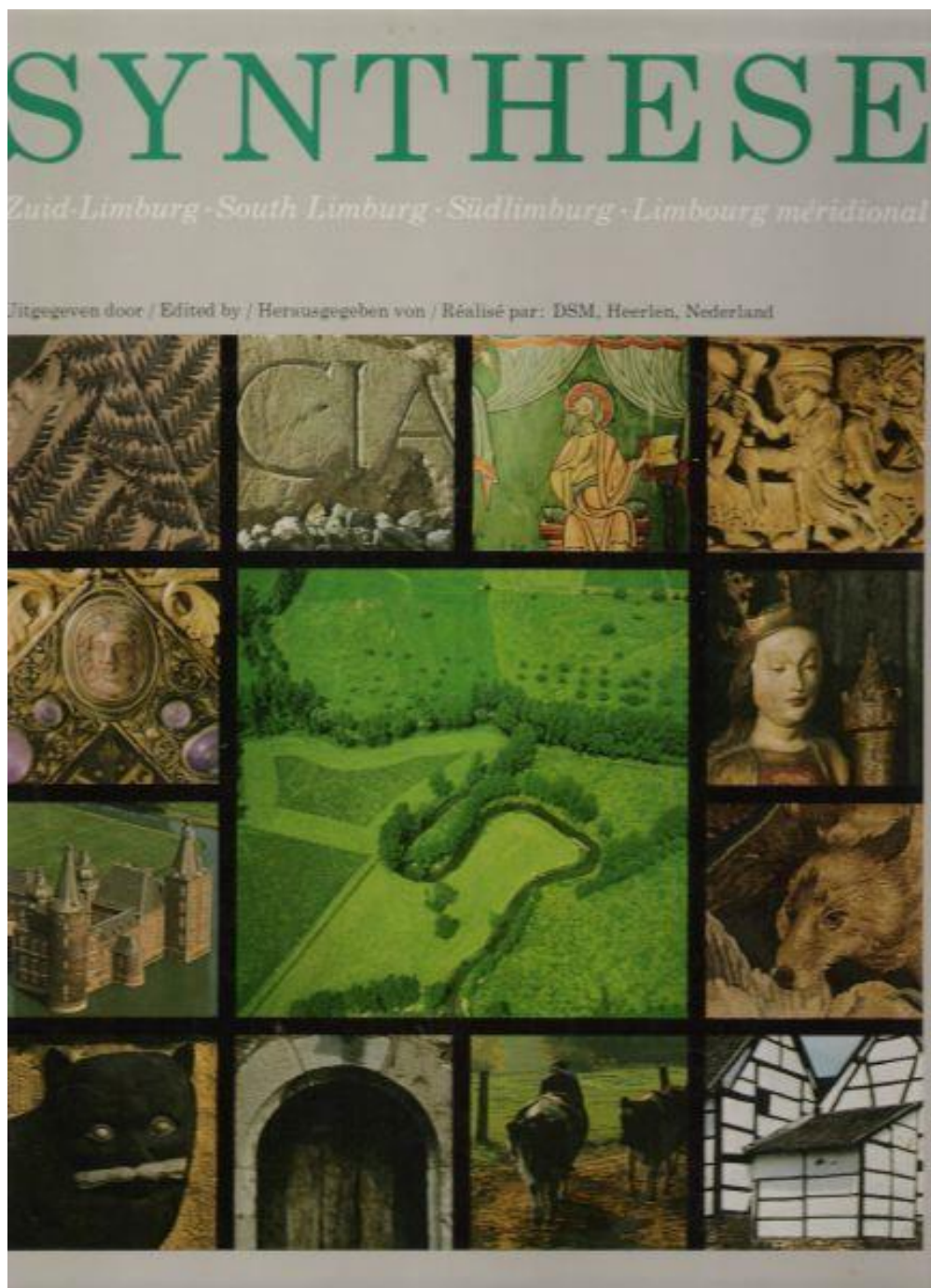


Doelbereik Natura 2000 Geuldal



1.	Inleiding	5
2.	Uitleg over het Natura 2000-gebied	8
2.1.	Begrenzing en fysisch-geografische beschrijving	8
2.2.	Beknopt overzicht historie	9
2.3.	Geologie & geomorfologie.....	9
2.4.	Bodemgesteldheid	13
2.5.	Waterhuishouding	17
2.5.1.	Oppervlaktewater in stroomgebied van de Geul.....	17
2.5.2.	Grondwater.....	18
2.5.3.	Run-off.....	22
2.6.	Huidig beheer.....	24
2.7.	Belangrijke feiten en trends.....	26
3.	Natura 2000-opgave	28
3.1.	Kernopgave	28
3.2.	Instandhoudingsdoelstellingen.....	30
3.3.	Relatief belang	32
4.	Beoordeling actueel en beoogd doelbereik	34
4.1.	Bepaling van het actueel doelbereik	34
4.1.1.	Habitattypen	34
4.1.2.	Habitatsoorten	34
4.1.3.	Beoordeling	34
5.	Bepaling Actueel en Beoogd doelbereik	36
5.1.	Actueel doelbereik Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) (H3260A).....	36
5.1.1.	Naar beoogd doelbereik.....	39
5.2.	Actueel doelbereik Droge heiden (H4030).....	42
5.2.1.	Naar beoogd doelbereik.....	46
5.3.	Actueel doelbereik Pionierbegroeiing op rotsbodembodem (H6110*).....	47
5.3.1.	Naar beoogd doelbereik.....	50
5.4.	Actueel doelbereik Zinkweiden (H6130).....	52
5.4.1.	Naar beoogd doelbereik.....	56
5.5.	Actueel doelbereik Kalkgraslanden (H6210*).....	58
5.5.1.	Naar beoogd doelbereik.....	67
5.6.	Actueel doelbereik Heischrale graslanden (H6230*).....	70
5.6.1.	Naar beoogd doelbereik.....	76
5.7.	Actueel doelbereik Ruigten en zomen (droge bosranden) (H6430C).....	78
5.7.1.	Naar beoogd doelbereik.....	80
5.8.	Actueel doelbereik Glanshaverhooilanden (H6510A).....	81
5.8.1.	Naar beoogd doelbereik.....	86
5.9.	Actueel doelbereik Kalktufbronnen (H7220*).....	88
5.9.1.	Naar beoogd doelbereik.....	92
5.10.	Actueel doelbereik Kalkmoerassen (H7230).....	93
5.10.1.	Naar beoogd doelbereik.....	97
5.11.	Actueel doelbereik Veldbies-beukenbossen (H9110).....	98
5.11.1.	Naar beoogd doelbereik.....	107
5.12.	Actueel doelbereik Beuken-eikenbossen met hulst (H9120).....	109
5.12.1.	Naar beoogd doelbereik.....	121
5.13.	Actueel doelbereik Eiken-haagbeukenbossen (Heuvelland) (H9160B).....	123
5.13.1.	Naar beoogd doelbereik.....	132
5.14.	Actueel doelbereik Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0*).....	134
5.14.1.	Naar beoogd doelbereik.....	142
5.15.	Actueel doelbereik Spaanse vlag (H1078*).....	144
5.15.1.	Naar beoogd doelbereik.....	146
5.16.	Actueel doelbereik Vliegend hert (H1083).....	147
5.16.1.	Naar beoogd doelbereik.....	149
5.17.	Actueel doelbereik Beekprik (H1096).....	149
5.17.1.	Naar beoogd doelbereik.....	153
5.18.	Actueel doelbereik Beekdonderpad (H1163).....	154

5.18.1.	Naar beoogd doelbereik.....	156
5.19.	Actueel doelbereik Kamsalamander (H1166)	157
5.19.1.	Naar beoogd doelbereik.....	160
5.20.	Actueel doelbereik Geelbuikvuurpad (H1193)	161
5.20.1.	Naar beoogd doelbereik.....	164
5.21.	Actueel doelbereik Meervleermuis (H1318).....	164
5.21.1.	Naar beoogd doelbereik.....	166
5.22.	Actueel doelbereik Ingekorven vleermuis (H1321)	167
5.22.1.	Naar beoogd doelbereik.....	169
5.23.	Actueel doelbereik Vale vleermuis (H1324).....	169
5.23.1.	Naar beoogd doelbereik.....	171
5.24.	Actueel doelbereik Bever (H1337)	171
5.24.1.	Naar beoogd doelbereik.....	173
6.	Conclusies	175
6.1.	Algemene doelen en opgave	175
6.2.	Doelrealisatie	176
6.2.1.	H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	176
6.2.2.	H4030 Droge heiden	176
6.2.3.	H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodern	177
6.2.4.	H6130 Zinkweiden	177
6.2.5.	H6210 *Kalkgraslanden	177
6.2.6.	H6230dkr *Heischrale graslanden	178
6.2.7.	H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	178
6.2.8.	H6510A Glanshaver- en vossenstaartheooilanden	179
6.2.9.	H7220 *Kalktufbronnen	179
6.2.10.	H7230 Kalkmoerassen.....	179
6.2.11.	H9110 Veldbies-beukenbossen	180
6.2.12.	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	180
6.2.13.	H9160B Eiken-haagbeukenbossen	180
6.2.14.	H91E0C *Vochtige alluviale bossen	181
6.2.15.	H1078 *Spaanse vlag	181
6.2.16.	H1083 Vliegend hert	181
6.2.17.	H1096 Beekprik.....	182
6.2.18.	H1163 Beekdonderpad	182
6.2.19.	H1166 Kamsalamander	182
6.2.20.	H1193 Geelbuikvuurpad	182
6.2.21.	H1318 Meervleermuis	183
6.2.22.	H1321 Ingekorven vleermuis	183
6.2.23.	H1324 Vale vleermuis.....	183
6.2.24.	H1337 Bever	184
6.3.	Kennisleemte	184
7.	Literatuurlijst	187
Bijlage 1.	Habitattypenkaart met ligging binnen Geuldal	191
Bijlage 2.	Ligging en samenhang schralere graslanden in het Geuldal.....	199
Bijlage 3.	Voorkomen en verspreidingstrend karakteristieke soorten.....	201
Bijlage 3.1	H3260A Beken en rivieren met waterplanten	208
Bijlage 3.2	H4030 Droge heide.....	209
Bijlage 3.3	H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodern	210
Bijlage 3.4	H6130 Zinkweiden	211
Bijlage 3.5	H6210 *Kalkgraslanden	212
Bijlage 3.6	H6230 *Heischrale graslanden	213
Bijlage 3.7	H6430C Ruigten en zomen.....	214
Bijlage 3.8	H6510A Glanshaver- en vossenstaartheooilanden	215
Bijlage 3.9	H7220 *Kalktufbronnen.....	216
Bijlage 3.10	H7230 Kalkmoerassen.....	217
Bijlage 3.11	H9110 Veldbies beukenbossen	218
Bijlage 3.12	H9120 Beuken eikenbossen met Hulst.....	219
Bijlage 3.13	H9160B Eiken-Haagbeukenbossen.....	220
Bijlage 3.14	H91E0C *Vochtige alluviale bossen	221

Bijlage 4. Aeries berekeningen overschrijding KDW, afstand tot de KDW per habitatype of leefgebied		222
Bijlage 4.1	Overschrijding KDW voor alle habitatypen	222
Bijlage 4.2	Overschrijding KDW voor habitatype H4030 Droge heiden	225
Bijlage 4.3	Overschrijding KDW voor habitatype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem 227	
Bijlage 4.4	Overschrijding KDW voor habitatype H6130 Zinkweiden	229
Bijlage 4.5	Overschrijding KDW voor habitatype *H6210 Kalkgraslanden	231
Bijlage 4.6	Overschrijding KDW voor habitatype *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk) 233	
Bijlage 4.7	Overschrijding KDW voor habitatype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	235
Bijlage 4.8	Overschrijding KDW voor habitatype H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	237
Bijlage 4.9	Overschrijding KDW voor habitatype *H7220 Kalktufbronnen	239
Bijlage 4.10	Overschrijding KDW voor habitatype H7230 Kalkmoerassen	241
Bijlage 4.11	Overschrijding KDW voor habitatype H9110 Veldbies-beukenbossen	243
Bijlage 4.12	Overschrijding KDW voor habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst...	245
Bijlage 4.13	Overschrijding KDW voor habitatype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	247
Bijlage 4.14	Overschrijding KDW voor habitatype *H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	249

1. INLEIDING

In het Nederlandse natuurbeleid zijn in de Aanwijzingsbesluiten van Natura 2000-gebieden doelen voor habitattypen en soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn geformuleerd. Het gaat bij habitattypen om behoud of uitbreiding van oppervlakte en behoud of verbetering van de kwaliteit. Bij soorten gaat het om behoud of uitbreiding van de omvang van het leefgebied en behoud of verbetering van de kwaliteit van het leefgebied voor behoud of uitbreiding van de populatie. In de beheerplannen van de Natura 2000-gebieden zijn deze doelen uitgewerkt voor de korte termijn. Maatregelen voor de langere termijn worden globaal beschreven, waardoor vooralsnog niet goed kan worden bepaald of en wanneer de doelen bereikt worden.

De provincie Limburg heeft samen met de provincies Gelderland en Noord-Brabant een opdracht verleend aan Wageningen University en Research (WenR) om een methode te ontwikkelen waarmee op een gestandaardiseerde manier en gebaseerd op de best beschikbare wetenschappelijke kennis het actuele en het beoogde doelbereik met betrekking tot de Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen kan worden beschreven. Daarbij is aangegeven dat de criteria van het Standaard Gegevensformulier (Standard Data Form, SDF) de basis vormt. Dit SDF wordt door de Europese Commissie gehanteerd voor de beoordeling van de staat waarin de instandhoudingsdoelstellingen per Natura 2000-gebied zich bevinden.

Om de te beantwoorden vragen aangaande het doelbereik eenvoudig te formuleren:

“Hoe ver zijn we op dit moment met betrekking tot het doelbereik en hoe ver kunnen we uiteindelijk komen?”

Met de ontwikkelde methode worden habitattypen en leefgebieden aan de hand van formats met vaste ecologische criteria, die binnen de onderscheiden fysisch-geografische eenheden, een landelijke geldigheid hebben. Het Doelendocument Natura 2000 (Ministerie van LNV, 2006) vermeldt dat het gebied Geuldal behoort tot het Natura 2000 landschap Heuvelland. Het Geuldal is het grootste van alle Natura 2000 gebieden in het Heuvelland en omvat nagenoeg het hele scala aan habitattypen en soorten. Het gebied Geuldal is een grensoverschrijdende gebied met België.

Voor het Geuldal zijn onderstaande habitattypen en -soorten in het Aanwijzingsbesluit opgenomen:

- Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) (H3260A)
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- Droge heide (H4030)
Doelstelling: behoud van oppervlakte en behoud kwaliteit
- Pionierbegroeiingen op rotsbodem (H6110*)
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- Zinkweiden (H6130)
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- Kalkgraslanden (H6210*)
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- Heischrale graslanden (H6230*)
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- Ruigten en zomen (droge bosranden) (H6430C)
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit

- Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A)
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- Kalktufbronnen (H7220*)
Doelstelling: behoud van oppervlakte en kwaliteit
- Kalkmoerassen (H7230)
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- Veldbies-beukbossen (H9110)
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- Beuken-eikenbossen met hulst (H9120)
Doelstelling: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) (H9160B)
Doelstelling: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C*)
Doelstelling: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- Spaanse vlag (H1078*)
Doelstelling: Behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor het behoud van de populatie
- Vliegend hert (H1083)
Doelstelling: uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor toename van de populatie
- Beekprik (H1096)
Doelstelling: uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor toename van de populatie
- Beekdonderpad (H1163)
Doelstelling: uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor toename van de populatie
- Kamsalamander (H1166)
Doelstelling: behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie
- Geelbuikvuurpad (H1193)
Doelstelling: uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor toename van de populatie
- Meervleermuis (H1318)
Doelstelling: behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie
- Ingekorven vleermuis (H1321)
Doelstelling: behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie
- Vale vleermuis (H1324)
Doelstelling: uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor toename van de populatie
- Bever (H1337)
Doelstelling: behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie

De *-aanduiding bij de habitattypen en soort betekent dat deze prioritair zijn, vanwege de grote verantwoordelijkheid van Nederland voor de instandhouding hiervan, en vanwege het gevaar dat ze lopen te verdwijnen

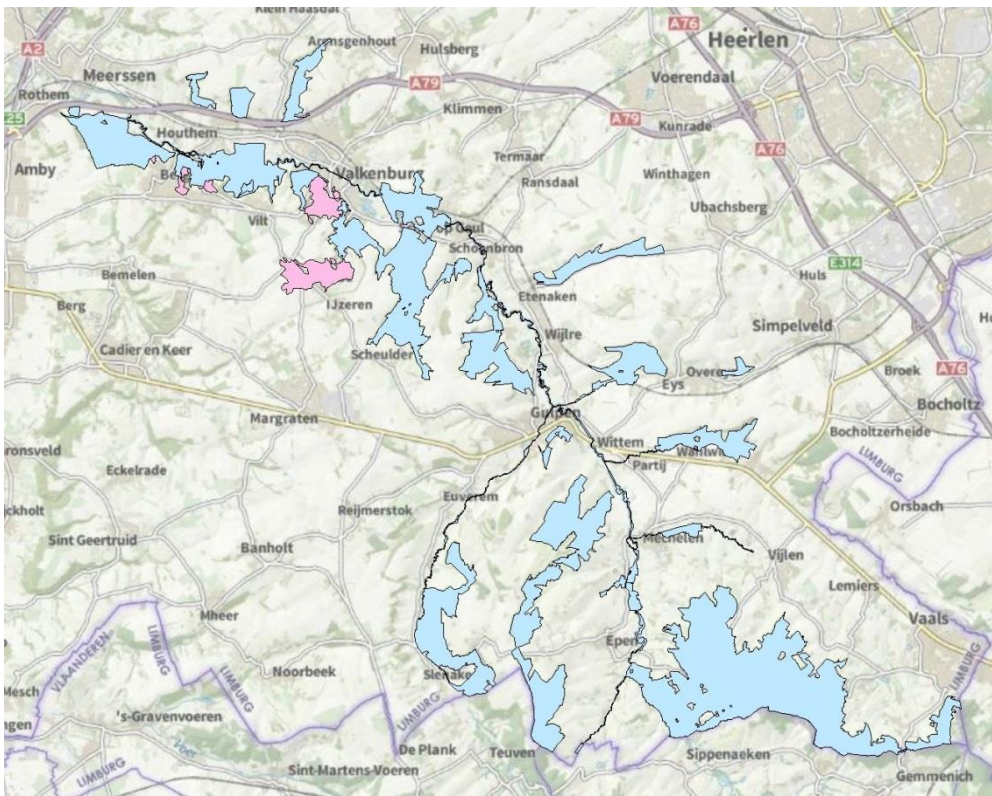
De analyses die zijn uitgevoerd voor het Natura 2000-gebied Geuldal zijn verwoord in dit Synthesedocument "Doelbereik Natura 2000 Geuldal". Aan het einde worden conclusies geformuleerd en kennisleemten benoemd.

Het synthese document Doelbereik Natura 2000 Geuldal is tot stand gekomen in samenspraak met deskundigen met gebiedskennis van de terreinbeherende instanties waarvoor individuele experts zijn bevraagd; Staatsbosbeheer, Limburgs Landschap Natuurmonumenten en Bosgroep Zuid Nederland. De uitkomsten van de analyses zijn besproken en door hen van commentaar voorzien.

2. UITLEG OVER HET NATURA 2000-GEBIED

2.1. 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). De bossen en Kalkgraslanden sluiten hier vaak naadloos aan op begrensd gebieden aan de andere zijde van de grens. In Duitsland aangewezen gebieden liggen in het Wormdal (DE5102-302) en het stroomgebied van de Roer waar grote arealen Glanshaverhooiland zijn begrensd. Vergelijkbare terreinen met Kalkgraslanden, Pionierbegroeiingen op rotsbodemplanden en Zinkweiden worden gevonden rond Aken, Stolberg (DE5203-310 DE5203-306) en Eschweiler (DE5406-301). Vergelijkbare bossen, maar vaak iets ander qua type gedefinieerd, zijn eveneens in Duitsland op korte afstand voorhanden.



Figuur 2-1. De ligging en begrenzing (in blauw) van het Natura 2000-gebied Geuldal (met in roze de begrenzing van ondergrondse groeves).

Het Natura 2000-gebied Geuldal heeft een oppervlakte van 2.594 hectare. De begrenzing van het Geuldal is veelal bepaald aan de hand van de ligging van bestaande natuurgebieden, de daarbinnen aanwezige natuurlijke habitattypen en leefgebieden van soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

2.2. Beknopt overzicht historie

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. 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 geroid, 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. Onder andere in het zuidoosten bleven grotere aaneengesloten bossen bestaan, omdat het vuursteeneluvium niet geschikt was voor landbouw. Vaak werd het bos intensief gebruikt 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 vastgehouden door graften. Bermen en holle wegen werden begraasd door rondtrekkende schaapskudden, welke een verbinding vormden 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 de kunstmest, mechanisatie, schaalvergroting en het intensiever landgebruik is dit beeld drastisch veranderd en resteren nog slechts relictten van de landschapselementen en soortenrijke vegetaties uit historische tijden.

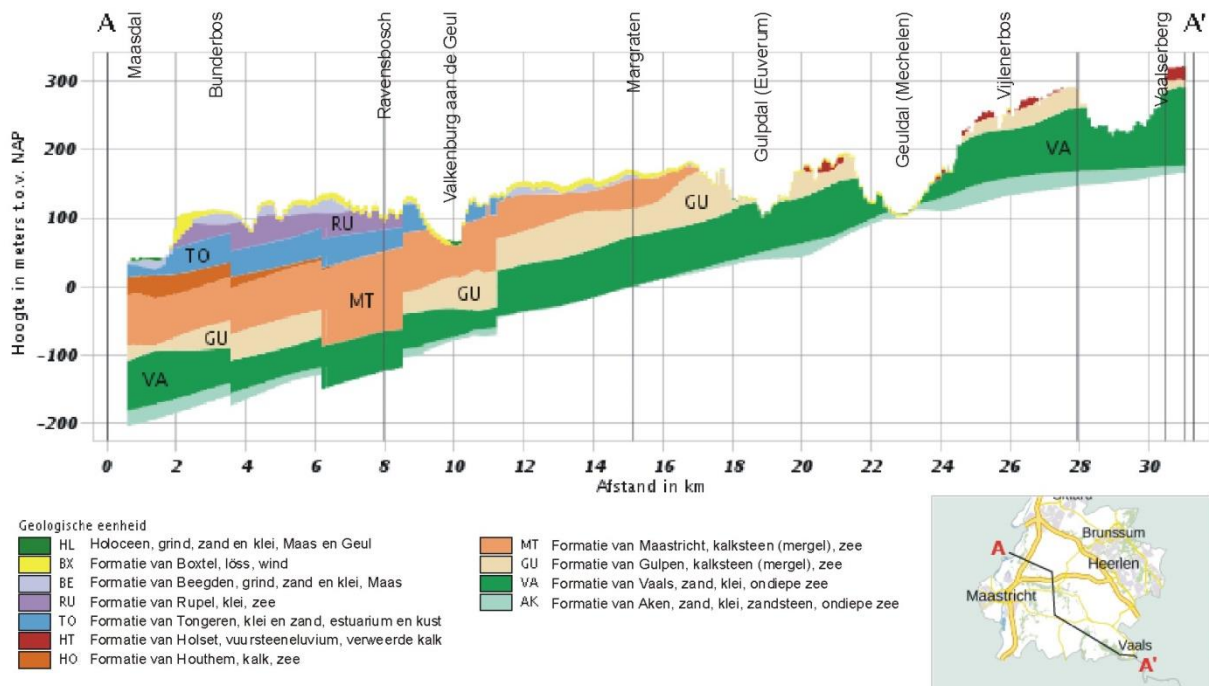
2.3. Geologie & geomorfologie

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 (habitattype H6130). Al 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 2.2). De afzettingen bestaan uit fijne zanden, zavelen 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 Krijtperiode 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.

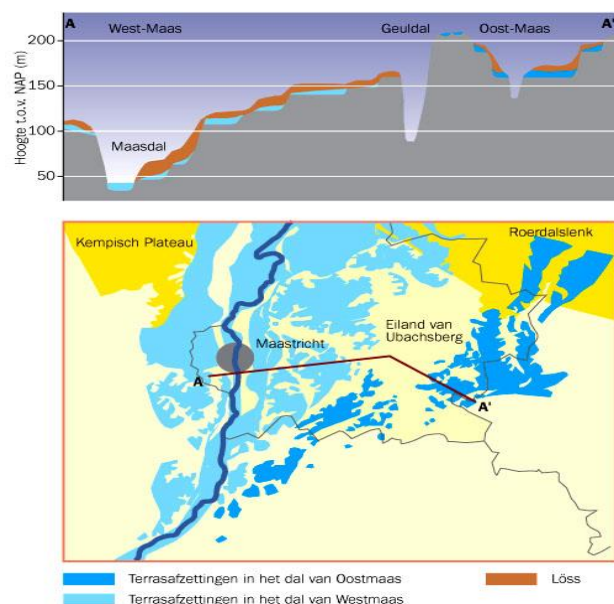


Figuur 2.2 Geologische doorsnede Zuid-Limburg, Tertiair en Kwartair (bron: www.dinoloket.nl)

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 vermengd met 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 uitreed.

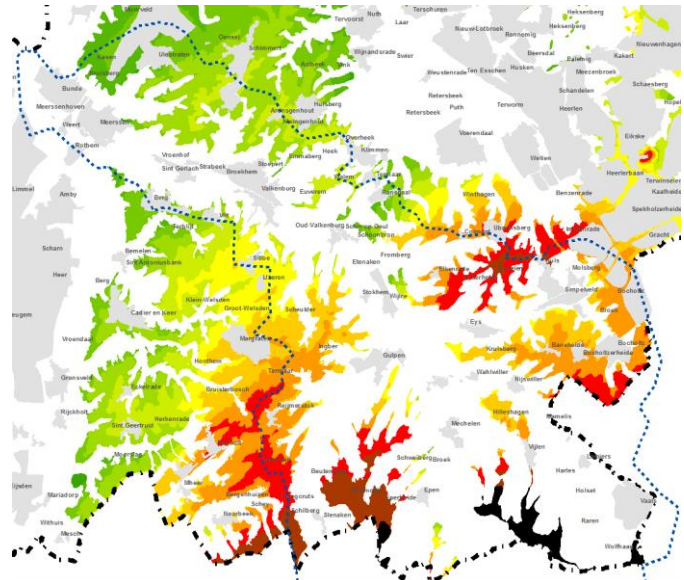
In het Pleistoceen (2-0,01 miljoen jaar geleden) ontstond de Maas die in een groot deel van Zuid-Limburg zand en grind deponeerde, aanvankelijk hoog in het landschap, maar door opheffing van het land sneed de rivier zich steeds dieper in en verlegde daarbij haar loop in noordwestelijke richting. Alleen in het uiterste



Figuur 2.3 Terrasafzettingen van de Maas en löss in

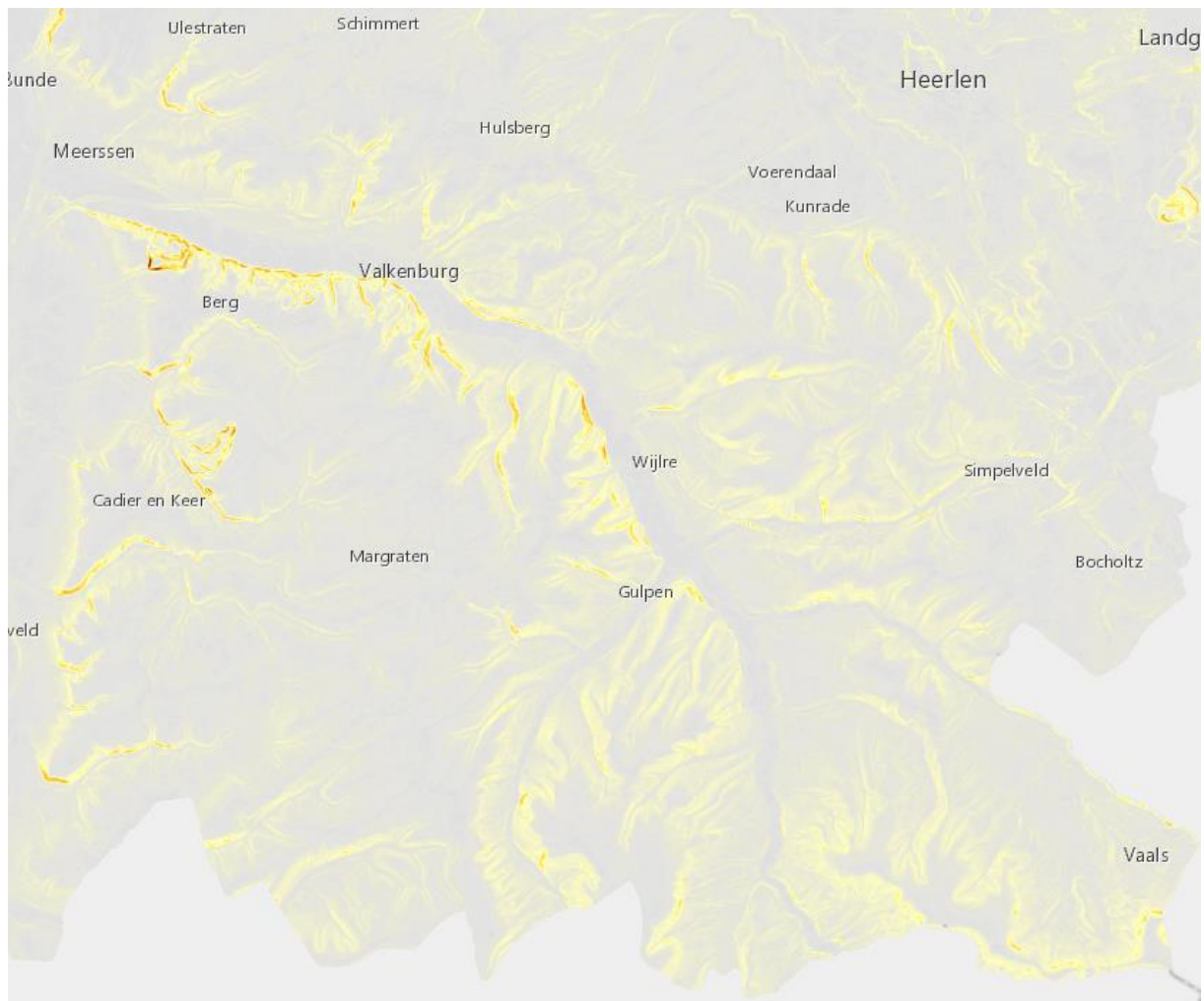
zuidoosten (het Vijlenerbosch, Eperheide en het Onderste en Bovenste bos) en op het “Eiland van Ubachsberg” is geen invloed van de Maas geweest. Op deze plekken zijn dus geen Maasafzettingen uit zand en grind aanwezig (figuur 2.3). Hoog op de hellingen zijn veel van deze grindrijke Maasafzettingen ontgonnen 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 2.4).



Figuur 2.4 Plateauresten en Maasterrassen met hoogte-indicatie. De hoogste delen zijn donkerbruin, de laagste delen groen.

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 2.5). 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 2.5 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 Bortel). 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.

2.4. 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.

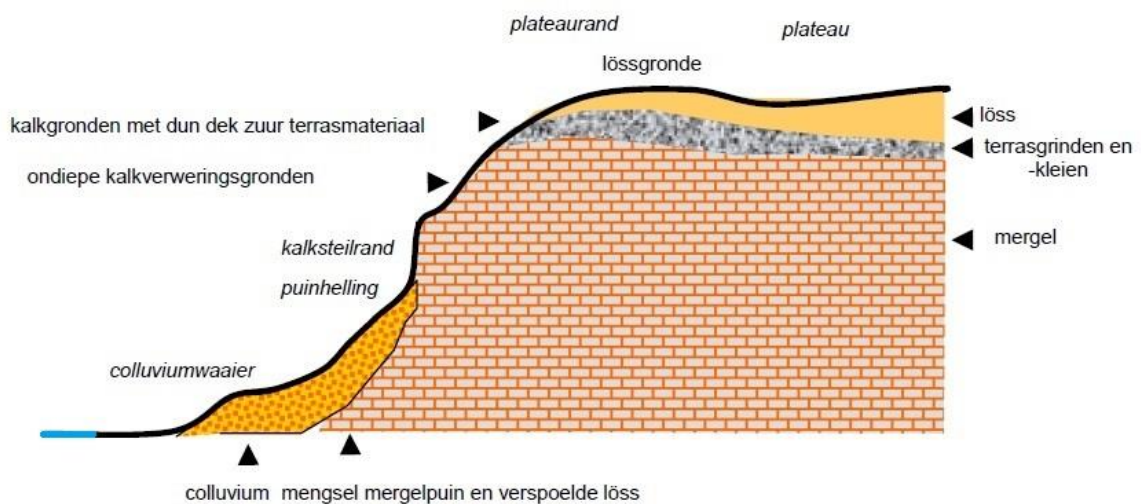
Leemgronden

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.



Figuur 2.6 Bodemopbouw Midden Geuldal (naar Bobbink et al., 2008).

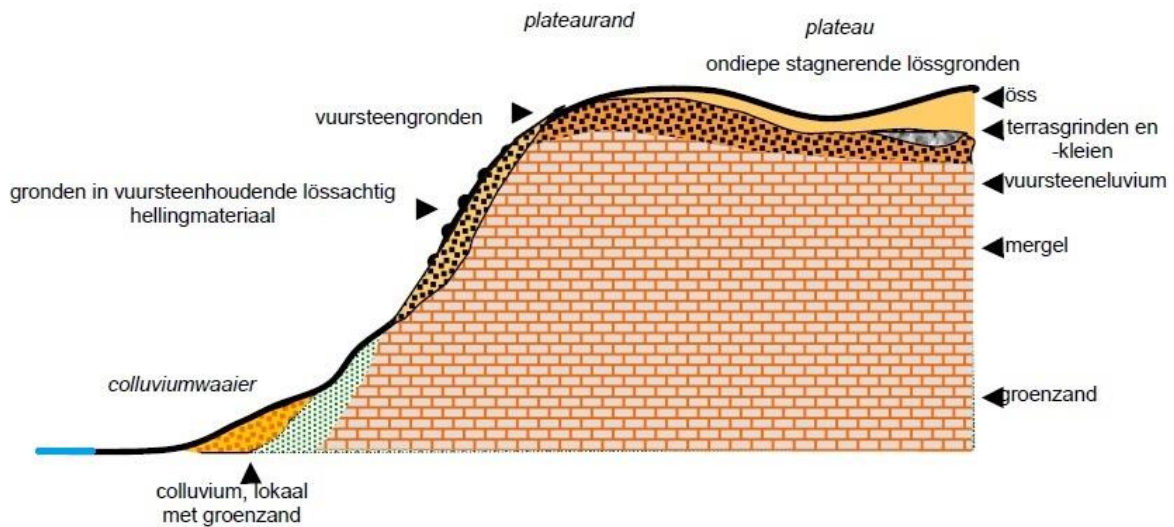
Grindgronden

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 verwerking ontstaan uit vuursteenrijke en de kleefarde (KK) uit vuursteenarme kalksteen. Het vuursteeneluvium komt voornamelijk voor op de hoogste plateaus in het zuidelijk Geul- en Gulpdal en de kleefarde 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.



Figuur 2.7 Bodemopbouw Boven-Geuldal (naar Bobbink et al., 2008).

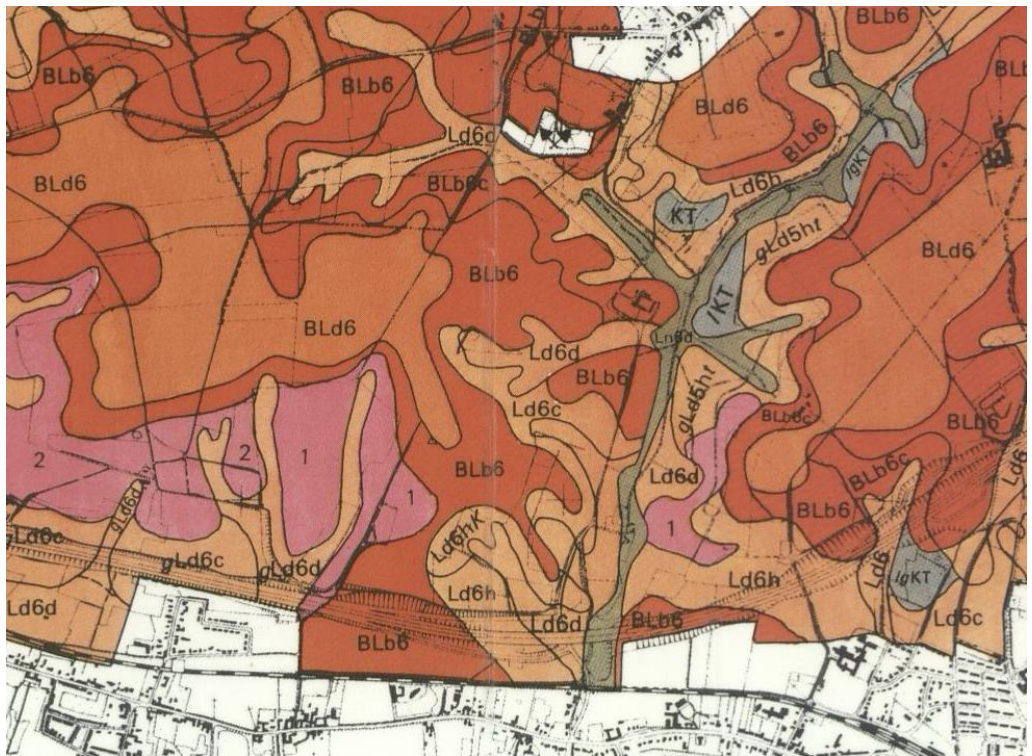
Rivierkleigronden

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 (Leenders et al., 1988).

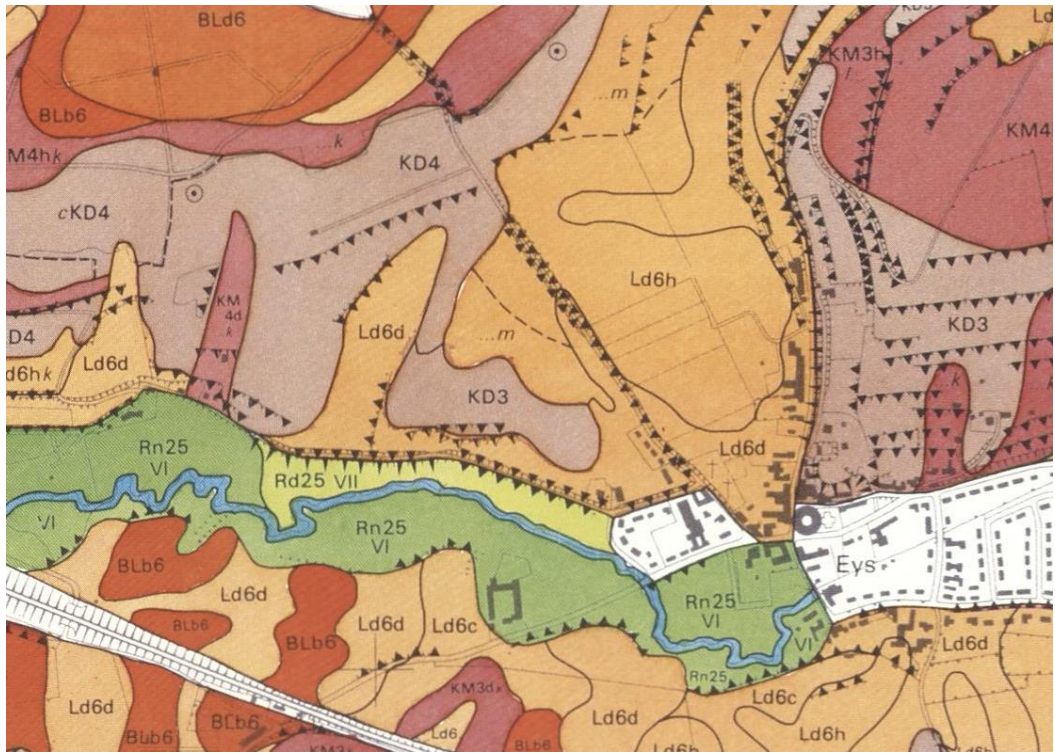
Veengronden

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. Daarbij zijn tal van kleinschalig locatiegegevens als puntbronnen, vergravingen van maaiveld of groeven weergegeven.



Figuur 2.8 Bodemgesteldheid Ravensbos (uit gedetailleerde kartering Landinrichting Centraal Plateau. Leenders & Brouwer, 1988).



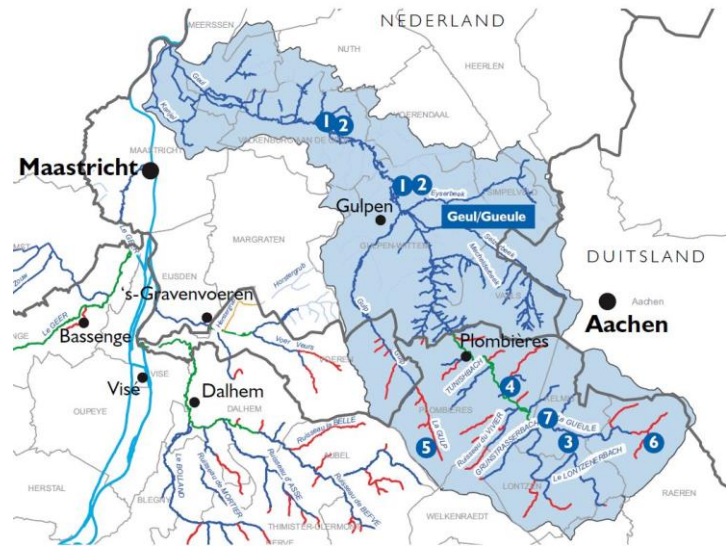
Figuur 2.9 Bodemgesteldheid Doeveberg Eys (uit gedetailleerde kartering Landinrichting Mergelland-Oost. Leenders et al., 1988).

2.5. Waterhuishouding

2.5.1. Oppervlaktewater in 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 2.10 Stroomgebied van de Geul (Aquadra, 2013)

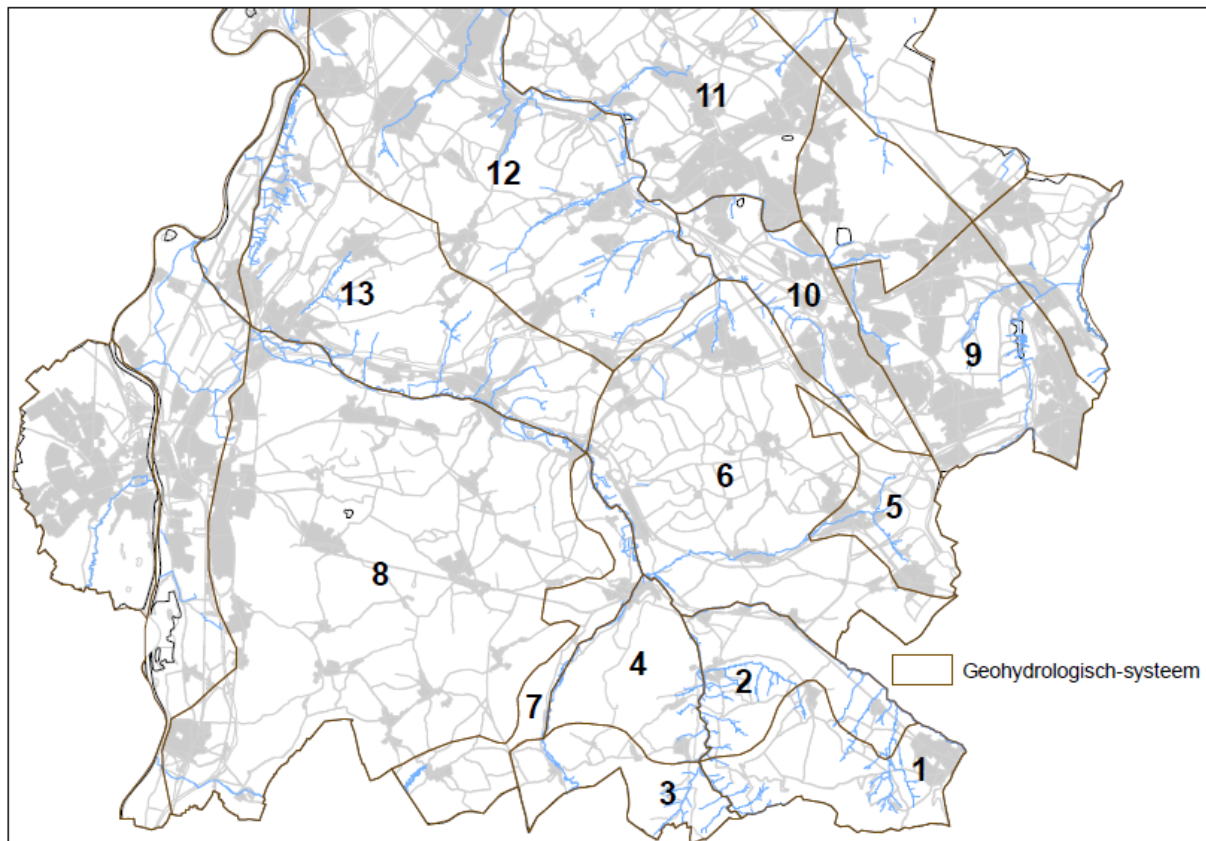
De belangrijkste zijbeken en riviertjes van de Geul zijn de Gulp (totaal 17 km lang) die ontspringt in België, de Selzerbeek (14 km lang) die ontspringt in Duitsland en de Eyserbeek die ontspringt nabij Simpelveld (figuur 2.10). Het zijn snelstromende 'heuvellandbeken' met een meanderend karakter door het flinke verval en soms hoge debieten. Een aantal watermolens en stuwen zorgen plaatselijk voor opstuwning 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 gecaptureerd 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 stringen 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.

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).

2.5.2. Grondwater

In het Geuldal worden als gevolg van de grote verschillen in de geologische opbouw van de ondergrond en de aanwezigheid van vele geologische breukzones verschillende geohydrologische systemen onderscheiden (zie onderstaand figuur uit de Mars et al., 2012).



Voor elk deelgebied is het geohydrologische systeem beschreven waarbinnen het zich bevindt, ontleend aan de Ecohydrologische Atlas Limburg 1989-1996. (De Mars et al., 1998). Bij enkele systemen is nog onderscheid gemaakt in deelsystemen:

1 (&2) Vijlenerbos systeem (vuursteeneluvium). Grensoverschrijdende systemen waarvan het grondwater afstroomt naar het Geuldal en het dal van de Selzerbeek. De onderliggende afzettingen bestaan uit uitgeloopte residuen van het kalksteenpakket (vuursteeneluvium) en Carboonafzettingen. In de ondergrond komen hier twee slecht doorlatende lagen waarover grondwater afstroomt (Vaalsergroenzand, Akense zand). Daar waar deze lagen op de helling dagzomen, kunnen ze aanleiding geven voor bron- en kwelzones. De verbreiding van de hoogste gelegen zone vormt globaal de begrenzing tussen de twee deelsystemen.

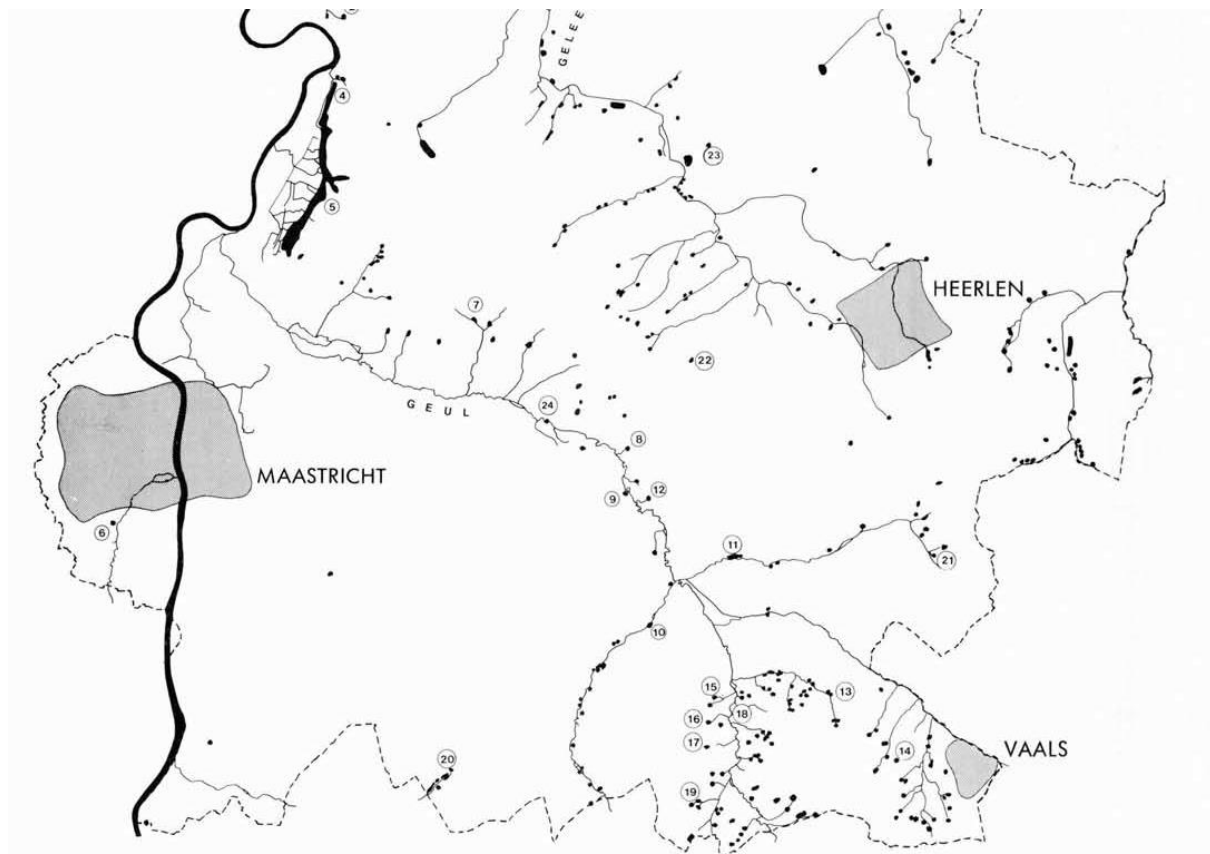
4 Crapoel systeem. Het Crapoel systeem is een klein kalksteen-systeem waarvan het grondwater afstroomt naar het dal van de Geul en de Gulp. Aan de zuidkant is een apart systeem (3) aanwezig

waarvan de opbouw vergelijkbaar is met het Vijlenerbosstelsel (1) vanwege het voorkomen van uitgeloopte residuen van het kalksteenpakket (vuursteeneluvium).

6 systeem van Plateau van Ubachsberg. Een omvangrijk kalksteensysteem waarvan het water voornamelijk westwaarts afstroomt naar het Geuldal en het Eyserbeekdal. Aan de oostrand van het Plateau ligt een deelsysteem dat in die zin afwijkt van de rest van het plateau omdat er sprake is van dagzomende lagen met Vaalsergroenzanden. Het water stroomt daarover af naar het Eyserbeekdal.

7 (&8) Plateau van Margraten systeem. Dit is een deelsysteem dat deel uitmaakt van een omvangrijk kalksteensysteem. Het grondwater stroomt daarin voornamelijk westwaarts af naar het Maasdal (8). Het langs de oostrand liggende deelsysteem 7 wijkt in die zin af van de rest van het plateau omdat daar sprake is van een dagzomende laag verweringsleem. Het grondwater stroomt hier af naar het Gulpdal en, aan de noordzijde, naar het Geuldal met enkele lokale bronnen.

13 systeem van Centraal Plateau zuid. Omvangrijk systeem waarvan het grondwater afstroomt naar de omliggende beekdalen en het Maasdal. De aanwezigheid van slecht doorlatende kleilagen kunnen aanleiding geven tot schijngrondwatersystemen, waarvan het grondwatervniveau ruim boven die in het watervoerende pakket staan. Veel bron- en kwelzones worden vooral uit dit bovenliggende systeem gevoed, langs de zuidrand is de Schin op Geul breuk bepalend voor het opstuw en uittreden van grondwater.



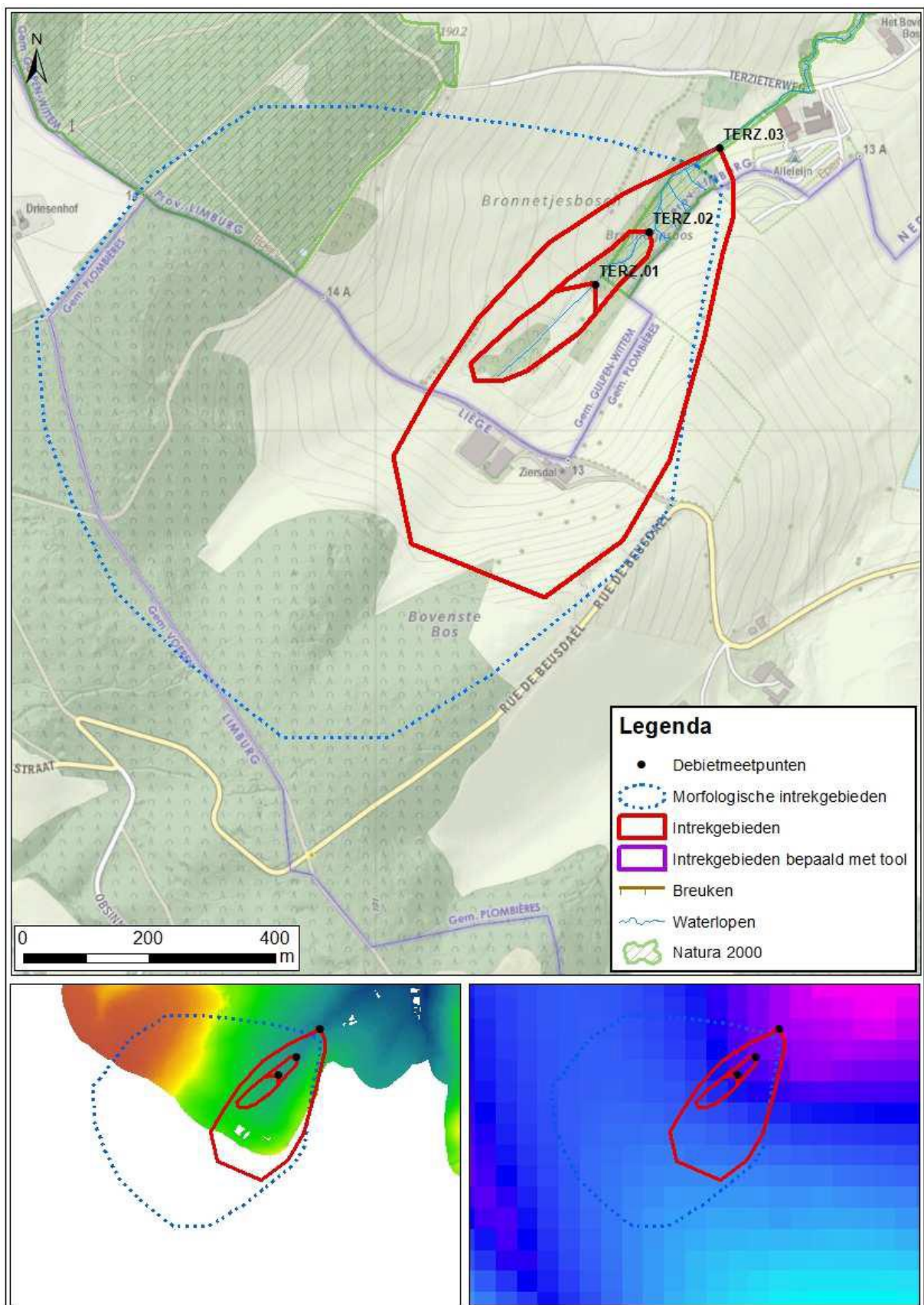
Figuur 1. Verspreiding van brongebieden in Zuid-Limburg met de belangrijkste beken en enkele namen van bronnen.

1. Gringelingsput, 2. Zonput, 3. Juddepötje, 4. Terhager putje, 5. Welleput, 6. St. Servaasbron, 7. Putbergspuutje, 8. Schoonbron, 9. Gronseleerput, 10. Godenbron, 11. Roodborn, 12. Truitbron, 13. Bermentijnbron, 14. Belbron, 15. Landeus, 16. Nutbron, 17. Paulusbron, 18. Theunisbron, 19. Fröschebron, 20. St. Brigidabron, 21. Steenput, 22. Zevensprong, 23. Droepnaas, 24. St. Jansbronnen.

Ligging met verspreiding van bronnen in Zuid-Limburg. Overgenomen uit Hendrix (1990).

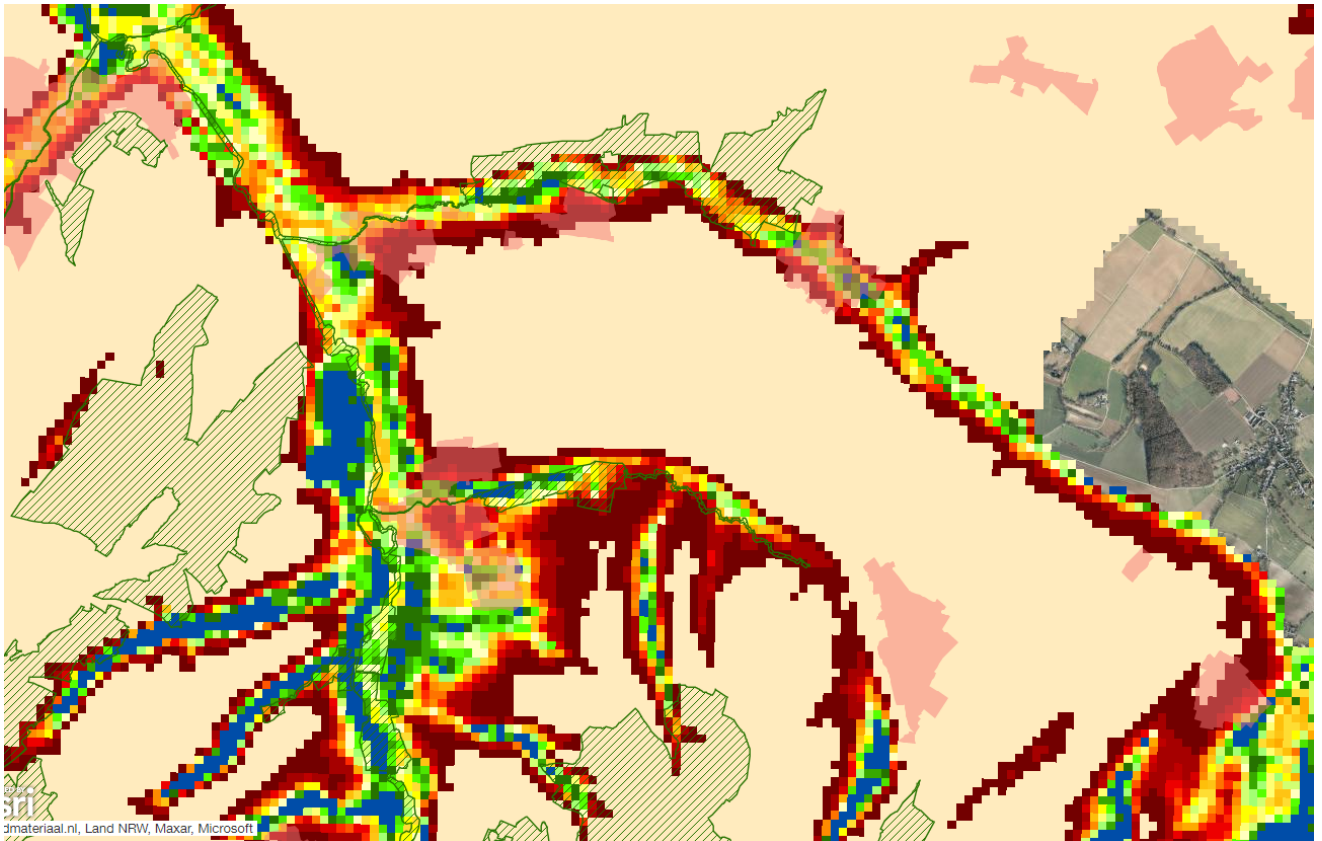
Bepaling intrekgebieden

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), onderstaand zijn ter illustratie enkele van de bepaalde intrekgebieden weergegeven.



Figuur 2.11 Intrekgebied Bronnetjesbos met Kalktufbronnen bij Terziet. van der Weijden et al. 2021.

Voor Limburg heeft de provincie voor het inzichtelijk maken van haar taak op vlak van waterbeheer het LIWA-model laten maken met haar partnerorganisaties (LIWA staat voor Limburgse integrale watersysteem analyse). Het LIWA model geeft o.a. een beeld van de actuele (voorjaars)grondwaterstanden (AGOR-GVG). Hierin is voor het plangebied tussen Wahlwiller en Mechelen (zie onderstaande kaart) globaal af te lezen dat in diverse laaggelegen deelgebieden (met grondwaterafhankelijke natuurgebieden) de GVG hoog, tot in de wortelzone komt, maar in andere delen tot vele decimeters onder maaiveld ligt, illustratief voor de verdroging die in diverse natuurgebieden wordt geconstateerd.

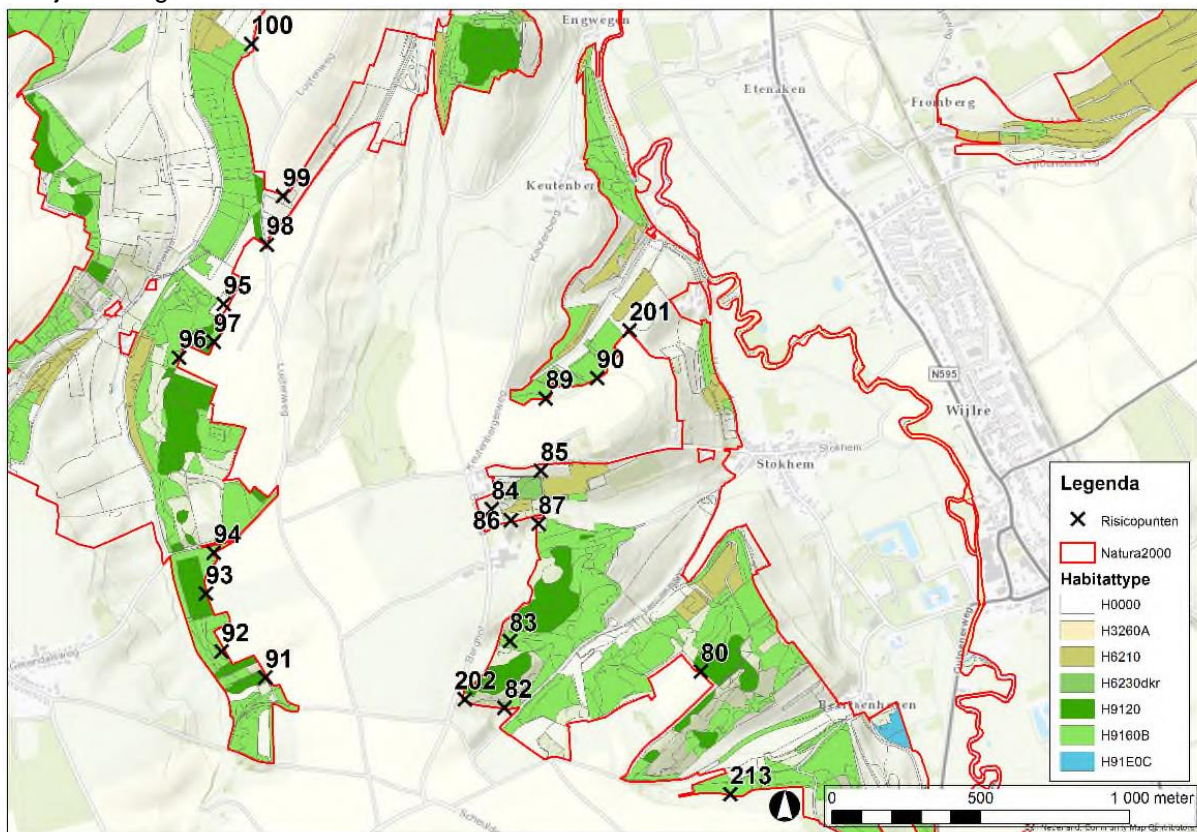


Figuur 2.12 Actuele voorjaars grondwaterstand, Geuldal tussen Wahlwiller en Mechelen (LIWA).

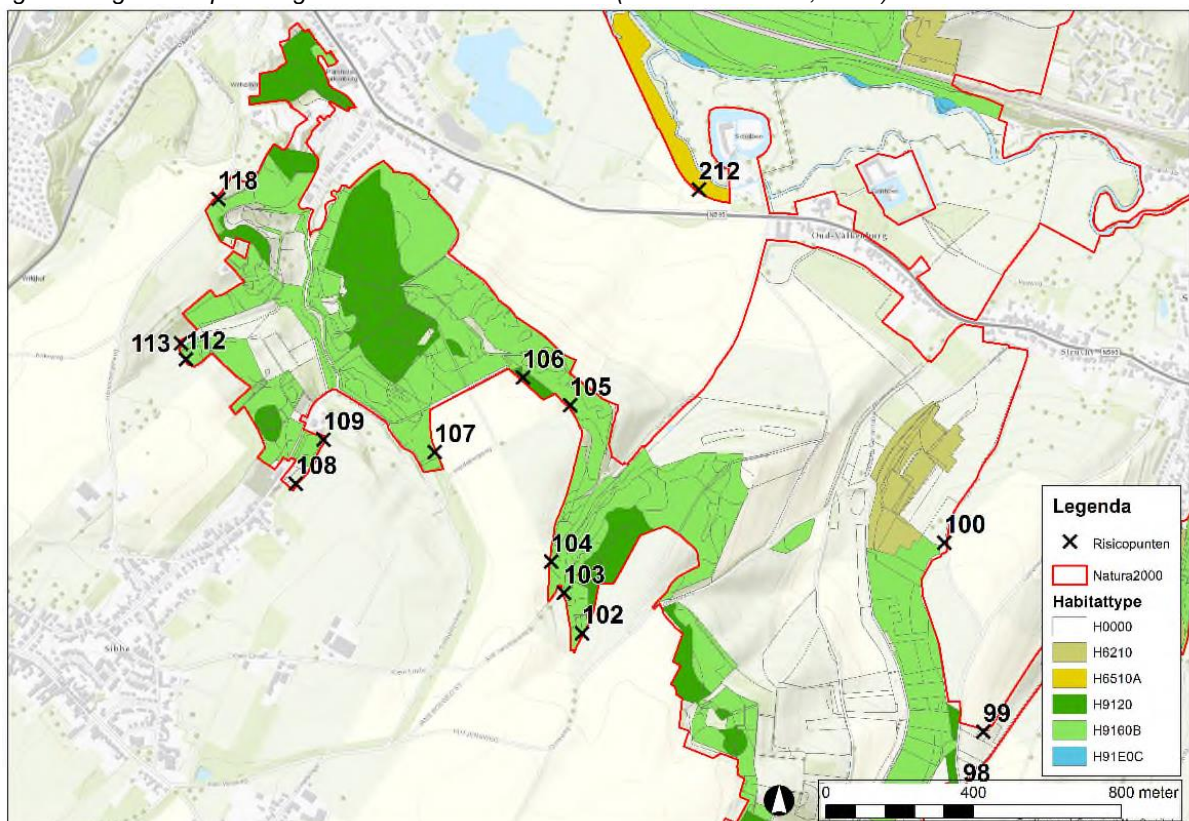
2.5.3. Run-off

Een van de knelpunten die de bodemgesteldheid en het reliëf veroorzaken zijn de de afspoeling van nutriënten en bodemdeeltjes. Ten tijden van hevige neerslagperiode in zomers of ten tijde van net ingezaaide akkers in het voorjaar stroomt overvloedige neerslag oppervlakkig we. Met name bij intensief agrarisch gebruik op steilere hellingen worden daarbij voedingsstoffen en lemige bodemmateriaal meegenomen en lager op de helling afgezet. Dit levert op de hier lageraf gelegen helling en dal in het Natura 2000-gebied een verstoring op van de over het algemeen vrij voedselarme bodem; immers wanneer door de run-off water en löss uit bemeste akkers op de hellingen met schraalland of hellingbossen terecht komt, wordt dat deel veel voedselrijker dan normaal. De run-off-knelpunten, die nadelig zijn voor instandhoudingsdoelen in dit gebied, zijn geïnventariseerd en beschreven in een apart rapport (Velthuis et al., 2018; zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**2 / 2 .13). De kaarten geven een overzicht van de run-off-ricopunten in of langs de plateauranden van het Natura 2000-gebied. Per risicopunt worden maatregelen voorgesteld. De aanpak is reeds beschreven in het Natura2000 Beheerplan Geuldal, maatregelen hebben vanwege een meekoppeling met

gebiedsprocessen hoogste prioriteit, omdat deze een ruimtebeslag hebben en ingrijpen op agrarische bedrijfsvoering.



Figuur 2.12 Run-off knelpunten Gerendal, Gronseledel en Berghofweide. Invloed van afspoeling uit agrarisch gebied op helling bossen en schraallanden. (te Velthuis et al., 2018).



Figuur 2.13 Run-off knelpunten van invloed op Eiken-Haagbeukenbossen van Biebosch en Sint Jansbosch. (te Velthuis et al., 2018).

2.6. Huidig beheer

Het beheer van het natuurnetwerk in het Boven-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. Het Beneden-Geuldal kent een meer natuurlijker karakter waar er met begeleide processen in half-natuurlijke systemen grootschaliger natuurbeheer wordt aangepakt. Hierbij zijn er lokaal aandachtgebieden waar soorten of habitats om gericht toegepast onderhoud of beheer vragen.

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 klein deel van het bos binnen het Natura 2000-gebied is niet begrensd als habitattype. 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.

Groeven

In het Geuldal zijn meerdere typen bovengrondse voormalige groeven en groeveranden aanwezig. Het kan daarbij gaan om grotere zand- en grindgroeves (bijv. Meertensgroeves), mergelgroeves (bijv. Curfsgroeve) en ook heel wat kleine groeves en groeveranden (bijv. Döalkesberg). In een aantal groeves zijn habitattypen en leefgebieden begrensd of uitbreidingsdoelstellingen voorzien. Daarbuiten worden in een aantal groeven (bijv. Cottessergroeve, Heimansgroeve) maatregelen genomen om het geologisch profiel goed zichtbaar te houden. Daartoe worden maatregelen als mechanisch weghalen van vegetatie en begrazing (met bijv. geiten) ingezet.

Onderaardse kalksteengroeven

Verspreid over het Geuldal liggen 76 ondergrondse kalksteengroeven. De totale oppervlakte van de ondergrondse gangenstelsels bedraagt 167 hectare. Daarnaast komen op meerdere locaties nog restanten van voormalige ondergrondse kalksteengroeven voor in de vorm van dagzomende kalkwanden, dichtgestorte ingangen en sporen van dagbouw en ondergrondse ontginningen. Er bevinden zich verspreid over het gebied kleine nissen die veelal door particulieren in gebruik zijn als opslagruimte en achter woningen in krijtlagen uitgegraven kamers en korte gangen. De genoemde ondergrondse kalksteengroeven zijn aangewezen als winterverblijfplaats en zwermlocatie voor vleermuizen. Van de voorheen en thans nog getelde kalksteengroeven worden er in de helft minstens één van de drie aangewezen soorten vleermuizen geteld. De belangrijkste 16 objecten zijn: Sibbergroeve, Vallenberg, Flessenberg, Fluwelengrot, Gemeentegroeve, Monstergrot, Heidegroeve, Catacomben, Viltergroeve, Amorgroeve, Barakkengroeve, Geulhemmergroeve, Bonsdaelgroeve, Leraarsgroeve, Ravengroeve en Schenkengroeve. Daar waar menselijke activiteiten plaats vinden is het onderhoud gericht op het veilig houden van de groeves. Een groot deel van de gangenstelsel die niet in menselijk gebruik zijn en waar zich wel vleermuizen kunnen bevinden, worden niet beheerd. Er is geen structureel beheergeld voor het onderhouden van groeves.

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 wegruizen, kapelletjes en waterputten en watermolens.

Waterbeheer

De beken in het Geuldal zijn aangewezen als natuurbek (Provinciaal Waterprogramma 2022-2027). Doel is een ecologisch gezond watersysteem waarmee invulling wordt gegeven aan de Kaderrichtlijn Water. De beken kunnen vrij meanderen, het beheer is daarom beperkt tot infrastructurele werken die beschermt moeten worden bij hoogwater en maatregelen die wateroverlast voorkomen en de waterveiligheid bevorderen.

Exotenbestrijding

Daar waar invasieve exotische planten en dieren een bedreiging vormen voor de inheemse flora en fauna worden deze verwijderd, of als dat niet meer mogelijk is onder controle gehouden. In het Geuldal gaat het bijvoorbeeld om de wasbeer, Reuzenbalsemien en Japanse duizendknoop. Lokaal is Acacia in hellingbossen een probleem: aangezien deze soort als vlinderbloemige eveneens extra stikstof vanuit de lucht in de bodem bindt. Amerikaanse eik vormt een probleem in de hellingbossen in het Beneden-Geuldal op Maasterrasafzettingen. In de dagbouwgroeves zijn tegenwoordig Dwergmispel (Cotoneaster) en Vlinderstruik (Budhleja) invasieve exoten die in de grazige open delen tot overwoekering leiden.

2.7. 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 zomeroverstromingen in het 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 recreatiedruk ten gevolg.
-

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 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. De zomertellingen van kraamkolonies blijven de laatste jaren stabiel (rond de 1100-1200 dieren). De Vale vleermuis laat jaarlijks een wisselend beeld zien van de aantallen. Hoe de zomerpopulatie zich ontwikkeld 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. Andere soorten als Bechsteins vleermuis en Bosvleermuis hebben ook belangwekkende voorkomens in het Geuldal, dit dient eveneens nader onderzocht te worden. Als laatste voor zoogdieren is van belang te vermelden dat Wilde kat inmiddels meer dan een decennium voet aan de grond heeft in het Geuldal.

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 dagvlinders en 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.

3. NATURA 2000-OPGAVE

3.1. Kernopgave

Als verdere invulling van het stellen van prioriteiten zijn voor acht te onderscheiden Natura2000-landschappen door het ministerie kernopgaven geformuleerd op grond van de daar 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. Ze zijn dus een belangrijk hulpmiddel bij de focus en eventuele prioritering binnen de Natura2000-plannen en daarmee van belang voor de uitwerking van de instandhoudingstellingen.

Het Doelendocument Natura 2000 (Ministerie van LNV, 2006) vermeldt dat het gebied Geuldal behoort tot het Natura 2000 landschap Heuvelland. Voor het Natura 2000 gebied Geuldal gelden in totaal 24 instandhoudingsdoelen verdeeld over 14 habitattypen en 10 habitatsoorten. (Ministerie van Natuur en Visserij, 2022)

Habitattypen

Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) (H3260A)

Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Droge heide (H4030)

Doelstelling: behoud van oppervlakte en behoud kwaliteit

Pionierbegroeiingen op rotsbodem (H6110*)

Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Zinkweiden (H6130)

Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Kalkgraslanden (H6210*)

Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Heischrale graslanden (H6230*)

Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Ruigten en zomen (droge bosranden) (H6430C)

Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A)

Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Kalktufbronnen (H7220*)

Doelstelling: behoud van oppervlakte en kwaliteit

Kalkmoerassen (H7230)

Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Veldbies-beukbossen (H9110)

Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Beuken-eikenbossen met hulst (H9120)

Doelstelling: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Eiken-haagbeukenbossen (Heuvelland) (H9160B)

Doelstelling: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C*)

Doelstelling: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Soorten

Spaanse vlag (H1078*)

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

Vliegend hert (H1083)

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

Beekprik (H1096)

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

Bever (H1137)

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

Beekdonderpad (H1163)

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

Kamsalamander (H1166)

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

Geelbuikvuurpad (H1193)

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

Meervleermuis (H1318)

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

Ingekorven vleermuis (H1321)

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

Vale vleermuis (H1324)

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

De belangrijkste **kernopgave** voor het Heuvelland is het herstellen van de landschappelijke samenhang en interne connectiviteit. Dit is hoofdzakelijk van belang voor het herstellen en ontwikkelen van flora maar bovenal fauna van schrale hellinggraslanden van het Heuvelland. Hierbij dient de volledige gradiënt met kleinschalige afwisseling; van nat naar droog, van kalkrijk naar kalkarm en van schraal naar licht voedselrijk te worden hersteld. De samenhang van het Natura2000 netwerk en het belang als verbindend element voor grotere gradiëntrijke complexen met tussenliggende stapstenen voor fauna dient te worden versterkt. Tot slot dient ook de aquatische component van inziggebieden, bronsystemen via beken en riviertjes met het grotere Maassysteem te worden hersteld, qua functies als ook in samenhang. Kernopgaven zijn beschreven in het Doelendocument en uitgewerkt in het Natura2000 beheerplan.

In vergelijking met systematiek gehanteerd in aangrenzend Vlaanderen en Noord Rhijn-Westfalen moet de constatering gemaakt worden dat het Limburgse Geuldal veel trekken heeft van de meer Continentale biografische regio, onder andere door hoogteligging, bodemgesteldheid en klimaat. Voor enkele habitattypen zou het gewenst zijn meer aansluiting te zoeken bij Vlaamse en Duitse interpretatie van vegetatie en typologie van beschrijvingen. Zo zijn er in Vlaanderen aangrenzend en vergelijkbare mergelgroeves aangemeld vanwege het habitatype H8310 "Niet opengestelde grotten" waarmee het overwinterbiotoop van vleermuizen wordt beschermd. Naast deze zoogdiersoorten kent het habitatype ook verschillende endemische insectensoorten die enkel bij deze groeve-ingangen worden aangetroffen. Eveneens het in Duitsland (en ook Vlaanderen) toegepast habitatype H9130 "Waldmeister Buchenwald" kan voor Nederland worden aangetroffen in het Geuldal. Immers het gaat hier om Eiken-Beukenbossen met een standplaats op pH-neutrale bodems met een goed verteerde humuslaag en daarmee een goed ontwikkelde voorjaarsflora kennen. Karakteristieke soorten zijn Eenbloemig parelgras en Lievevrouwebedstro in de kruidlaag. Daarnaast komt veel Wijfjesvaren voor,

evenals Bosanemoon, en op vochtige plaatsen ook Daslook. Op onderdelen sluit dit habitattype beter aan om de lemige, matig gebufferde hellingbossen in het Beneden-Geuldal. Naast habitattypen vragen ook soorten door verleggen van hun areaal of nieuwvestiging aandacht. Zo is inmiddels Wilde kat (H1363) al meer dan tien jaar aanwezig in het Boven-Geuldal. De Bechtseinsvleermuis (H1323) heeft voorkomens (met kolonie) in het Benden-Geuldal en neemt weer iets toe.

3.2. 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 dan wel 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 et.al. 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.

Het Geuldal is aangewezen voor 24 instandhoudingsdoelen waarvan 14 habitattypen en 10 habitatrichtlijnsoorten 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, dit omdat een belangrijk deel van het natuurlijk verspreidingsgebied in het Geuldal ligt (artikel 1 Habitatrichtlijn).

¹ Profielendocument: De profielen zijn wetenschappelijke achtergronddocumenten die het beleidsmatige kader vormen voor de aanwijzingsbesluiten en beheerplannen. Elke soort en elk habitattype 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.

In de tabellen 3.1 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor respectievelijk de habitattypen en – soorten weergegeven.

Tabel 3.1 Instandhoudingsdoelstellingen Geuldal.

(doel; >: uitbreiding/verbetering, =: behoud, trend; >: positief, =: stabiel, -: negatief, ?: onbekend; roze: veegbesluitdoelen, * prioritair).

Habitatype	Huidige situatie		Instandhoudingsdoelstelling			Trend (landelijk)	
	opp. (ha)	kwaliteit	opp.	kwaliteit	populatie	opp.	kwaliteit
H3260A – Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	3,3	-	>	>	n.v.t.	+	=
H4030 – Droge heiden	2	-	=	=	n.v.t.	=	=
H6110 – Pionierbegroeiingen op rotsbodem*	0,4	--	>	>	n.v.t.	-	-
H6130 – Zinkweiden	2	--	>	>	n.v.t.	+	-
H6210 – Kalkgraslanden*	56	-	>	>	n.v.t.	+	=
H6230 – Heischrale graslanden*	5	--	>	>	n.v.t.	=	-
H6430C – Ruigten en zomen (droge bosranden)	1	-	>	>	n.v.t.	+	+
H6510A – Glanshaverhooilanden	8	-	>	>	n.v.t.	+	+
H7220 – Kalktufbronnen*	0,2	-	=	=	n.v.t.	=	-
H7230 – Kalkmoerassen	0,3	--	>	>	n.v.t.	=	=
H9110 – Veldbies-beukenbossen	367	-	>	>	n.v.t.	=	=
H9120 – Beuken-eikenbossen met hulst	341	-	=	>	n.v.t.	=	=
H9160B – Eiken-haagbeukenbossen (Heuvelland)	466	--	=	>	n.v.t.	=	=
H91E0C – Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*	27	-	=	>	n.v.t.	+	-
H1078 – Spaanse vlag*	n.v.t.	+	=	=	=	+	+
H1083 – Vliegend hert	n.v.t.	-	>	>	>	?	?
H1096 – Beekprik	n.v.t.	--	>	>	>	+	+
H1163 – Beekdonderpad	n.v.t.	-	>	>	>	+	+
H1166 – Kamsalamander	n.v.t.	-	=	=	=	-	-
H1193 – Geelbuikvuurpad	n.v.t.	--	>	>	>	+	=
H1318 – Meervleermuis	167	-	=	=	=	=	-
H1321 – Ingekorven vleermuis	167	+	=	=	=	=	+
H1324 – Vale vleermuis	167	-	>	>	>	=	+
H1337 – Bever	n.v.t.	+	=	=	=	+	+

3.3. Relatief belang

Het Natura 2000-gebied Geuldal omvat natuurwaarden van relatief groot belang. Met relatief groot belang wordt bedoeld de betekenis van een habitatype 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.

Het Geuldal in Europees perspectief

- 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, (biogeografisch zou het wellicht beter tot de Continentale regio zijn te rekenen).
- 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 ruggengraat 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.

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 plateau rand 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 habitats en 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 Wintertelling Vleermuizen2022).
- 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. mieren, 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. 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 Vliegend hert of Grauwe klauwier.
- De zinkweiden komen enkel en alleen in het Geuldal voor en herbergen een unieke flora met o.a. Zinkviooltje en Zinkboerenkers.

4. BEOORDELING ACTUEEL EN BEOOGD DOELBEREIK

4.1. Bepaling van het actueel doelbereik

4.1.1. Habitattypen

De habitattypen en leefgebieden van het N2000-gebied Geuldal worden beoordeeld aan de hand van formats met vaste ecologische criteria. Zie achtergrondrapport (Bijlsma et al. 2021) voor nadere toelichting bij deze werkwijze en de criteria.

Voor habitattypen gelden de volgende criteria

- landschappelijke positie en samenhang;
- oppervlaktebehoefte;
- structuur;
- functie;
- karakteristieke soorten en vegetatietypen.

Per criteria I kunnen deze worden ingedeeld in Goed, Voldoende, Onvoldoende.

4.1.2. Habitatsoorten

Voor leefgebieden van soorten worden 'geschiktheid leefgebied' en 'duurzaamheid populatie' afzonderlijke beoordeeld (vergelijk bijlage 5).

Voor Geschiktheid leefgebied gelden de volgende criteria:

- oppervlakte;
- kwaliteit (bodem, reproductiebiotoop, foerageerbiotoop);
- drukfactoren.

Voor Duurzaamheid van populatie gelden de volgende criteria:

- populatie-aandeel;
- populatie-omvang;
- dichtheid;
- aantalstrend.

Per criteria I kunnen deze worden ingedeeld in Optimaal, Voldoende, Onvoldoende, Marginaal.

De beoordelingen zijn gericht op het in kaart brengen van kansen voor vergroting van doelbereik. Het belangrijkste verschil is dat de SDF-beoordeling op de schaal van een Natura 2000-gebied plaatsvindt, waarbij diverse criteria worden samengevoegd tot één score, terwijl het bepalen van doelbereik via de formats gebeurt op de schaal van deelgebieden. Bij kleine gebieden zal het om slechts één deelgebied gaan, bij grotere om meerdere. Kansen voor het vergroten van doelbereik kunnen per criterium verschillen en daarom vindt in de formats alleen een beoordeling per criterium plaats, zonder dat de scores worden samengevoegd tot een eindoordeel.

4.1.3. Beoordeling

Voor al deze onderdelen wordt in de formats de situatie beschreven waarop de beoordeling goed, voldoende en onvoldoende op gebaseerd wordt. In de paragraaf "Actueel en beoogd doelbereik Habitattypen" worden deze beoordelingen per habitattype en habitatsoort weergegeven. Ten

behoefte van de leesbaarheid start iedere paragraaf met de in de formats genoemde criteria, daarna wordt ingegaan op de feitelijke situatie in het Geuldal en wordt voor het betreffende criteria voor dit habitatype de beoordeling gemotiveerd zoals goed, voldoende en onvoldoende voor habitatypen en optimaal, voldoende, onvoldoende of marginaal voor de habitatrichtlijnsoorten. Hierbij wordt als het mogelijk is ook naar de verschillende deelgebieden gekeken, bijvoorbeeld als deze ruimtelijk van elkaar gescheiden liggen.

In de paragraaf "Naar beoogd doelbereik" wordt beschreven welk doelbereik haalbaar is en welke stappen nog moet worden gezet. Daarbij wordt zover als mogelijk ook naar de verschillende deelgebieden gekeken. In deze paragraaf staat ook in tabelvorm de verschillende beoordelingen weergegeven voor het actueel doelbereik en beoogd doelbereik.

5. BEPALING ACTUEEL EN BEOOGD DOELBEREIK

5.1. Actueel doelbereik Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) (H3260A).

Het habitatype wordt over een oppervlakte van zo'n 3,3 ha actueel aangetroffen, slechts over een lengte van zo'n 2,4 km aan strekkende beektrajecten is het habitatype aan te treffen. Van de ruim 20km geschikt beektraject is daarmee maar een achtste deel als groeiplaats bezet. Aan andere kleinere beektrajecten in het stroomgebied zijn geen historische groeiplaatsen bekend zodat maatregelen voor uitbreiding zich in eerste instantie tot de hoofdloop beperken. Nader vergelijkend en diepgaander onderzoek naar waterkwaliteitsaspecten in kleinere beken als de Eyserbeek, Selzerbeek en Gulp moeten duidelijk maken of dit geschikt habitat is, of waarop aspecten afwijken van groeiplaatsen als in de Jeker en Voer.

Landschappelijke positie en samenhang

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	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	Beektraject met deels natuurlijk verloop en deels rechtgetrokken en/of gestuwd	Onnatuurlijke inrichting: beek grotendeels of geheel rechtgetrokken en/of voorzien van stuwen
Ad b	Gehele beektraject met afwisseling van beschaduwde delen (met bomen en struiken langs de beek) en open, zonnige delen*	Beektraject nagenoeg geheel onbeschaduwd, zonder bomen en struiken langs de beek	Beektraject nagenoeg geheel beschaduwd, met vrijwel overal bomen en struiken langs de beek
Ad c	Beektraject ruimtelijk goede samenhang: vismigratie van bovenloop en brongebieden naar grote rivieren of grote wateren en terug mogelijk (indicator: KRW-maatlat vis – deelmaatlat connectiviteit \geq goed)		Vismigratie naar grote rivieren of grote wateren vanuit bovenloop niet mogelijk (indicatie: KRW-maatlat vis – deelmaatlat connectiviteit \leq matig)

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	SITUATIE GEULDAL
Ad a	Over het grootste traject kan de Geul en haar zijbeken vrij meanderen. In het hele Nederlandse stroomgebied van de Geul liggen er wel een flink aantal stuwen en vistrappen bij watermolens. Op verschillende trajecten is de Geul rechtgetrokken en is door erosie en uitslijting van de beekbodem in een diep en smal beekprofiel komen liggen.
Ad b	Er is afwisseling met en zonder beschaduwing, maar het onbeschaduwd deel is groter.
Ad c	Er is beperkt vismigratie mogelijk door de aanwezigheid van stuwen bij watermolens. Dit zorgt er wel voor dat er geen exotische vissen (vooral grondels) de Geul op kunnen zwemmen

	<p>waardoor beekprik en beekdonderpad behouden blijven. De voor vissen morfologisch belangrijkste beektrajecten liggen in de kleinere zijbeken als de Selzerbeek en de Mechelderbeek welke van weinig betekenis zijn voor het habitatype.</p> <p>Het criterium Landschappelijke positie en samenhang krijgt de beoordeling voldoende.</p>
--	---

OPPERVLAKTE BEHOEFTE	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Over grote delen van het niet-beschaduwde deel van het beektraject habitatype aanwezig op diverse plekken aanwezig.		Slechts één of zeer weinig plekken met het habitatype in het beektraject

OPPERVLAKTE BEHOEFTE	SITUATIE GEULDAL
	<p>Er is circa 20 km geschikt beektraject beschikbaar, waarvan maar 2,4 km bezet is door de gemeenschap van Vlottende watteranonkel. Als gevolg van calamiteiten (in 2018, mestlozing) is de gemeenschap van Vlottende watteranonkel in het traject tussen de Belgische grens en Hurpeschhet laatste decennium sterk achteruitgegaan. Momenteel ligt de belangrijkste groeiplaats stroomafwaarts van de Molen Otten bij Wylre.</p> <p>Het criterium Oppervlaktebehoefte krijgt de beoordeling onvoldoende.</p>

STRUCTUUR	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	KRW maatlat macrofauna = zeer goed	KRW maatlat macrofauna = goed	KRW maatlat macrofauna = matig tot slecht
Ad b	Geen invasieve niet-inheemse waterplanten in beektraject aanwezig (watercrassula, grote waternavel, waterteunisbloem, parelvederkruid e.a.)	Invasieve niet-inheemse waterplanten lokaal in beektraject aanwezig	Invasieve niet-inheemse waterplanten in gehele beektraject aanwezig
Ad c	Water helder (doorzicht: Secchi-diepte tenminste 2.0 m)**	Water vrij helder (doorzicht: Secchi-diepte tenminste 0.9 m of tot op bodem)	Water troebel (doorzicht minder dan 0.9 m)

STRUCTUUR	SITUATIE GEULDAL
Ad a	Op het gebied van macrofauna zijn juist de beektrajecten met Vlottende watteranonkel matig van kwaliteit op het vlak van macrofauna.
Ad b	Er zijn weinig tot geen invasieve niet inheemse waterplanten aanwezig. Genoemde soorten zijn in het Geulsysteem weinig tot niet aanwezig. Andere invasieve soorten als Reuzebalsemien en Japanse duizendknoop zijn minder problematisch voor het habitatype omdat deze planten vooral op de oever staan.
Ad c	Het water is vrij helder. Na hevige regenval troebel. Doorzichten zijn niet standaard bepaald. Vanwege de ligging met veel löss-bodems in het achterland kan veel verspoeling optreden. Het afzetten van dit sediment, wat in veel gevallen nitraatrijk is, leidt op Vlottende watteranonkel tot verminderde groei.

Het criterium Structuur krijgt de beoordeling voldoende, alleen de aanwezige macrofauna scoort duidelijk onvoldoende.

Criterium Functie:

Functie	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Natuurlijke waterdynamiek over gehele beektraject (geen stuwning, geen frequente piekafvoeren, geen extreem lage waterstanden, geen stagnatie en geen droogval)	Natuurlijke waterdynamiek over gehele beektraject (geen stuwning, geen frequente piekafvoeren, geen stagnatie), maar wel soms extreem lage waterstanden en droogval (bovenloop, bronnen/sprengen)	Onnatuurlijke waterdynamiek in deel beektraject (stuwning, frequente piekafvoeren, stagnatie, extreem lage waterstanden, droogval)
Ad b	Chemische kwaliteit beekstelsysteem (water, bodem) goed voor alle stoffen (KRW-deelmaatlat \geq goed)	Tussen GOED en ONVOLDOENDE	Chemische kwaliteit beekstelsysteem ontoereikend voor één of meer stoffen (KRW-deelmaatlat \leq ontoereikend)
Ad c	Geen aanwezigheid invasieve rivierkreeften en/of invasieve vissoorten	Invasieve rivierkreeften en/of invasieve vissoorten lokaal aanwezig in het beektraject	Invasieve rivierkreeften en/of invasieve vissoorten aanwezig in het gehele beektraject
Ad d	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soortengroepen flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soortengroepen flora
Ad e	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten fauna met negatieve dan met positieve verspreidingstrend

Functie	Situatie Geuldal
Ad a	Het beekstelsysteem kent een natuurlijke waterdynamiek over grote delen van het beektraject maar op tientallen plekken vindt er stuwning plaats bij watermolens. Hierdoor is er een lokale afvlakking in de waterdynamiek, stagnatie vindt plaats rond deze stuwen en opgeleide beektakken bij watermolens. Ook piekafvoeren treden geregeld op door versneld afvoeren in bovenstroom gebied, deels komt dit door stedelijke verharding en grootschalig intensief gebruikt landbouwgebied. Extreem lage waterstanden en droogval treden niet op.
Ad b	Chemische kwaliteit voor Ubiquitaire stoffen en Niet-Ubiquitaire stoffen is goed, met uitzondering van fosfaat en nitraat. Uit studies blijkt dat met name de disbalans tussen fosfaat en nitraat in water leidt tot verminderde groeikracht en achteruitgang van het habitatype.
Ad c	Er zijn nog weinig invasieve kreeften en/of vissoorten aanwezig. De druk neemt echter lokaal steeds meer toe en enkele soorten (o.a. zwartbekgrond) zijn reeds aangetroffen. Door het hoogwater in 2021 kwamen exoten zoals grondels en karpers vanuit de visvijvers in de Geul terecht.
Ad d	Op basis van de WEnR systematiek wordt het voorkomen van karakteristieke soorten nader geduid in de bijlage. Vergelijking tussen de verschillende tijdvakken suggereert een vooruitgang van de soorten Groot moerasscherm en Vlottende watteranonkel. Evenwel is de verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten onvoldoende vanwege de aanwezigheid van stuwen. Door calamiteiten als in Wallonië in 2018 (het lekraken van een mestzak) is de verspreiding sterk afgenomen gedurende het laatste decennium (Ecoplanning, 2020). Het beheerplan schets ook een achteruitgang qua verspreiding ten opzichte van de eind jaren negentig.

Ad e	<p>Het kaartbeeld voor typische soorten laat een positief beeld zien. Het voorkomen van beide beekjuffers is op de vondstlocaties constant. Nieuw zijn de waarnemingen van soorten als Kleine tanglibel en Bronlibel. Voor deze soorten geldt dat ze recent zich lijken te vestigen in het Boven-Geuldal.</p> <p>Als gevolg van calamiteiten in het stroomgebied van de Geul in 2018 en 2021 is de verspreidingstrend voor een aantal soorten fauna teruggelopen.</p>
------	---

Het criterium functie positie en samenhang krijgt de beoordeling onvoldoende, met name omdat de weging voor natuurlijke morfologie en waterdynamiek en afvoer nog slecht scoren. Daarnaast is de mineralenbalans en chemische waterkwaliteit niet op orde en dient als belangrijkste aspect met maatregelen aangepakt. Nader onderzoek is nodig op basis van de meest recente studie naar standplaatsfactoren en mineralenbalans. (Belangrijke grondslag voor de waardering is het onderzoeksrapport uit 2015 door Anderer et al.; Loeb, 2022).

Criteria Representativiteit

Representativiteit	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	Tenminste één van de volgende soorten aanwezig: <i>teer vederkruid</i> , <i>klimopwaterranonkel</i> , <i>grote/penseelbladige waterranonkel</i> , <i>vlottende waterranonkel</i>		alleen andere karakteristieke soorten aanwezig

Representativiteit	Situatie Geuldal
Ad a	Vlottende waterranonkel komt voor in de Geul (niet in de zijbeken). De andere waterranonkels zijn kenmerkend voor Pleistoceen Nederland en hebben een meer zandige bodem nodig, deze worden niet in het stroomgebied van de Geul gevonden. Teer vederkruid is eveneens niet aanwezig en wordt in Zuid-Limburg op één locatie gevonden in een stilstaand water. Het criterium Representativiteit krijgt de beoordeling goed.

5.1.1. Naar beoogd doelbereik

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 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 (KRW-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 met landschapselementen dat water meer remt op de relatief steile hellingen en door 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 grinddempels is juist wenselijk en wordt ondersteund. Aanstaande maatregelen in het kader van waterveiligheid (in WRL-programma) dienen afgewogen te worden gelokaliseerd. Plaatselijk zijn hiervoor weerdverlagingen in combinatie met beekbodemverhoging goede maatregelen waarmee piekafvoeren vertraagd worden.



Een beoordeling voor waterkwaliteit is weinig expliciet opgenomen in dit beoordelingsformat terwijl uit verschillende OBN-onderzoeken en studies van Bware blijkt dat de disbalans in nutriënten waarschijnlijk de hoofdoorzaak is van de achteruitgang van het 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 verhoogde fosfaatbeschikbaarheid 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. Ervaringen kunnen experimenteel worden toegepast met plantmateriaal in Eyserbeek, Selzerbeek en Gulp.

Beken en rivieren met waterplanten.	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			
	goed	vol-doende	onvol-doende		goed	voldoende	onvol-doende	
Criterion								
Landschappelijke positie en samenhang				Hermeandering, rivierversmalling, 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

5.2. Actueel doelbereik Droge heiden (H4030)

Het habitattype komt binnen het Natura 2000-gebied voor in het Onderste en Bovenste bos. De omvang bedraagt 2,04 ha. Het bestaat uit een klein heideveld met Struikheide en Pilzegge. Het groeit hier op het zure vuursteeneluvium. De uitzonderlijke bodemgesteldheid maakt de standplaats bijzonder.

LANDSCHAPPE- LIJKE POSITIE EN SAMENHANG	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	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	Overige condities die niet voldoen aan GOED en ONVOLDOENDE	Alleen aanwezig op droge leemarme humuspodzolgronden (zandheide) en Alleen als droge heide (zonder aansluiting op kwalificerende vochtige heide en/of zandverstuiving)
	Continuïteit van historische gradiënt (1830-1850) van nederzetting (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	Historische productiviteitsgradiënt deels beschikbaar binnen heidelandschap of Historische (wild)akkers (van voor 1950) nog onderdeel van heidelandschap (met extensieve landbouw)	Alleen minst productieve deel van historische productiviteitsgradiënt resteert als heide (historisch productieve deel nu intensieve landbouw en/of bebost/bebouwd) en Historische (wild)akkers niet meer functioneel in heidelandschap

Situatie Geuldal	
Ad a	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). Daarmee is dit een totaal afwijkende vorm van hetgeen droge heide in de rest van Nederland betekent. Landschappelijk is dit een volledig andere landgebruikssysteem dat al sinds begin 20 ^e eeuw verdwenen is.
Ad b	Er is geen sprake meer van een functioneel heidelandschap dat op een historische basis is terug te voeren volgens dit beoordelingsformat. Ooit waren er tot begin 1900 heideachtige begroeiingen en schraallanden door begrazing in het Heuvelland veelvuldig aanwezig, hiervan resteert niets meer dat een goed functionerend heidelandschap kan motiveren. Dit is een volstrekt ander landschapstype met zijn eigenheid en karakteristieke vorm dat door uniciteit wel degelijk waarde heeft waardoor enkele percelen behouden dienen te worden.

OPPERVLAKTEBEHOEFTE	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Schaal van beoordeling: habitatcluster Droge heide met H4030. Voor alle netwerkaftanden van karakteristieke kleine fauna wordt voldaan aan de oppervlaktebehoefte		Schaal van beoordeling: habitatcluster Droge heide met H4030. Voor een of

	van sleutelgebieden): zie beoordelingsmatrix oppervlaktebehoefte H4030.	meer relevante combinaties van netwerkastand en sleutelgebied wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte

Situatie Geuldal	
	Het habitattypen droge heide ligt geïsoleerd in het Zuid-Limburgse Heuvellandschap. Aanverwante typen komen in behoorlijke omvang pas weer voor op de Brunsummerheide en zijn dus voor netwerkastand op te grote afstand gelegen. In Vlaanderen heeft het gebied Voerstreek 5,5 ha habitattypen, vergelijkbaar ontwikkeld in kleine perceeltjes vaak ingesloten in bos. Vanwege zijn omvang en ligging zijn er geen andere grote sleutelgebieden waarmee het gebied samenhangt, ook niet in aangrenzend Wallonië.

STRUCTUUR	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	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)	overige condities die niet voldoen aan GOED en ONVOLDOENDE	Voor <50% ingenomen door dwergstruiken en voor de rest door dominantie van pijpenstrootje of Dwergstruikfase overwegend als voormalige plagbanen

Situatie Geuldal	
	Voor een optimale structuurbeoordeling ontbreekt het lokaal aan heischrale vegetatie, kale bodems en andere structurelementen als dopheide en bosbes. De leeftijdsverdeling en groeifasen zijn overwegend door begrazing ontstaan en kennen nog geen volledige cyclus. Mogelijk is het terrein daarvoor te klein. Evenwel is het terrein niet door vergrassing bedreigd of door plaggen overmatig beheerd.

STRUCTUUR	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Clusters van inlandse eik in (voormalige) heide lokaal vrij talrijk aanwezig	Clusters van inlandse eik incidenteel aanwezig of dikke (>30 cm dbh) inlandse eik vrij talrijk aanwezig in (voormalige) heide	Clusters van inlandse eik afwezig en dikke (>30 cm dbh) inlandse eik afwezig of incidenteel (geïsoleerd) aanwezig in (voormalige) heide

Situatie Geuldal	
	Vanwege de ligging in opgaand bos zijn er eiken van dikte aanwezig. Echter niet zoals bedoeld in het beoordelingsformat. Daarvoor is het terrein te klein en voldoet daarmee niet aan de criteria voor structurelementen binnen de droge heide. Bij uitbreiding van het habitattypen ten gunste van niet kwalificerend productiebos is dit criterium te verbeteren.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Integraal jaarrond extensief begraasd	Gescheperde of ingerasterde begrazing door schapen	Geen begrazing door grote hoefdieren of schapen

	door grote hoefdieren (herten, runderen, paarden) of schapen		
--	---	--	--

Situatie Geuldal	
	Voor wat betreft het habitatype droge heide wordt dit in afdoende mate begraasd. Het betreft hier een gescheperde kudde die al dan niet ingerasterd wordt. Dit beheer lijkt maar net afdoende om het terrein vrij te houden van struweelopslag en het tegen gaan van Adelaarsvaren. Incidenteel is aanvullend beheer noodzakelijk om boomvormers te verwijderen en overgangen naar bosranden aan te pakken. Integrale extensieve jaarrondbegrazing is daarnaast niet haalbaar en wenselijk omdat het terrein daarvoor te klein is.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten flora met negatieve dan met positieve verspreidingstrend

Situatie Geuldal	
	Vanwege het beperkt voorkomen van het habitatype droge heide binnen het Heuvelland zijn karakteristieke soorten maar spaarzaam aanwezig. Het kaartbeeld laat op basis van een beperkt aantal soorten een stabiel beeld zien. Minder uitgesproken soorten als Vingerhoedskruid, Pilzegge, Valse salie en Adelaarsvaren komen voor, ten teken van de schrale licht zure bodem. Soorten uit het profielendocument als Klein warkruid of Stekelbrem ontbreken.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten fauna met negatieve dan met positieve verspreidingstrend

Situatie Geuldal	
	Binnen het habitatype droge heide komen beperkt karakteristieke soorten voor in het Heuvelland. Het terrein is daartoe te klein, ligt decentraal geïsoleerd en heeft qua omvang geen plek voor grote populaties van deze karakteristieke soorten. Hoogstens voor een soort als Levendbarende hagedis of Blauwvleugelsprinkhaan kan het dienst doen als leefgebied, andere karakteristieke soorten zijn evenwel niet te verwachten. Qua kaartbeeld (bijlage 3.2) wordt hier op basis van het voorkomen van Hazelworm en Levendbarende hagedis een positief beeld weergegeven, terwijl deze soorten veel eerder hier indicatief zijn voor het Veldbies-beukenbos met zijn open ruimtes. Soorten uit het profielendocument voor droge heide ontbreken verder allemaal.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; zeer gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW

Situatie Geuldal																								
Droge heide begroeiingen zijn behoorlijk gevoelig voor stikstof en de overschrijding is dan ook nog steeds behoorlijk.																								
Geuldal	H4030	Droge heiden	KDW	1071																				
<table border="1"> <caption>Chart Data: Percentage of 'ja' responses</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>ja (%)</th> <th>naderend (%)</th> <th>nee (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2025</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>					Year	ja (%)	naderend (%)	nee (%)	2018	100	0	0	2020	100	0	0	2025	100	0	0	2030	100	0	0
Year	ja (%)	naderend (%)	nee (%)																					
2018	100	0	0																					
2020	100	0	0																					
2025	100	0	0																					
2030	100	0	0																					

REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Karakteristieke flora en vegetatie	n.v.t.	≥7 karakteristieke soorten aanwezig	<7 karakteristieke soorten aanwezig

Situatie Geuldal				
Vanwege de geïsoleerde ligging en de te kleine omvang ontbreken de meeste karakteristieke soorten in het terrein of verre omtrek. Soorten als Klein warkruid of Stekelbrem ontbreken. Er zijn minder dan 7 karakteristieke soorten aanwezig. Aan mossen zou het terrein mogelijk op termijn nog aan waarden kunnen winnen mochten zich karakteristieke soorten vestigen.				

REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Karakteristieke fauna	n.v.t.	≥xx karakteristieke soorten aanwezig	<xx karakteristieke soorten aanwezig

Situatie Geuldal				
Voor fauna is de waardering enkel met het voorkomen van levendbarende hagedis te motiveren. Andere karakteristieke soorten ontbreken omdat het habitatype buiten hun areaal ligt, het terrein te klein is of te				

geïsoleerd is gelegen.

5.2.1. Naar beoogd doelbereik

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 nu nog uniforme naaldhoutopstanden met niet kwalificerend habitatype voor uitbreiding van het areaal droge heide te reserveren. Door hierbij aanwezige eikenbomen te sparen en vrij te zetten kan het habitatype op het criterium structuur vooruit gaan. Qua werkwijze en visie wordt analoog aan de systematiek als in de Voerstreek gewerkt, behoud van klein areaal. Mogelijk dat op termijn de uitbreiding daar (naar 16ha) iets kan betekenen waardoor structuur en oppervlaktebehoefte iets kunnen toenemen.

Droge heide	Actueel doelbereik			Maatregelen	Beoogd doelbereik			Prioriteit
	goed	vol- doende	onvol- doende		goed	voldoende	onvol- doende	
Criteria								
Landschappelijke positie en samenhang								2
Oppervlakte behoefte								2
Structuur				Creëren overgangen naar bosmantels en verbindingen in Veldbies-Beukenbos. Omvormen, inrichten en begrazen kapvlaktes. Vrijzetten clusters met eiken.				1
Functie en drukfactoren								2
Karakteristieke soorten								2

5.3. Actueel doelbereik Pionierbegroeiing op rotsbodem (H6110*).

Pionierbegroeiingen op rotsbodem komen in het Geuldal spaarzaam voor en zijn op twee plekken te vinden; op de Däölkesberg oostelijk van Valkenburg aan de Geul en bij de spoorweginsnijding westelijk van Eys. Hierbij gaat het in de eerste locatie om typische groeiplaats; uitzonderlijke droge vrij-liggende mergelwanden, deze zijn maar uiterst beperkt voorhanden; in totaal gaat het als groeiplaats om nog geen 0,4ha. Bij de spoorweginsnijding in Eys gaat het eerder om in mozaïek met kalkgrasland voorkomende typische soortenrijke begroeiing.

OPPERVLAKTE BEHOEFTE	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Pionierbegroeiingen op mergelrotsen in open landschap (voornamelijk met korte begroeiingen) in grote (recente, industriële) kalkgroeves met een afwisseling van plateautjes en hellingen OF in open landschap met open rots of kleinschalige (historische) groeves ingebed in kalkgrasland	Pionierbegroeiingen op mergelrotsen in open landschap in grote (industriële) kalkgroeves zonder of met nauwelijks plateautjes en hellingen (alleen aan de bovenzijde van steile wanden) OF in open landschap met één, geïsoleerd gelegen, kleinschalige (historische) groeve ingebed in kalkgrasland	Pionierbegroeiingen op mergelrotsen in relatief gesloten landschap, omgeven door struweel en/of bos (en daardoor grotendeels beschadwd)

Situatie Geuldal	
	De Pionierbegroeiingen op rotsbodem in het Geuldal zijn marginaal ontwikkeld en kennen een uiterste beperkte omvang. Het voorkomen in het Geuldal wordt in het beheerplan geschat op zo'n 3600 m ² , waarvan actueel feitelijk maar zo'n vijfhonderd vierkante meter daadwerkelijk als kwalificerend habitatype is aan te treffen. Aangezien er van nature maar zeer beperkt verticale mergelwanden voorhanden zijn is het een weinig voorkomend habitatype. In het Geuldal wordt het actueel op een tweetal locaties aangetroffen op de Däölkesberg bij Schin op Geul en op de spoorweginsnijding bij de Piepert westelijk van Eys. Enkel in het geval van de Däölkesberg gaat het hierbij om het voorkomen op mergelrots in een open landschap, omgeven door kalkgrasland. Dit is een natuurlijke ligging in een vrij open landschap, niet ontstaan door menselijke invloeden. Evenwel is de rotshelling begroeid met vrijstaande eiken en linden en is er veel opslag van iep, waardoor de landschappelijke inbedding niet optimaal is. Ter plaatse van de spoorweginsnijding bij Eys is de ondergrond feitelijk een lössbodem op kalkondergrond die door ingraving en afwerking als talud plaatselijk dicht aan het oppervlak ligt. Het feit dat hier dit habitatype is gekarteerd is enkel dankzij het voorkomen van enkele karakteristieke plantensoorten als kleine steentijm en grote tijm. De mozaïek met kalkgrasland maakt het hier wel een waardevolle groeiplaats. Voor de beide locaties wordt het criterium ingeschat als onvoldoende, vanwege zeer beperkte omvang en ligging.

OPPERVLAKTEBEHOEFTE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlakte (voor fauna)	Niet beoordeeld	Niet beoordeeld	Niet beoordeeld

Situatie Geuldal	
	De Pionierbegroeiingen op rotsbodem zijn te klein qua omvang om voor specifieke karakteristieke fauna te voldoen en zijn daarom niet beoordeeld. Waarschijnlijk zijn een aantal soorten bijen specifiek aan de open, zonnige en droge omstandigheden

	gebonden, zoals klavermetselbij en borstelgroefbij. Veel eerder zijn de omliggende graslanden van belang voor deze soortgroepen. Een goede inbedding in landschappelijke zin werkt ook door voor fauna.
--	---

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Structuur	Open, niet beschaduwde rotsranden op zuidhelling	Open, niet beschaduwde rotsranden (niet op zuidhelling)	Rotsranden met struiken/bomen er omheen (dus grotendeels beschaduwd)

Situatie Geuldal	
	Voor een optimale ligging is een zuidelijke expositie met veel zoninstraling gewenst. Zeker voor de Däölkesberg is deze expositie optimaal. Wel moet hiervoor struweelopslag kort gehouden worden en de westelijk aangrenzende bosrand open blijven. Ter plaatse zijn nog enkele opgaande eikenbomen aanwezig die idealiter worden afgezet. Bezinning van het habitatype en instraling van licht moet daarmee worden geoptimaliseerd. Aangezien deze bomen en struiken nu nog schaduwwerkend aanwezig zijn wordt het criterium ingedeeld als voldoende.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Begrazing door rondtrekkende schaapskudde (als vector voor verspreiding van zaden) in een niet-geëutrofeerd landschap		Geen rondtrekkende kuddes (geen uitwisseling van zaden tussen terreinen via begrazing) of rondtrekkende kudde met schapen die voor een belangrijk deel in eutrofe terreinen grazen

Situatie Geuldal	
	Voor wat betreft functie zijn de Pionierbegroeiingen op rotsbodem binnen het Geuldal niet opgenomen in een optimaal begrazingsschema waarbij met rondtrekkende kuddes wordt gewerkt die een vector zijn voor verspreiding van zaden. De begrazing met geiten op de Däölkesberg kan hiervoor geen verspreidende vector zijn, de doelstelling om houtige gewassen kort te houden wordt onvoldoende gehaald.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten flora

Situatie Geuldal	
	Pionierbegroeiingen op rotsbodem kennen een beperkt aantal echt karakteristieke soorten. De trend voor de verspreiding van deze soorten is alom negatief. Dit komt enerzijds door het uitermate beperkte verspreidingsareaal en anderzijds door dichtgroei en versnelde successie in alle terreinen. Mogelijk dat met het uitbrengen van planten-(zaden) in het kader van "Operatie Peperboompje" soorten weer verder verspreid raken en nieuwe groeiplaatsen gekoloniseerd kunnen worden.

--	--

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten fauna

Situatie Geuldal	
	Er zijn te weinig gegevens beschikbaar over welke fauna specifiek aan dit habitattype gebonden is en als karakteristiek hiervoor aangemerkt moet worden. Nadere afbakening en onderzoek is hiervoor noodzakelijk. Laat onverlet dat dan de beoordeling, als vergelijkbare in habitattypen kalkgrasland of heischraalgrasland, niet afwijkt van de ook daar geldende achteruitgang.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW

Situatie Geuldal																					
	<p>Pionierbegroeiingen in het Geuldal zijn redelijk stikstof gevoelig. Door het uitvoeren van maatregelen kan op middellange termijn de belasting flink teruggebracht worden. Een groot deel van de terreintjes is nu overbelast.</p> <p style="text-align: center;">Pionierbegroeiingen op rotsbodem</p> <p>Geuldal H6110 KDW 1429</p> <table border="1"> <caption>Data for Pionierbegroeiingen op rotsbodem</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>ja (%)</th> <th>naderend (%)</th> <th>nee (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018</td> <td>65</td> <td>0</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>55</td> <td>10</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>2025</td> <td>55</td> <td>0</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>18</td> <td>37</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	Year	ja (%)	naderend (%)	nee (%)	2018	65	0	35	2020	55	10	35	2025	55	0	45	2030	18	37	45
Year	ja (%)	naderend (%)	nee (%)																		
2018	65	0	35																		
2020	55	10	35																		
2025	55	0	45																		
2030	18	37	45																		

--

REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Karakteristieke flora en vegetatie	n.v.t.	≥9 karakteristieke soorten aanwezig	<9 karakteristieke soorten aanwezig

Situatie Geuldal	
	Voor wat betreft de Pionierbegroeiingen op rotsbodem komen een beperkt aantal karakteristieke soorten voor in het Geuldal. Op de Däölkesberg waar het habitatype het meest voorkomend is, komen Kleine steentijm, Grote tijm en Tengere veldmuur voor. Dit is eveneens het geval op de spoorweginsnijding in Eys waar ook deze soorten zijn aangetroffen en waarom delen van het kalkgrasland tot dit habitatype worden gerekend. Om meer dan negen soorten te halen zijn veel aanvullende maatregelen nodig. Onder andere zoals in Operatie Peperboompje waar soorten teruggebracht zijn op herstelde groeiplaatsen als in de Groeve America. De beoordeling wordt hier als onvoldoende aangehangen.

REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Karakteristieke fauna	n.v.t.	≥xx karakteristieke soorten aanwezig	<xx karakteristieke soorten aanwezig

Situatie Geuldal	
	Er is geen karakteristieke fauna in dit beoordelingsformat bepaald. Voor fauna is de waardering op basis van ontbrekende verspreidingsgegevens niet afdoende hard te omschrijven. Laat onverlet dat ook hier geconstateerd moet worden dat de paar soorten die er specifiek op locatie voorkomen erg marginaal zijn en daarmee in representativiteit ondermaats scoren. Voor bijen en graafwespen heeft het habitatype waarde, specifiek gebonden soorten zouden nader onderzocht moeten worden.

5.3.1. Naar beoogd doelbereik

Voor het prioritare 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. Maatregelen voor optimale bezonning en het tegengaan van struweelopslag zijn daarvoor noodzakelijk. Begrazing met schapen en geiten gestuurd met scheper of onder druk moet worden voortgezet. Additioneel wordt houtige opslag afgezet en Bosrank en andere ruigere soorten bestreden. De locatie aan de Miljoenenlijn bij Eys wordt bedreigd door run-off. Aankoop en inrichting van bovenliggende percelen is noodzakelijk.

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, deze locatie dient verder te worden vergroot door bomen te verwijderen. 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. Ook hier is verdere uitbreiding noodzakelijk door het vrijmaken van geboomte op rotsige bodem.

Pioniervegetaties	Actueel doelbereik		beoogd doelbereik	prioriteit
-------------------	--------------------	--	-------------------	------------

op rotsbodem								
	goed	vol- doende	onvol- doende	Maatregelen	goed	voldoende	onvol- doende	
criterium								
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 Karakteristieke soorten				Verbreiden van soorten naar drie nieuwe groeiplaatsen.				2

5.4. Actueel doelbereik Zinkweiden (H6130).

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 minder dan een halve ha. Beleidsdoelstelling om het habitat uit te breiden en aan kwaliteit te doen toenemen kan op enkele percelen noordwaarts waarschijnlijk ontwikkeld worden.

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Vlakdekkend voorkomen in open landschap zonder beschaduwning of bladval van bomen.	Vlakdekkend voorkomen in half-open landschap met enige beschaduwning en/of bladval van bomen.	Lijnvormig of pleksgewijs voorkomen in of langs grasland.

Situatie Geuldal	
	In het Geuldal ligt in het uiterste zuiden, in samenhang met Waalse groeiplaatsen, een zinkreservaat van zo'n 2,1 ha. Binnen deze oppervlakte kwalificeren echter maar 0,4 ha als daadwerkelijk habitattypen met bijbehorende vegetatie. Voor deze percelen kan van lokaal voorkomen van vlakdekkende vegetaties in half-open landschap worden gesproken. Door gerichte herstelmaatregelen in afgelopen decennium heeft het voorkomen zich van pleksgewijs naar kleine vlakken kunnen uitbreiden. In en rondom deze vlakdekkende voorkomens staan lokaal nog veel populieren en andere opgaande bomen. Deze zorgen voor enige beschaduwning en bladval met gebufferde strooisel.

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Onderdeel van (al dan niet grensoverschrijdend) keten van voorkomens langs riviertje of beek		Slechts op één, geïsoleerd gelegen locatie voorkomend

Situatie Geuldal	
	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 habitattypen over zo'n 3,3 ha aanwezig, stroomopwaarts maar verderop is nog eens 3 ha gelegen. Daarmee zijn bronpopulaties van plantensoorten stroomopwaarts geborgd.

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Percelen met zinkflora gelegen aan aangroeiende oever (binnenbocht)	Percelen met zinkflora deels gelegen aan eroderende oevers (buitenbocht) en deels aan aangroeiende oevers (binnenbocht)	Percelen met zinkflora uitsluitend gelegen aan eroderende oever (buitenbocht)

Situatie Geuldal	
	<p>Het zinkreservaat in het Geuldal ligt direct langs de vrij meanderende Geul, zowel gelegen in de binnen- als buitenbocht. Delen van het oorspronkelijke zinkreservaat zijn in de buitenbochten weggeslagen, veroorzaakt door hoge piekafvoeren. Nieuw ontwikkelde groeiplaatsen liggen op minder ongunstige plekken langs de Geul, achter de oeverwallen en binnenbochten. Naast aanspoelend sediment brengt de natuurlijke morfologie en dynamiek veel voedingsstoffen (onder andere fosfaat) en exotische ruigtekruiden in.</p> <p>Voor de beoordeling van de in feite pas marginaal in omvang aanwezige habitattypen en beperkte morfologie met negatieve effecten wordt daarom de beoordeling voldoende aangehangen.</p>

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Dominantie van karakteristieke zinkplanten	Co-dominantie van karakteristieke zinkplanten en andere grassen en kruiden en bloemrijk	Vegetatie gedomineerd door niet-kenmerkende grassen (gestreepte witbol, gewoon struisgras) of ruigtekruiden OF kruidenarme begroeiing met zinkschapengras gedomineerd door grassen

Situatie Geuldal	
	<p>In het Geuldal komen na ingrijpende herstelmaatregelen op beperkte schaal goed ontwikkelde zinkweiden voor. Binnen enkele jaren na deze herstelmaatregelen ontwikkelt zich al snel weer een vegetatie die gedomineerd wordt door triviale grassen. Anders dan met intensief beheer kunnen deze vegetaties niet voortbestaan. Lokaal en kort na ingrijpen is de situatie zo dat in elk geval tijdelijk er een zinkvegetatie ontwikkeld is met karakteristieke soorten. Of dit op lange termijn vol houdbaar is als beheer is zeer onzeker.</p> <p>Voor de beoordeling van de in feite pas marginaal in omvang aanwezige habitattypen en beperkte structuur wordt daarom de beoordeling onvoldoende aangehangen.</p>

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Open plekken in grasland aanwezig (waar verjonging van zinkflora kan optreden)	Gesloten grasmat met geen of weinig open plekken, maar zonder ophoping strooisel (niet vervilt)	Gesloten grasmat met sterke ophoping strooisel (vervilt)

Situatie Geuldal	
	<p>De zinkweiden in het Geuldal zijn in navolging van plagwerkzaamheden in 2008, 2012 en in 2020 in verschillende structuurvarianten aanwezig. Daar waar het meest recent geplagd is zijn open plekken in de vegetatie aanwezig en komen kiemplanten van zinkflora op een kale bodem tot vestiging. Evenwel treedt er in delen van tien jaar oud al snel een veel dichtere grasmat op waardoor nog steeds aanvullend beheer en extra maatregelen noodzakelijk zijn.</p> <p>Voor de beoordeling van de in feite pas marginaal in omvang aanwezige habitattypen en beperkte structuur wordt daarom de beoordeling voldoende aangehangen, wetende dat beide uitersten voorkomen, maar de uitgangssituatie als gevolg van abiotische omgevingsfactoren verslechteren.</p>

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Zinkgehalte in de bodem > 60 $\mu\text{mol/g}$ droge bodem EN Zn/Ca-ratio > 1.0	Zinkgehalte in de bodem 40-60 $\mu\text{mol/g}$ droge bodem EN Zn/Ca-ratio 0.8-1.0	Zinkgehalte in de bodem < 40 $\mu\text{mol/g}$ droge bodem EN/OF Zn/Ca-ratio < 0.8

Situatie Geuldal	
	De zinkgehalte in de bodems zijn in het Geuldal door plagmaatregelen in goede uitgangscondities gebracht. De gehalten zink liggen dan tussen 40 en 60 mmol / kg droog gewicht. Hierbij worden maar zelden optimale waarden boven de 60mmol /kg DW gehaald. Wel is de Zn/Ca ratio optimaal en wordt deze geregeld tot ruim boven de 1,6 gevonden. Opgemerkt moet worden dat deze condities alleen dan ontstaan door intensieve herstelmaatregelen. Grote delen van het potentieel geschikte areaal voor zinkweiden kunnen op deze manier worden verbeterd. Daarentegen komen door sedimentatie van de Geul gebufferde stoffen in het terrein waardoor de pH toeneemt en dientengevolge de ratio ten nadele van zink onder druk kan komen te staan (van de Riet & Bobbink, 2018; Vangansbeke et al., 2017).

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Bodem niet gebufferd (lage concentratie Ca, pH < 5) en daardoor zink goed beschikbaar (hoge concentratie in bodemvocht)	Bodem neutraal tot zwak gebufferd (pH 5-7) en daardoor zink enigszins beschikbaar voor planten	Bodem gebufferd (hoge concentratie Ca, pH > 7) en daardoor zink sterk gebonden in de bodem (aan ijzer)

Situatie Geuldal	
	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. Een enkele locatie kan zuurder uitzakken en dan in optimale zuurgraad condities tot pH 4,5 worden aangetroffen. Voor de beoordeling van de in feite pas marginaal in omvang aanwezige habitatype en beperkte structuur wordt daarom de beoordeling voldoende aangehangen.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Fosfaatgehalte in de bodem laag (P-olsen < 600 $\mu\text{mol/kg}$ droge bodem)	Fosfaatgehalte in de bodem tussen 600 en 1250 $\mu\text{mol/kg}$ droge bodem	Fosfaatgehalte in de bodem hoog (P-Olsen > 1250 $\mu\text{mol/kg}$ droge bodem)

Situatie Geuldal	
	Door het uitvoeren van plagwerkzaamheden wordt met name de fosfaatverrijking in de toplaag aangepakt. Herstelmaatregelen hebben in het zinkreservaat laten zien dat door ontgronden van de bovenste 10-20cm er juiste uitgangscondities ontstaan voor het habitatype Zinkweiden. In een paar gevallen wordt zelfs het optimale spectrum gehaald. In de plaglocaties die door herstelmaatregelen zijn ontstaan worden P-Olsenwaarden tussen de 500 en 1250 $\mu\text{mol/kg}$ gevonden. Buiten deze locaties zijn nog grote delen met fosfaat verrijkte bodems aanwezig. Het toepassen van oppervlakkig afgraven is een haalbare maatregel waardoor fosfaat wordt afgevoerd en bodemcondities binnen het spectrum voldoende tot optimaal gebracht kunnen worden.

	Voor de beoordeling van de in feite pas marginaal in omvang aanwezige habitatype en beperkte functie wordt daarom de beoordeling voldoende aangehangen. De klasse indeling wordt hier aangehouden zoals in het OBN rapport vastgelegd op 500 µmol/kg (van de Riet & Bobbink (2018)).
--	--

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Incidenteel (eens per 1-10 jaar) inundatie door niet geëutrofeerd oppervlaktewater		Geen inundatie door oppervlaktewater (of inundatiefrequentie lager dan eens per 10 jaar) OF inundatie met hogere frequentie door geëutrofeerd oppervlaktewater

Situatie Geuldal
Er komen regelmatig en bijna jaarlijks inundaties voor met geëutrofeerd Geulwater, dat over de zinkweiden stroomt. Herstelde en ingerichte delen raken hierdoor opnieuw bedekt met eutroof slib, zoals tijdens hoogwaters van 2010 en 2021, kort na plagwerkzaamheden in het zinkreservaat bij Cottessen. De slechte waterkwaliteit uit België is voor dit aspect de grootste negatieve beïnvloeder. Voor de beoordeling van de in feite pas marginaal in omvang aanwezige habitatype en beperkte functie wordt daarom de beoordeling onvoldoende aangehangen.

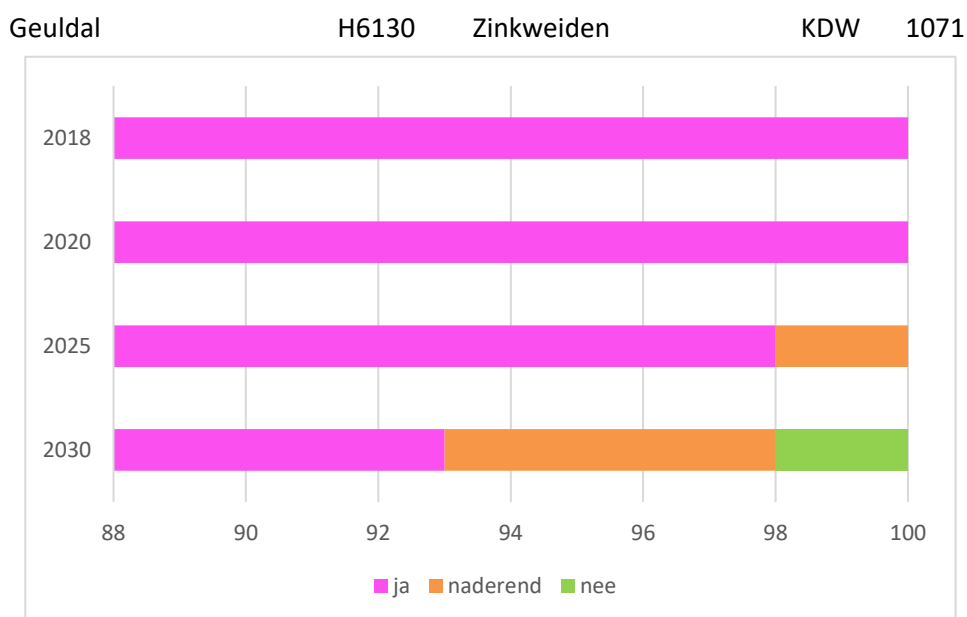
FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten flora

Situatie Geuldal
Van de karakteristieke en typische soorten voor het habitatype Zinkweiden komen Zinkviooltje, Zinkschapengras en Zinkboerenkers voor. Allen zijn aanwezig in het zinkreservaat. Daarnaast komen soorten als Engels gras en Zinkblaassilene voor. Alhoewel deze soorten nu een redelijke verspreiding hebben konden ze enkel terugkeren in een ruimer gebied door het opbrengen van maaisel uit reservaten in Plombières. Monitoring moet gaan uitwijzen of de soorten zich inderdaad duurzaam in het reservaat kunnen handhaven om van een stabiele of zelfs positieve trend te kunnen spreken. Voor de beoordeling van de in feite pas marginaal in omvang aanwezige habitatype en beperkte functie wordt daarom de beoordeling voldoende aangehangen.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW

Situatie Geuldal
In het Geuldal komt het habitatype slechts op één locatie in het uiterste zuiden tegen de grens met België voor. Hier is de depositie hoofdzakelijk afkomstig uit landbouwinvoer uit buitenland. In 2030 is pas 7% reductie gerealiseerd en is nog steeds ruim 93% van

het habitatype in meerdere of mindere mate overbelast.



Voor de beoordeling van de in feite pas marginaal in omvang aanwezige habitatype en beperkte functie wordt daarom de beoordeling **onvoldoende** aangehangen.

REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	n.v.t.		<5 karakteristieke soorten aanwezig
	≥5 karakteristieke soorten aanwezig		

Situatie Geuldal
Conform het beoordelingsformat wordt het voorkomen van 6 karakteristieke soorten planten beoordeeld. Drie soorten te weten Zinkviooltje, Zinkschapengras en Zinkboerenkers zijn zeker en ruim aanwezig, Zinkblaassilene en Engels gras zijn daarnaast voorkomend maar meer spaarzaam. Grasklokje en Gewone vleugeltjesbloem worden genoemd als typische soorten in dit format maar zijn niet exclusief voor het habitatype zinkweiden, beide soorten komen voor in het zinkreservaat bij Cottessen. De locaties zijn daarmee wel nog uitgesproken soortenrijk, gewaakt moet worden dat dit tijdelijk oplevingen zijn na inrichting. Voor de beoordeling van de in feite pas marginaal in omvang aanwezige habitatype en beperkte functie wordt daarom toch de beoordeling optimaal aangehangen, soortenrijke vegetaties en genenmateriaal zijn lokaal zo in stand te houden..

5.4.1. Naar beoogd doelbereik

De zinkweiden zijn beperk in omvang. Er dient minimaal 2 hectare extra verspreid langs de Geul aanwezig te zijn voor een gunstige staat van instandhouding. Dit is niet aanwezig, wetende dat de kwalificerende vegetaties zich op kleine proefvlakken verspreiden. De Geul levert nog voldoende zink, maar zorgt ook voor voedselrijke inundaties met fosfaat en calcium, en aanvoer van exotische invasieve 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 aangepaste inrichting en beheer, namelijk het afplaggen van de bovenlaag en het maaien en afvoeren van de vegetatie, wordt de zinkvegetatie nu behouden; nochtans met wisselend resultaat. Ook worden bomen verwijderd. Het vergt veel inspanning het habitatype te behouden. Nader onderzoek en monitoring 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 (met opslibbing van rioolslib en landbouwmeststoffen) 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. 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 habitattype vooruit te krijgen in een betere gunstige staat van instandhouding is vergroting van areaal binnen het aspect functie en aanpak van drukfactoren zoals verbetering van waterkwaliteit en sliblast de belangrijkste opgave.

Zinkweiden	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol- doende	onvol- doende		goed	voldoende	onvol- doende	
Criteria								
Landschappelijke positie en samenhang				Openhouden en tegen gaan 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

5.5. Actueel doelbereik Kalkgraslanden (H6210*).

In het Geuldal zijn acht kerngebieden met kalkgrasland te onderscheiden:

Doalkesberg, Gerendal/Strucht, flanken Engwegen-Stokhem-Beertsenhoven, Gulpenerberg, Slenaken, Vrakelberg, Eys(: Piepert/Doeveberg//Biesbergerweg) en de Wahlwiller Graven. Deze verschillende reservaten liggen geïsoleerd ten opzichte van elkaar. Bij de beoordeling in het kader van Actueel Doelbereik is gebleken dat het areaal in het verleden is overschat. Actueel loopt het oppervlakte nog terug door omzetting van kwalificerend habitatype, door te intensief beheerd agrarisch medegebruik of wijnbouw op hellingen. Anno 2023 lijkt er sprake van zo'n 56ha kwalificerend kalkgrasland, karteringen moeten echter geactualiseerd worden komende planperiode. Voor de bepaling van kwalificerend habitatype is de kaart bij het Ontwerp-Beheerplan Geuldal als uitgangspunt genomen en beoordeeld.

LANDSCHAPPE LIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	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	Geïsoleerd op helling gelegen (met kalkgesteente dicht bij de oppervlakte), omringd door struweel en/of bos, zonder of met marginale overgangen naar andere graslanden OF Geïsoleerd op helling gelegen (met kalkgesteente dicht bij de oppervlakte) met aangrenzende, (extensief beheerde) akkers of ruigten, zonder of met marginale overgangen naar andere schrale graslanden	Geïsoleerd op helling gelegen (met kalkgesteente dicht bij de oppervlakte), aan bovenzijde of benedenzijde begrensd door intensief beheerd grasland of bouwland
Ad b	Op landschapsschaal (binnen grote terreinen of in directe omgeving) aanwezigheid van struwelen en/of alleenstaande bomen binnen het verder open landschap		Op landschapsschaal afwezigheid van struwelen en/of alleenstaande bomen binnen het verder open landschap, of geen open landschap
Ad c	Deel uitmakend van functionerend netwerk van graslanden samen met overhoeken, extensieve cultuurgraslanden, akkerranden en soortenrijke bermen		Geen deel uitmakend van functionerend netwerk

	Situatie Geuldal
Ad a	<p>Nagenoeg alle Kalkgraslanden in het Geuldal liggen qua landschappelijke inbedding beperkt omgeven door aansluitende graslandtypen waarbij de volledige gradiënt aan typen ontwikkeld is.</p> <p>Zo geldt dat voor het Gerendal her en der wel goede kalkgraslanden voorkomen maar deze nergens door aansluitende andere graslandtypen als Glanshaverhooiland of Heischraalgrasland omgeven worden.</p> <p>De Vrakelberg, als een van de grotere hellingschraallanden, heeft aan de onderzijde van de helling wel ietwat aan Glanshaverhooiland, maar ondervind in het hellingopwaartse deel negatieve landbouwinvloed door inspoeling van nutriënten van bovenliggend plateau, zonder dat het habitatype Heischraalgrasland kwalificerend voor kan komen. Tot slot geldt het kalkgraslandcomplex rond de Piepert als een van de beter ontwikkelde Kalkgraslanden. Echter ook hier geldt dat enkel op de kwalificerende delen grenzend aan de Doeveberg er redelijk ontwikkeld Glanshaverhooiland in de directe nabijheid aanwezig is. Hier ontbreekt eveneens het heischrale aspect doordat de hellingopwaartse gradiënt geen bodemtypes heeft voor heischrale vegetaties, deels bebost is, voor het overgrote deel nog met landbouwkundig gebruik intensief bemest is. Voor de Doeveberg geldt dat de ligging op een ooivaaggrond meer richting Glanshaverhooiland duidt. Alhoewel hier door inrichtingsprojecten het afgelopen decennium het kalkgesteente dicht bij de oppervlakte is gekomen door de deklagen uit lössleem af te graven. Kansrijk zijn de projecten die Limburgs Landschap hier verder oostwaarts realiseert, in de verbinding naar kasteel Goedenraad</p>

	<p>en verder naar de Kunderberg.</p> <p>Voor alle andere kerngebieden geldt dat er kwalificerend en redelijk tot goed ontwikkeld Kalkgrasland op ondiep kalkgesteente als bodem materiaal aanwezig is. Echter hierbij gaat het in al die gevallen om kleinschalige oppervlakten die ingesloten liggen in intensief bewerkt cultuurland met alle randeffecten als inspoeling of inwaaiing van meststoffen of bestrijdingsmiddelen van dien. Voor de Däölkesberg geldt dat er circa 2ha kalkgrasland ligt op een steile zuid geëxponeerde kalkhelling. Hier is geen aanliggend type uit Glanshaverhooiland of Heischraalgrasland ontwikkeld. Voor heischraalgrasland liggen er hellingopwaarts wel aansluitingsmogelijkheden, Glanshaverhooiland komt lageraf en op enige afstand in de Geulbeemden wel tot ontwikkeling. Op de Berghofweide is goed ontwikkeld kalkgrasland aanwezig in door NM beheerde reservaat op circa anderhalve ha. Aansluitend ligt hier op eigendom SBB Heischraalgrasland. In de gradiënt hellingafwaarts ontbreekt echter Glanshaverhooiland. Ook hier is ruimschoots binnen begrenzing mogelijkheid om areaal om te zetten en natuur te ontwikkelen. Ter hoogte van de Wahlwiller Graven is kalkgrasland ontwikkeld over circa 10-12ha. Alhoewel beide andere habitattypen ontbreken is aan de oostzijde met name goede gelegenheid om uitbreiding van Glanshaverhooiland te realiseren. Op de Gulperberg ligt circa 2ha Kalkgrasland op kalksteenhellingronden. Naar het plateau toe liggen overgangen naar Heischraalgrasland. De begrenzing laat hier weinig ontwikkelingsruimte toe, waarbij met name de overgangen naar de colluviale hellingvoet ontbreken, waar Glanshaverhooiland gezocht zou moeten worden.</p> <p>In het Gulpdal liggen bij Beutenaken en Slenaken fragmentarisch nog enkele ha kalkgrasland, van 1 resp. 2 ha. Hierbij is het zuidelijkst gelegen deel meer waardevol en soortenrijker ontwikkeld. Het noordelijke deel rond de Groeve Habets nabij Beutenaken lijkt te verruigen met struweelopslag, ook is de aanplant als kersenboomgaard hier niet doelmatig. Heischrale graslanden worden op korte afstand en deels in mozaïek rond Slenaken aangetroffen. In alle kalkgraslanden reservaten ontbreekt daarmee de landschappelijke positionering om in een optimaal gehonoreerde beoordeling te vallen. Verschillende delen liggen niet op de meest optimale bodemtypes en zijn soms op vaaggronden of op colluvium ontwikkeld, anderszins liggen er rondom deze reservaten nog tal van plekken met optimale xero-eerdgronden en rendzina bodems die als meest kansrijke locatie voor uitbreiding kunnen worden ingericht. De uitbreiding oostwaarts bij Eys door Limburgs Landschap is hier een goed voorbeeld van. Natuurmonumenten kan dit verder ontwikkelen in noordelijke deel Gerendal. Voor Staatbosbeheer gelden de grootste opgave; door samenhang te creëren richting kalkgraslanden in Vlaanderen en Duitsland moet het areaal in Gulpdal en dal van Selzerbeek verder toenemen.</p>
Ad b	<p>Een groot deel van de 8 kerngebieden voor Kalkgrasland ligt op landschapsschaal ingebed in overgangen met kwalificerende habitattypen voor bossen en struwelen. Ook hierbij gelden het Gerendal en de Piepert weer als beste voorbeelden. Vergelijkbaar goed ontwikkeld zijn de Wylrekkers en het Gulpdal bij Slenaken waar kalkgrasland in afwisseling met andere habitattypen voorkomt en op landschapsschaal struwelen en overgangen naar bos voorkomen.</p> <p>In andere terreindelen is een dusdanig nauwe en krappe begrenzing aanwezig dat het beperkte areaal kalkgrasland maximaal wordt beheerd en ingezet om schrale vegetaties te ontwikkelen. Door die beheerintensiteit is juist het voorkomen van opslag en verbossing een maatregel. Voor een deel is dit een gevolg van te hoge atmosferische depositie. Rondom de Däölkesberg is aan de westzijde wel op ruimere schaal bos aanwezig maar goede overgangen op landschappelijke schaal ontbreken binnen het kalkgraslandcomplex nog. Ook ter plaatse van de Vrakelberg en Wahlwiller Graven zijn wel struwelen aanwezig maar ontbreekt het aan landschappelijke inbedding op landschapsschaal. Deze graslanden liggen dan meer als losliggende voorkomens anders dan samenhangend en ingebed in landschappelijk samenhangend bos en struweel. Andere voorkomens van kalkgrasland als op de Gulperberg en de Däölkesberg dienen zich verder te ontwikkelen als kalkgrasland waarna op marginalere delen struweelontwikkeling is te stimuleren.</p>
Ad c	<p>De Zuid-Limburgse kalkgraslanden functioneren binnen het aspect landschappelijke positie en samenhang niet als zodanig als een functionerend netwerk samen met overhoeken, extensieve cultuurgraslanden, akkerranden en soortenrijke bermen. Enerzijds is het omliggende cultuurlandschap waar juist deze elementen in zouden moeten functioneren dusdanig intensief gebruikt dat deze voor kalkgraslanden weinig toegevoegde waarde hebben. Voor kalkgraslandsoorten uit fauna of flora soortengroepen zijn er geen functionele netwerkrelaties of samenhang. Anderzijds zijn er dusdanige verruigingen opgetreden dat er in bermen en overhoeken meestal sprake is van ruigtevegetaties en eutrofe situaties dat niet van een functionerend netwerk kan worden gesproken. Voor diverse doelsoorten wordt geconcludeerd dat juist deze samenhang sterk verbeterd moet worden om als een functionerend netwerk te gaan voldoen, volledigheidshalve wordt hier verwezen naar eerdere OBN onderzoeken op dit vlak (Wallis de Vries, et al., 2018). Terreinen buiten begrensde Natura2000 zijn hiervoor op te waarderen en doelmatiger te beheren, voor samenhang en netwerkfuncties zijn eerder in het ontwerp-beheerplan aanbevelingen gedaan. Deze locaties voor kansrijke uitbreiding dienen als volwaardig kwalificerend Kalkgrasland te worden ingericht en beheerd.</p>

	<p>Vooraf tussengelegen gebieden dienen nader te worden ingericht. Stapstenen zijn noodzakelijk rondom de Gulperberg; langs de westflank over de Dolsberg naar de Vosgrubbe via de Beversberg en verder zuidwaarts naar het Gulpdal bij Slenaken. Ook een stapsteen ter hoogte van Pesaken als verbinding tussen Gulpen en Beutenaeken is nodig. Andere kansrijke locaties zoals de hellinggraslanden bij Mamelis maken de verbinding tussen Wahlwiller graven, Kruisberg met de Duitse gebieden op de Schneeberg.</p> <p>Een grootschalige uitbreiding is de enige manier om invulling te geven aan de opdracht uit het Aanwijzingsbesluit om op landschapniveau samenhang en connectiviteit te creëren, mede voor kalkfauna (zie hierna). De benoemde 50ha voor het realiseren van stapstenen in het Beheerplan worden hierbij als ondergrens gehanteerd.</p> <p>Initiatieven als uit het Boshommellandschap en gemeentelijke inspanningen om te komen tot een beter bermbeheer zijn hiervoor te stimuleren en te versterken.</p>
--	---

OPPERVLAKTEBEHOEFTE VOOR FAUNA	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlakte (voor fauna)	Oppervlakte met verbindingen groot genoeg voor verschillende groepen diersoorten.		Oppervlakte met verbindingen te klein voor sommige groepen diersoorten
Situatie Geuldal			
Oppervlakte voor fauna	<p>Binnen het areaal Kalkgrasland is er te weinig oppervlakte beschikbaar om tot goed ontwikkelde faunagroepen te komen. Elk terrein heeft wel zo z'n karakteristieke soort en speciale terreindoelstelling voor fauna. Evident is echter dat voor de verschillende soortgroepen van fauna er grote knelpunten heersen in oppervlakte en verbindingen tussen de verspreid liggende kalkgrasland-complexen. Dit is in de verschillende OBN-studies in beeld gebracht voor loopkevers, wantsen, mieren, sprinkhanen en krekels, dagvlinders en meer recentelijk voor wilde bijen. Bekend is dat er tussen de verschillende kalkgraslandcomplexen weinig uitwisseling is. Een deel van de oorzaak hiervoor is de aangetoonde correlatie tussen omvang van een terrein en het aantal voorkomende soorten. Limburgse kalkgraslanden zijn klein qua omvang in vergelijking met Duitse of Waalse terreinen, daarbij nog eens ingesloten in intensief agrarisch gebied. Bronpopulaties blijven dan altijd dusdanig klein dat er vanuit een donorgebied nauwelijks kolonisatie van nieuw leefgebied optreedt. Anderszins is beschreven dat recente vestigingen van dagvlinders door intensief herstelbeheer te niet zijn gegaan (Wallis de Vries et al. 2020).</p> <p>Illustratief is bijvoorbeeld de Berghofweide waar geen enkele karakteristieke dagvlinder- of sprinkhaansoort voorkomt, door de geïsoleerde ligging en beperkte oppervlakte zijn alle kenmerkende soorten al geruime tijd verdwenen, waarbij het beheer adequaat op enkele plantensoorten is toegespitst. Bij een groter areaal zou er ook binnen dit complex ruimte moeten ontstaan voor karakteristieke fauna.</p> <p>"Analyse van historische data laat zien dat karakteristieke soorten in het midden van de 20^e eeuw sterk zijn teruggelopen. Sinds invoering van het herstelbeheer begin jaren tachtig is de situatie gestabiliseerd. De populaties van karakteristieke soorten die in 1988 binnen de hellingschraallandreservaten zijn gevonden, zijn allen nog steeds aanwezig. Tegelijkertijd zijn er nergens nieuwe populaties bijgekomen en zijn de bestaande populaties nog steeds erg klein." Daarnaast moet opgemerkt worden dat in vergelijking met kalkgraslandreservaten in aanliggend Duitsland en België de Zuid-Limburgse reservaten relatief soortenarm zijn qua entomofauna (vergelijk OBN studies, zie verder).</p> <p>Mogelijk liggen de bronpopulaties in Wallonië en Duitsland op te grote afstand en zijn de goed ontwikkelde habitats in Wahlwiller graven en Gulpdal nog onvoldoende qua omvang. Hierdoor lijken koloniserings pogingen niet succesvol in het kunnen koloniseren van de te kleine terreinen. Ook het beheerexperiment met sprinkhanen op de Bemelerberg liet geen nieuwkoloniserings pogingen van verdwenen sprinkhaansoorten zien.</p>		

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
-----------	----------	-----------	-------------


Structuur	Kort, bloemrijk (schraal) grasland	Hoog, bloemrijk grasland	Vergrast (gevinde kortsteel, bergdravik, glanshaver) of verruigd (met dominantie van zoomplanten of ruigte- en sluiersoorten)
	Mierenbulten en/of open plekken aanwezig		Geen mierenbulten of open plekken
	In de tijd wisselend mozaïek van beheerde en niet-beheerde delen (ten behoeve van overleving diverse groepen fauna)		Eenvormig beheer

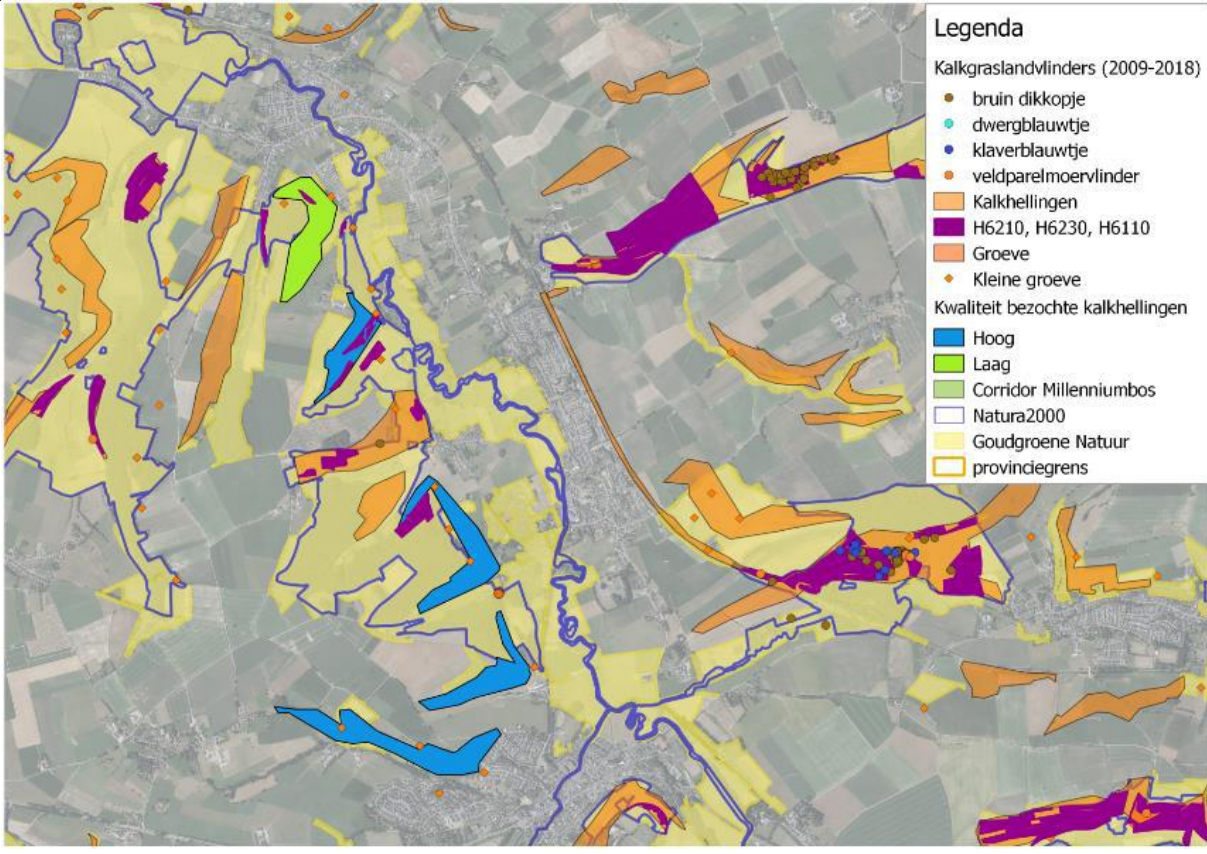
STRUCTUUR	Situatie Geuldal
Ad a bloemrijkdom	<p>Nagenoeg alle structuurvarianten zijn aanwezig in de Zuid-Limburgse kalkgraslanden. Hier is evident te melden dat door herstelbeheer grote arealen Gevinde kortsteel wel lijken te zijn afgenomen. Daar staat tegenover dat een meer droogte tolerante soort als Bergdravik tegenwoordig dominantier is geworden. Tot slot is er door herstelbeheer en verlate maaidatum tegenwoordig een groot areaal Kalkgrasland waarin nog steeds een dominantie van Glanshaver in is te onderkennen. Het is systematisch foutief deze dominantie op kalkbodems voor Glanshaverhooiland aan te zien. De open bloemrijke graslanden met lokaal korte open vegetaties en open bodem ontstaan door intensief herstelbeheer met ingrijpende maatregelen als pluggen en bodemverwonding, dit herstelbeheer gaat op onderdelen ten koste van vestigingsmogelijkheden voor fauna. Naast deze vergrassing komen in terreinen als de Vrakelberg veel struweelsoorten als meidoorn op. Een terrein als de Wahlwiller Graven heeft duidelijk te maken met Bosrank als overmatige ruigtesoort. Ook in andere terreindelen is dit aspect constateerbaar; Däölkesberg (Bosrank), Gulperberg (Acacia).</p>
Ad b mierenbulten	<p>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. Veelal is deze vooruitgang in de jaren 1980-2005 toe te schrijven aan de omvorming van landbouwgrond naar natuur en uitbreiding van geschikte biotopen. Het omschakelen in beheer van begrazing met paarden en runderen naar schapen is eveneens voordelig gebleken. Daar waar grote arealen machinaal worden gehooid (herstelbeheer onder de PAS) in tegenstelling tot de eerdere drukbegrazing met schapen, verdwijnen de mierenbulten. Qua soortenrijkdom zijn de Wrakelberg en Laamhei opmerkelijk soortenarmer dan vergelijkbare graslanden als Popelmondedal (Sint Pietersberg) en Winkeleberg (op de Bemelerberg), verder blijven ze achter in kwaliteit bij Duitse en Waalse terreinen (Nijssen et al. 2016).</p>

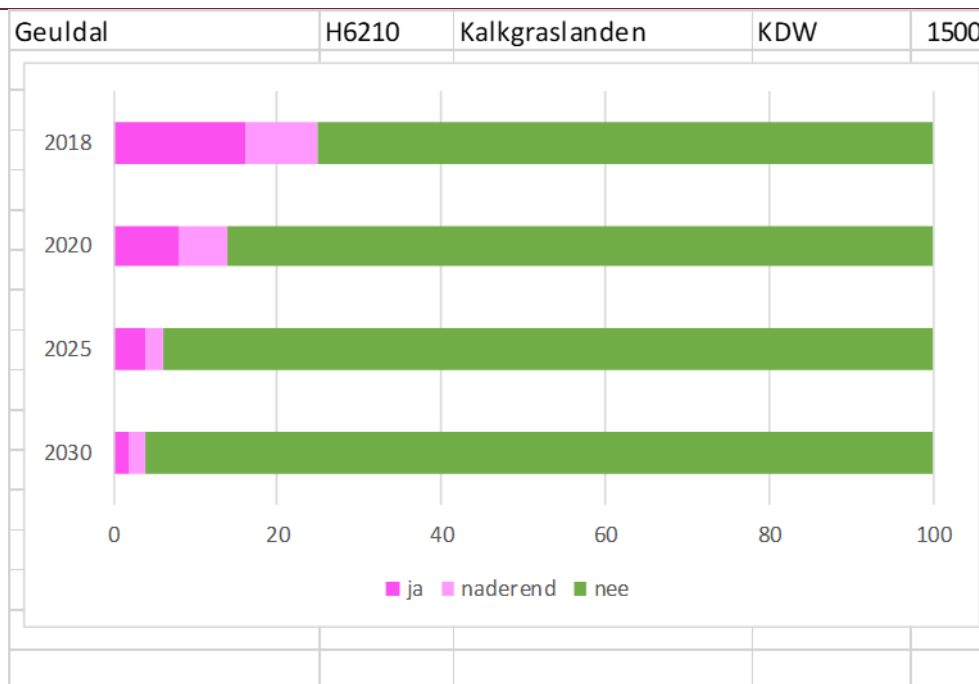
Ad mozaïek beheerd/niet beheerd	<p>Er is een wisselend mozaïek aanwezig van beheerde en niet-beheerde delen. De Zuid-Limburgse kalkgraslanden kennen geen eenvormig beheer. Steeds zijn er voor terreindelen doelstelling en bijpassend uitgekende beheerschema's in uitvoering. Rekening houdend met ter plaatse voorkomende en bekende kritische soorten. Incidenteel komen beheerfoutjes voor waarbij een maaidatum te vroeg wordt gekozen of zaadsetting van een soort onvoldoende wordt afgewacht. Overstaand gewas in afwisseling met korte vegetaties en open bodem zijn aanwezig, roulerend door terreinen heen. Ook is er afwisseling in hooilandbeheer in afwisseling met begrazing. Ook voor begrazing wordt er gegeven de wisseling van seizoenen ingespeeld op een winterbegrazing of nabegrazing laat in de nazomer. Onduidelijk is hoe onder invloed van klimaatverandering en het optreden van een aanmerkelijk langer groeiseizoen ingespeeld wordt met al dan niet vervroegd of verlaat beheer.</p> <p>Onder de voormalige PAS en in kader van beheerplan worden maatregelen als pluggen en een intensiever hooilandbeheer toegepast. Voor de overleving van diverse faunagroepen zijn daarvoor echter grotere arealen kalkgrasland noodzakelijk zodat ruimtelijke differentiatie ook plaats biedt aan karakteristieke soortgroepen als dagvlinders of loopkevers.</p>

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Periodieke begrazing door rondtrekkende schaapskudde (als vector voor verspreiding van zaden en kleine fauna)		Geen rondtrekkende kuddes (geen uitwisseling van zaden tussen terreinen via begrazing)
Ad b	Afvoer van voedingsstoffen en tegengaan successie (naar struweel en bos) door rondtrekkende kuddes, dan wel door drukbegrazing met parkeerweides, dan wel door hooien (bij voorkeur met nabeweiding)		Geen afvoer van voedingsstoffen
Ad c	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten flora
Ad d	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten fauna
Ad e	Stikstofdepositie lager dan KDW (1500 mol/ha/j; 21 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW

FUNCTIE	Situatie Geuldal
Ad a rondtrekkende schaapskudde	<p>Van een echte heerdgang rond de Zuid-Limburgse kalkgraslanden die voor verspreiding van zaden zorgt is al lange tijd geen sprake meer (Hillegers,1993). Daar waar lange tijd drukbegrazing als ideale beheermethode werd gepropageerd is er door terreingesteldheid en -omvang in combinatie met complexiteit en weersgesteldheid lastig gebleken om voor terreinbeheerders hiermee maximale beheerresultaten te behalen. Vandaar dat ook aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn als tegen gaan van opslag, bestrijden van hinderkruiden en het aanvullend maaien en afvoeren van vegetatie. Evenwel moet om dit aspect beter vorm te geven aanvullende inrichting voor geschepde begrazing met schapen uitgevoerd worden. Voorkomen moet worden dat schapen die in verruigde terreinen in de omgeving rondlopen, ruigtekruiden en exotische planten inslepen in de natuurgebieden. Tot slot maakt door klimaatverandering en het daarmee verlengde groeiseizoen vaker een derde graasbeurt noodzakelijk. Juist in winterperiode en vroege voorjaar doen zich knelpunten voor, waardoor in het vroege voorjaar al een te grote gewasproductie op gang is gekomen. Door de dichte vegetatiemat is dan zaadverspreiding en vestiging voor de vele lichtkiemers gedoemd te mislukken. Veel van de schapenbegrazing vindt wel plaats als drukbegrazing maar worden kuddes de hele periode op dezelfde locatie gehouden. Het afvoeren naar parkeerweides en nachtkralen wordt stilaan meer toegepast, zijn er in het Gerendal de beste ervaringen mee. Verder optimalisatie naar dit voorbeeld die op grotere schaal toegepast te worden zodat begrazing als verschrallende factor daadwerkelijk effectief kan worden.</p> <p>OBNrapport Beheeroptimalisatie hellingschraallanden 2016/OBN209-HE</p>
Ad b afvoer voedingsstoffen	In nagenoeg alle kalkgraslanden vindt herstelbeheer plaats met als doel voedingsstoffen af te voeren. Hierbij is er een trend gaande dat het beheer dusdanig intensief moet worden uitgevoerd dat er minimaal een hooibeheer eenmaal per jaar wordt

	<p>uitgevoerd. In de huidige omstandigheid volstaat het niet om enkel met drukbegrazing te werken en schapen in het terrein te laten overnachten. Optimalisaties in terreininrichting met parkeerweides zoals in het Gerendal zijn afgelopen jaren gerealiseerd. Voor afvoer van voedingsstoffen verdient dit meer navolging. In meer terreinen is de tendens gaande dat het beheer met een maaibeurt in de zomerperiode wordt ingeleid waarna later in het seizoen, tot in het vroege voorjaar, een graasbeurt zorgt voor meer openheid in de bodem. Dit zowel in grazige vegetatie als in lostrappen van mospakket op de bodem.</p> <p>Ook om successie tegen te gaan wordt er struweel bestreden en is het noodzakelijk dit deels door grazers te laten doen, deels ook door menskracht waarbij struweel wordt afgezaagd om versnelde verbossing tegen te gaan. In nagenoeg alle terreinen doet zich dit probleem voor. Lokaal zijn hierbij extra aandachtspunten om struweel van Acacia en Brem te bestrijden aangezien deze ook nog extra stikstof binden. Zo zijn de Gulperberg en het kalkgrasland in de Groeve Habets bij Beutenaken onderhevig aan versnelde successie. Deels komt dit doordat het kalkgrasland op de Gulperberg feitelijk nog pas recent terug uit struweel is herontwikkeld. Voor de delen kalkgrasland rond de Fromberg en de Wahlwiller graven is eveneens een dynamiek in struweelbezetting gaande, in deze terreinen lijkt met name Bosrank en in mindere mate Sleedoorn problematisch. Afvoer van voedingsstoffen door maaien en afvoeren verdient daarom als inrichtings- en herstelmaatregel ruimere toepassing.</p>
<p>Ad c trend flora</p>	<p>Slechts een paar soorten als Grote centaurie, Bergdravik, Harige ratelaar en in mindere mate Duifkruid en Beemd-kroon maken afgelopen decennium een positieve trend door qua verspreiding. Dit zijn soorten die ook nog op potentiële voorkomens van het habitatype Kalkgraslanden duiden en buiten begrenzing kunnen worden aangetroffen. Het merendeel van de karakteristieke soorten, zoals in onderstaande kaart voor Duitse gentiaan, maakten een negatieve trend door afgelopen decennium.</p>  <p>Kaartjes bijlage 3.5 geven een positiever beeld als gevolg van toename in intensiteit van waarnemingen. Dit terwijl populaties en omvang van groeiplaatsen niet zijn toegenomen.</p>
<p>Ad d trend fauna</p>	<p>Voor de karakteristieke fauna is de verspreidingstrend nog niet positief. Karakteristieke soorten als Bruin dikkopje en Dwergblauwtje zijn nog steeds extreem zeldzaam in het Geuldal. Enkel een soort als Geelsprietdikkopje laat een positief beeld zien, maar dit is dan ook een soort die niet exclusief aan het habitatype is voorbehouden. Voor de karakteristieke dagvlinders is de beperkte terreinomvang in relatie tot de verhoogde beheerintensiteit een knelpunt. Door het dusdanig intensief opgevoerde beheer zijn overlevingskansen voor fauna afhankelijk van kleine gespaarde overhoeken en stroken waar beheeringrepen worden uitgesteld of specifiek op deze fauna afgestemd. Zeker voor soorten als Bruin dikkopje met ook nog eens een extreem kleine homerange is dan de kans op kolonisatie van nieuwe gebieden problematisch. Bronpopulaties blijven dan in deze situatie dusdanig klein dat er nooit genoeg individuen tot vestiging in nieuwe leefgebieden komen. Voor dit type soorten is dus eerst het creëren van voldoende omvangrijke terreinen nodig die daarna door middel van verbindende elementen in connectiviteit op elkaar zijn aangesloten.</p>

	 <p>Legenda</p> <p>Kalkgraslandvlinders (2009-2018)</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruin dikkopje • dwergblauwtje • klaverblauwtje • veldparelmoervlinder ■ Kalkhellingen ■ H6210, H6230, H6110 ■ Groeve • Kleine groeve <p>Kwaliteit bezochte kalkhellingen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hoog ■ Laag ■ Corridor Millenniumbos ■ Natura2000 ■ Goudgroene Natuur ■ provinciegrens <p>Vanuit het westen lijken soorten als Dwergblauwtje en Veldparelmoervlinder aan een opmars bezig in terreinen als Bemelerberg. Daar neemt ook een soort als Klaverblauwtje toe (Wallis de Vries et. al. 2020). In vergelijking met Waalse en Duitse graslanden zijn de kalkgraslanden in Nederland soortenarm qua fauna. Nu nog ontbrekende karakteristieke soorten uit de soortgroepen van sprinkhanen en krekels, mieren, wantsen en loopkevers zijn op basis van OBN onderzoek te benoemen. Hiervoor is het gewenst om soorten te selecteren die voor herintroductie in aanmerking genomen kunnen worden.</p>
Ad e	Op basis van het Aerius-model is de situatie en het vooruitzicht qua stikstof belasting positief en neemt het areaal overbelast habitattype sterk af. Maatregelen zouden hiervoor dus positief en doelmatig uitpakken. Evenwel moet opgemerkt dat de jaarlijkse depositie waarde van 1500 mol/ha relatief hoog en te weinig kritisch is ingedeeld.



Van de Kalkgraslanden van het heuvellandschap (*H6210; prioritair) 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 habitattype. Echter, voor Eiken-haagbeukenbossen (H9160B), het habitattype met het grootste oppervlak in het Heuvelland, is de situatie ook in 2030 nog ernstig qua overschrijding. Kalkgrasland profiteren in deze dus mee van de gevoeliger bostypen die vaak aanliggend zijn (Bobbink 2021).

KARAKTERISTIEKE FLORA	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Karakteristieke flora en vegetatie	≥18 karakteristieke soorten aanwezig, met grote populaties van karakteristieke orchideeën (als prioritair habitattype)	≥18 karakteristieke soorten aanwezig	<18 karakteristieke soorten aanwezig

Situatie Geuldal	
FLORA	<p>Het algemene beeld qua soortenrijkdom is op basis van de verspreidingsgegevens in verschillende kilometerhokken is dat er enkele gevarieerde optimaal ontwikkelde kalkgraslanden aanwezig zijn, zie bijlage. Het Gerendal, de Vrakelberg en de Piepert scoren dan als soortenrijke terreinen het hoogst. Dit zijn de terreinen die daarnaast ook populaties met karakteristieke orchideeën herbergen. Hierbij gaat het dan om aanzienlijke voorkomens van Soldaatje, Hondskruid, Bergnachtsorchis en Poppenorchis.</p> <p>Anderszins is het beeld van de rest van de kilometerhokken in deze dat de soortenrijkdom ietwat geflatteerd is; moet in ogenschouw genomen worden dat ook mindere karakteristieke soorten als Grote centaurie, Bergdravik en Harige ratelaar in deze beoordeling zijn meegenomen. Terwijl echt exclusieve soorten als Franjegentiaan en Echte gamander nog steeds zeldzame soorten zijn die vaak maar op een beperkte groeiplaats zijn terug te vinden. Ook in toegepaste ecologie van soorten als Duifkruid is meer specifiek inzicht nodig voor deze beoordeling; recent lijkt deze soort weer te zijn toegenomen na jaren van beperkte verspreiding, mogelijk als gevolg van genetisch toegenomen variëteit.</p> <p>Het habitattype neemt een centrale plaats in binnen het Zuid-Limburgse Mergelland. Het staat in contact met andere, sterker bedreigde en minder oppervlakte innemende habitats zoals de Pionierbegroeiingen op rotsbodembodem (H6120) en de Heischrale graslanden van het Heuvelland (behorend tot H6230). Terwijl aan de hellingvoet overgangen naar Glanshaverhooiland</p>

	(H6510A) aanwezig waren. Vroeger kwamen overgangen naar nog nattere graslandtypen als dotterbloemhooiland of kalkmoeras (H7230) in de hellingvoet voor. Juist al deze gradiënten en overgangssituaties leverden een weergaloze soortenrijkdom met onder meer talrijke orchideeën, waarvan Wantsenorchis, Aangebrande orchis en Honingorchis in de 20ste eeuw geheel uit het gebied zijn verdwenen en de meeste andere soorten zeer sterk zijn afgenomen. Van de typische plantensoorten is Soldaatje gevoelig en zeldzaam, Aapjesorchis zeldzaam. Hauwklaver en Kruiptijm gevoelig en uiterst zeldzaam en binnen het Geuldal ontbreken. Aarddistel, Beemd haver, Beemdkroon, Bergdravik, Breed fakkelgras, Doorgroeide boerenkers, Kalkwalstro en Kuifvleugeltjesbloem zijn kwetsbaar en zeldzaam tot zeer zeldzaam. Bedreigd zijn Duifkruid, Duitse gentiaan, Franjementiaan en Poppenorchis, terwijl Beklierde ogentroost (eerder behorende tot H6230) en Trosgamander (H6110) ernstig bedreigd zijn en in het Geuldal niet meer aanwezig zijn.
--	---

KARAKTERISTIEKE FAUNA	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Karakteristieke FAUNA	niet beoordeeld	≥7 karakteristieke soorten aanwezig	<7 karakteristieke soorten aanwezig
Situatie Geuldal			
Oppervlakte voor fauna	Qua fauna zijn de Kalkgraslanden in het Geuldal maar spaarzaam ontwikkeld. Soorten als Geelsprietdikkopje, Hazelworm of Geelgors zijn over het gebied ruimer verspreid. Daarbij is Geelsprietdikkopje in slechts een van de terreinen duurzaam aanwezig, waarbij er meerdere jaren meerdere exemplaren worden waargenomen. In vergelijking met Waalse en Duitse heischrale en kalkgraslanden worden soorten als Moerasparelmoervlinder, Wrattenbijter, Heidesabelsprinkhaan gemist. Afgaand op de kaarten in bijlage 3.5 zijn de meer soortenrijke graslanden rond de Piepert en de Vrakelberg aanwezig. Dit komt met name door het voorkomen van een soort als Bruin dikkopje en Zoemertje. Ook in de andere kalkgraslanden ontbreken soorten die elders in het buitenland veelvuldig worden aangetroffen in dit habitatype. Het ontbreken van uitgestrekte arealen, goed verbonden landschapselementen en het noodzakelijke intensieve herstelbeheer fruiken een goede score voor kalkgraslandfauna in het Geuldal. Het actief terugbrengen van karakteristieke soorten fauna voor hellingschraallanden wordt gestimuleerd in een Operatie Veldkrekkel, naar analogie van de Operatie Peperboompeje.		

Nederlandse naam	Däälkesberg	Gerendal	Berghofweide	Gulperberg	Gulpdal	Vrakelberg	Eys	Wahlwiller
Bruin dikkopje						X	X	
Dwergblauwtje								
Geelsprietdikkopje					X		X	
Aapjesorchis		(X)			X			
Aarddistel		X	X	X	X	X	X	X
Beemdhaver		X	X	X		X	X	X
Beemdkroon	X	X	X	X	X	X	X	X
Beklierde ogentroost								

Bergdravik		X	X	X		X	X	X
Breed fakkelgras							X	X
Doorgroeide boerenkers							X	X
Duifkruid	X	X	X	X	X	X	X	X
Duitse gentiaan		X	X			X	X	
Franjgentiaan							X	
Grote centaurie	X	X	X	X	X	X	X	X
Harige ratelaar	X	X	X	X	X	X	X	X
Hauwklaver								
Kalkwalstro	X	X	X		X	X	X	X
Kruiptijm								
Kuifvleugeltjesbloem		X	X		X	X	X	X
Poppenorchis		X						
Soldaatje	X	X	X	X	X	X	X	X
Trosgamander								X
Geelgors	X	X	X	X	X	X	X	X

5.5.1. Naar beoogd doelbereik

Voor het behoud van de kwalificerende kalkgraslanden is het van belang het intensieve beheer (maaien en afvoeren/schapebeweidings) vol te houden met plaatselijk aandacht voor de andere natuurwaarden van dit habitattypen zoals paddenstoelen, dagvlinders, mieren of loopkevers en sprinkhanen. Dit is nodig zolang de stikstofdepositie en de inspoeling van meststoffen nog te hoog is. 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 nabeweidings 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 worden aangekocht en zo mogelijk overgedragen aan terreinbeheerders. De kerngebieden liggen nu geïsoleerd en dienen met elkaar te worden verbonden met verbindingzones 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 voedingstoffen en er geen overgangen zijn naar heischraal grasland. Met ruime bufferstroken dient dit aangepakt te worden, om er vervolgens ook kwalificerend heischraal grasland te ontwikkelen.

Uitbreiding is nodig op cruciale plekken binnen begrenzing van Natura 2000. 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 tot natuurgronden (in orde van grootte van minimaal 50ha) is noodzakelijk om aansluiting te vinden op kwalificerende habitats in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland. Vanuit deze brongebieden zijn cruciale ontbrekende soorten te verwachten, 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 en Mamelis naar de Wahlwiller graven. Vervolgens is een verdere verbinding vanaf Slenaken noordwaarts via Pesaken naar de Gulperberg noodzakelijk en een verbinding via de Vosgrubbe/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, hier realiseert Limburgs Landschap al kansrijke locaties aan Kromhagen wat verder uitgebreid moet worden. 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 via Biebosch en 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, Veldkrekkel 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				Verbinding met Vlaamse en Duitse gebieden				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 fauna		2
--	--	---	--	---

5.6. Actueel doelbereik Heischrale graslanden (H6230*).

De Heischrale graslanden van het Heuvelland kenmerken zich door hun voorkomen op relatief zure en voedselarme afzettingen, vaak op grindbodems of oudere zandafzettingen. Ook zijn ze in het uiterste zuiden in potentie op vuursteeneluvium, glauconiet zand of carboonafzettingen aan te treffen.

Vanwege de slechte tot matige buffering zijn deze bodems gevoelig voor verzuring en uitloging van mineralen. Voor het Geuldal geldt een instandhoudingsdoelstelling die ziet op een toename van oppervlakte en een verbetering van kwaliteit. Door Smits (et al., 2020) knelpunten en kansen in beeld gebracht. Naast de vier bekende groeiplaatsen is een uitbreiding met nog eens 8 locaties van een omvang van ca 25ha gewenst. Heischrale graslanden zijn in het Heuvelland eigenlijk altijd omgeven door andere schrale begroeiingen, zij het in de vorm van Pioniervegetaties op rotsbodems, Kalkgrasland of Droge heide. Overgangen naar vochtigere situaties komen ook voor, het betreft dan bronweides zoals bij Cottessen wordt aangetroffen.

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	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	Geïsoleerd op helling gelegen, omringd door struweel en bos of andere natuur, zonder of met marginale overgangen naar andere graslandtypen	Geïsoleerd op helling gelegen, aan bovenzijde of benedenzijde begrensd door intensief beheerd grasland of bouwland

Situatie Geuldal	
	<p>In het Geuldal liggen verspreid over een viertal locaties enkele percelen Heischraal grasland. Steeds gaat het hierbij om kleine fragmenten. Een perceel dat het best ontwikkeld is ligt op de Berghofweide, ook hier gaat het om een oppervlakte van minder dan driekwart ha. In het Gulpdal bij Slenaken en Beutenaken liggen een tweetal percelen van 1,1ha en 0,7ha. Bij Cottessen liggen een drietal perceeltjes tegen de landsgrens met België, hierbij gaat het ook om 0,4, 1,0 en 1,0 ha. Van deze graslanden is het terrein bij de Berghofweide het meest compleet ontwikkeld; hier zijn er overgangen en afwisselingen naar kalkgrasland aanwezig, door de fijnmazige mozaïek. Iets vergelijkbaars geldt voor het heischrale grasland bij Slenaken waar overgangen naar Kalkgrasland voorkomen. Voor beide situaties moet vermeld dat de volledige gradiënt evenwel niet optimaal ontwikkeld is en aansluitende graslanden nog niet kwalificeren. Bij Slenaken is recentelijk weer een beheerachterstand weggewerkt en de helling van overmatig struweel ontdaan. De locaties bij Cottessen en een fragmentarisch voorkomen bij Schweibergerbos zijn kwalitatief minder ontwikkeld, nog meer geïsoleerd gelegen en hebben geen overgangen naar aansluitende graslandtypen.</p> <p>Voor de beoordeling van de in feite pas marginaal in omvang aanwezige habitattypen en beperkte overgangen wordt daarom de beoordeling voldoende aangehangen.</p>

OPPERVLAKTEBEHOEFTE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Oppervlakte met verbindingen groot genoeg voor duurzame populaties kleine fauna		Oppervlakte met verbindingen te klein voor duurzame populaties kleine fauna

Situatie Geuldal	

	De Heischrale graslanden in het Geuldal zijn marginaal ontwikkeld en kennen een uiterste beperkte omvang. In geen van de terreinen zijn karakteristieke soorten fauna aanwezig mede doordat de terreinen veel te klein zijn qua oppervlakte en verbindingen ontbreken. Voor soorten als Veldkrekel en Aardbeivlinder zijn grotere arealen leefgebied noodzakelijk met betere verbindingen naar Waalse en Duitse achterland. Enkel bij de gratie van de inbedding in naburig kalkgrasland of andere typen extensievere hooilanden is de waarde voor fauna enigszins ontwikkeld.
--	--

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Kort, schraal grasland zonder groepen productievere grassen	Kort, schraal grasland met verspreide groepen productievere grassen (o.a. rood zwenkgras, gewoon struisgras, gestreepte witbol)	Vervilt (dominantie van één of enkele grassen, waaronder rood zwenkgras, gestreepte witbol)

Situatie Geuldal	
	Door een gericht beheer met maaien en afvoeren, deels nog gevolgd door nabeweiding met schapen, is voor de Heischrale graslanden het meest adequate beheer gericht op afvoer van voedingsstoffen. Hierdoor is er op de locatie van de Berghofweide een optimale structuur aanwezig. In terreinen in het Gulpdal en rondom Cottessen is er nog kwaliteitswinst te behalen door verschraling op de meer productievere delen met zwenkgras en struisgrassen. In een enkele van die locaties is een vervilte mat met dominantie van grassen aanwezig. Evenwel is dit op verschillende locaties waar het habitatype uitgebreid zou kunnen worden wel de situatie; een vervilte grasmat is dominant door een overmaat aan beschikbare voedingsstoffen als fosfaat en stikstof. Alhoewel alle drie de beoordelingsklassen kunnen worden aangetroffen is het overgrote deel van de heischrale graslanden als voldoende gewaardeerd.

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Mierenbulten en/of open plekken aanwezig		Geen mierenbulten of open plekken

Situatie Geuldal	
	De structuur van heischrale graslanden is door afwisselend en intensief beheer lokaal dusdanig dat er open plekken en mierenbulten aanwezig zijn. In een optimale situatie is dit criterium door het instellen van begrazingsbeheer beter ontwikkeld dan in de terreinen die hoofdzakelijk gemaaid worden. Door de schrale bodem is de situatie op de Berghofweide voldoende, hier ontstaan jaarlijks door graaactiviteit van mollen ook open bodem plekken, ondanks dat door maaibeheer de mierenbulten juist verdwijnen. Op de andere locaties in het Gulpdal en bij Cottessen is de situatie zo dat er wel in enige mate mierenbulten aanwezig zijn en open plekken gemaakt zijn door eerdere experimentele plagmaatregelen. Of deze situatie duurzaam gegarandeerd kan worden is twijfelachtig, aangezien beheer op deze locaties niet adequaat lijkt. Daarnaast is op sommige locaties de voedingstoestand nog dusdanig hoog dat met enkel begrazingsbeheer niet kan worden volstaan om de overmaat aan voedingsstoffen af te voeren. De terreinen in het BovenGeuldal bij Slenaken en Cottessen scoren daarom minder.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Begrazing door rondtrekkende schaapskudde (als vector voor verspreiding van zaden)		Geen rondtrekkende kuddes (geen uitwisseling van zaden tussen terreinen via begrazing)

Situatie Geuldal	
	De heischrale graslanden in het Heuvelland kennen niet een dusdanig begrazingsbeheer met extensieve heerdgang dat er op basis van dit criterium tot een "voldoende" als waardering kan worden gekomen. De ingeschaarde schaapskudde is daarmee geen positieve vector waarmee zaden van gewenste soorten worden verspreid. Lokaal wordt er zoals op de Berghofweide een kudde ingeschaard die ook andere terreinen aandoet. Voor het perceel in Beutenaken en bij Slenaken geldt iets vergelijkbaars. Dit begrazingsbeheer is echter geen vector voor het uitwisselen en verspreiden van zaden. Veel eerder vindt insleep van ruigesoorten juist naar heischrale delen toe, met soorten als klis en agrimonie.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Geen dichtgroei van grasland door brem, bramen en/of andere struiken en geen klonale uitbreiding adelaarsvaren.		Dichtgroei van grasland door adelaarsvaren, brem, bramen en/of andere struiken

Situatie Geuldal	
	Ten aanzien van struweelopslag met struiken is hoofdzakelijk de Berghofweide als voldoende te waarderen. Dit terreindeel wordt door hooien in combinatie met nabeweiden open gehouden en waarmee struweelopslag wordt onderdrukt. 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 op door te extensief beheer zonder dat afvoer van voedingsstoffen plaatsvindt. Lokaal in Beutenaken of in Schweibergerbos is een dominantie met Brem te zien waardoor het grasland dreigt te verruigen door deze vlinderbloemige.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten flora

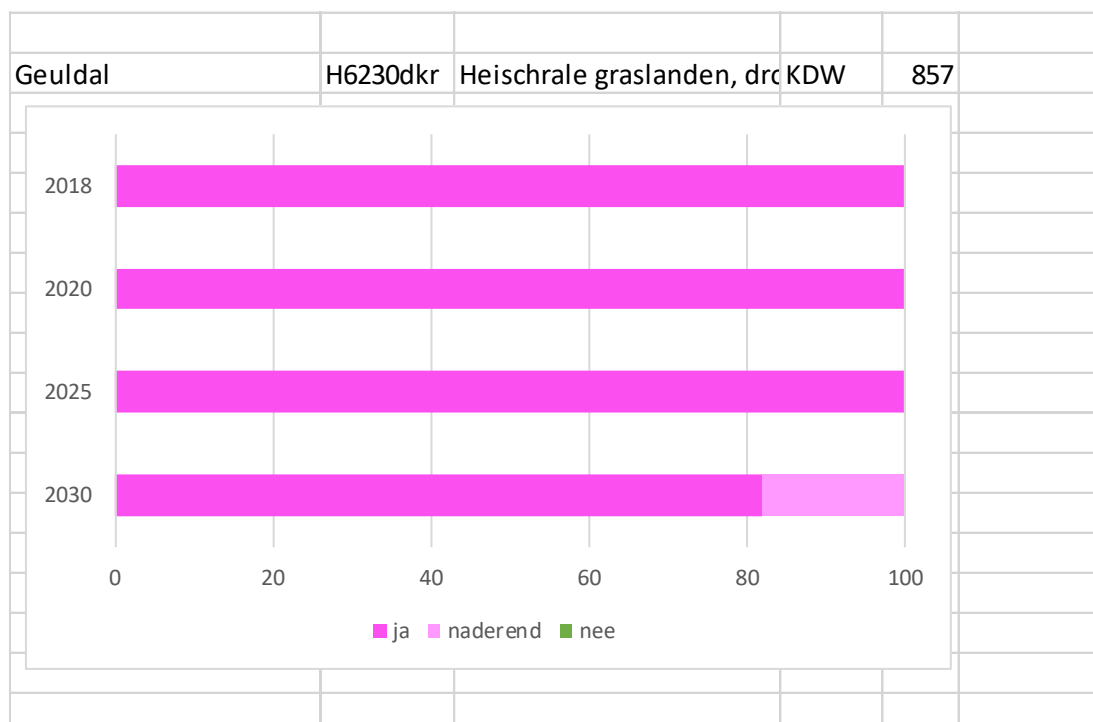
Situatie Geuldal	
	De heischrale graslanden herbergen nog maar in geringe aantallen karakteristieke soorten. Uit de eerste fase van OBN-onderzoek aan de Zuid-Limburgse hellingschraallanden is gebleken dat veel karakteristieke planten- en diersoorten nog steeds achteruitgaan (Van Noordwijk et al., 2013). Daarbij is het voorkomen van dit habitatype nog maar fragmentarisch ontwikkeld in de bekende reservaten in het Geuldal. Uitwisseling met maaisel met daarin doelsoorten heeft lokaal vooruitgang gebracht (Smits et al., 2021). De kaarten in de bijlage kunnen daarmee snel te optimistisch worden geïnterpreteerd.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten fauna

	karakteristieke soorten fauna		
--	-------------------------------	--	--

Situatie Geuldal			
	De heischrale graslanden in het Geuldal vertonen ook qua fauna geen positieve trend. Van de voor het habitatype typische faunasoorten is alleen het Geelsprietdikkopje op een aantal van de locaties aangetroffen, maar alleen bij Slenaken wordt de soort door de jaren heen in grotere aantallen aangetroffen. In aanmerking genomen dat dit ook nog eens geen exclusieve soort is, en alle andere soorten fauna überhaupt ontbreken wordt dit criterium als onvoldoende beoordeeld.		
FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stikstofdepositie lager dan KDW (857 mol/ha/j; 12 kg/ha/j; zeer gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW

Situatie Geuldal	
	Qua stikstofdepositie zijn de heischrale graslanden in het Geuldal ernstig overbelast. De huidige gemiddelde atmosferische stikstofdepositie overschrijdt de kritische depositiewaarde van het habitatype in ruime mate. Ondanks een dalende trend blijft ook tot 2030 op alle locaties met het habitatype sprake van een overschrijding. Voor herstel in dit habitatype is een langere tijdshorizon noodzakelijk. Tot die tijd blijven langdurige overlevingsmaatregelen noodzakelijk met aanvullend beheer van maaien en afvoeren. Het herstellen van bodemparameters met een goede mineralenbalans zal verder onderzoek en monitoring noodzakelijk houden.



Criterium Representativiteit

KARAKTERISTIEKE FLORA	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Karakteristieke flora en vegetatie	niet beoordeeld	≥7 karakteristieke soorten aanwezig	<7 karakteristieke soorten aanwezig
Situatie Geuldal			
FLORA	De soortenrijkdom is zelfs in het best ontwikkelde terrein de Berghofweide nog ondermaats binnen dit format van beoordelen; waarbij er hooguit drie of vier karakteristieke soorten voorkomen. Gedurende het laatste decennium is zelfs de Groene nachtorchis niet meer continue aanwezig. In Cottessen komt als typische soort nog op één locatie Borstelgras voor. In lijn met deze verspreiding en trends is daarom de score onvoldoende voor deze terreinen en dit habitatype.		

KARAKTERISTIEKE FAUNA	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Karakteristieke FAUNA	niet beoordeeld	≥7 karakteristieke soorten aanwezig	<7 karakteristieke soorten aanwezig
Situatie Geuldal			
Oppervlakte voor fauna	Qua fauna zijn de heischrale graslanden in het Geuldal maar spaarzaam ontwikkeld. Een soort als Geelsprietdikkopje die nog niet eens als een echt exclusieve soort kan worden benoemd is slechts in een van de terreinen duurzaam aanwezig, waarbij er meerdere jaren meerdere exemplaren worden waargenomen. In vergelijking met Waalse en Duitse heischrale graslanden worden soorten als Moerasporelmoervlinder, Wrattenbijter, of Heidesabelsprinkhaan gemist. Minder kritische soorten als Zwart wekkertje, Zoemertje, Schavertje worden eveneens in de heischrale vegetaties van het Geuldal. Een soort als Blauwvleugelsprinkhaan wordt de laatste jaren wel weer meer aangetroffen en kan door zijn vliegvermogen eenvoudig graslanden bereiken. Zie onderstaand tabel uit OBN onderzoek aan hellingschraallanden 2009/118 (Smits et al., 2009).		

Tabel 4.9 Historische sprinkhaan en krekelwaarnemingen (symbolen) van Bemelerberg (Bem), Berghofweide (Bh), Kunderberg (Kun), Laamhei (Laam), Sint Pietersberg (SP) en Wrakelberg (Wra), waarbij gesloten symbolen waarnemingen van vóór 1983 weergeven en open symbolen waarnemingen van na 1980. Bronnen: ■ >1983 (Hermans 1984), ● 1950-1979 (Kleukers et al., 1997), ○ 1988 (Kleukers et al., 1993), □ 1980-1994 (Kleukers et al., 1997). Waarnemingen uit 2005 en 2006 zijn weergegeven als arcering.

	Bem	Bh	Kun	Laam	SP	Wra
Wrattenbijter						
Veldkrekel	○					
Lichtgroene sabelsprinkhaan						
Heidesabelsprinkhaan						
Blauwvleugelsprinkhaan						
Negertje	○					
Wekkertje						
Zoemertje	■		○			○
Schavertje	■○		●		●	
Kalkdoortje	■○				○	
Knopspretje	■				□	
Locomotiefje						

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	soortgroep	cat.	Berghofweide	Gulpdal	Cottessen
Aardbeivlinder	<i>Pyrgus malvae ssp. malvae</i>	Dagvlinders	K	-	-	-
Geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Dagvlinders	Cb	-	X	-
Tweekleurig hooibeestje	<i>Coenonympha arcania</i>	Dagvlinders	K *	-	-	-
Veldkrekel	<i>Gryllus campestris</i>	Sprinkhanen & krekels	K	-	-	-
Betonie	<i>Stachys officinalis</i>	Vaatplanten	K	X	-	-
Borstelgras	<i>Nardus stricta</i>	Vaatplanten	K	-	-	X
Groene nachtorchis	<i>Dactylorhiza viridis</i>	Vaatplanten	K	X	-	-
Heidekartelblad	<i>Pedicularis sylvatica</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Heidezegge	<i>Carex ericetorum</i>	Vaatplanten	E	-	-	-
Herfstschroeforchis	<i>Spiranthes spiralis</i>	Vaatplanten	K	X	-	-
Liggend walstro	<i>Galium saxatile</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Liggende vleugeltjesbloem	<i>Polygala serpyllifolia</i>	Vaatplanten	E	-	-	-
Valkruid	<i>Arnica montana</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Welriekende nachtorchis	<i>Platanthera bifolia</i>	Vaatplanten	K	X	-	-

5.6.1. Naar beoogd doelbereik

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 aan gegeven. Door een adequaat beheer worden restpopulaties van bijzondere graslandsoorten versterkt. Deze soorten nemen verder toe door het uitvoeren van actie als Operatie Peperboompje waarbij soorten veilig worden gesteld en aan hun verder 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.

Om de functionaliteit op landschappelijke samenhang te versterken is een duidelijke uitbreiding en areaal toename nodig. Hierbij moet aansluiting worden gezocht bij de betere kalkgraslanden als de Kruisberg/Wahlwiller Graven en de Piepert om ook hellingopwaarts in kiezelkoppen, zavelige löss en zuurdere bodems aansluiting te vinden. De meer zuurdere Maasafzettingen die voorwaardelijk zijn voor het habitatype worden verder voornamelijk aangetroffen in het Gulpdal, noordwaarts naar Gulpen en op de westelijke flank van de Geul via Dolsberg en Berghof naar het Gerendal. Deels wordt uitbreiding ondervangen door de knelpunten op vlak van run-off die zich voordoen in kalkgraslanden, maar de opgave is beduidend groter dan enkel dat knelpunt.

Met name op het aspect oppervlakte behoefte is het in navolging van het Ontwerp Beheerplan en de daar gepresenteerde OBN-adviezen een toename in omvang en uitbreiding in areaal noodzakelijk. De locaties zoals in het Schweibergerbos kan 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 lageraf 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 meer dominant richting kalkgrasland danwel heischraalgrasland ontwikkelt.

Voor het aspect Structuur kan de beoordeling toenemen door intensivering van beheer waarbij meer voedingsstoffen afgevoerd worden en hoog productieve 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. Anderszins is het mogelijk extra ruimte en areaal te reserveren zodat ook de mierenfauna bedient blijft in optimale terreinomstandigheden.

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. Wel is langjarig onderzoek en monitoring noodzakelijk. Daarbij is het nog steeds de vraag of bodemcondities afdoende hersteld kunnen worden en is nadere toegepaste kennisontwikkeling op verzuring voor dit habitatype een grote opgave.

Heischrale	Actueel doelbereik		beoogd doelbereik	prioriteit
------------	--------------------	--	-------------------	------------

graslanden								
	goed	vol- doende	onvol- doende	Maatregelen	goed	voldoende	onvol- doende	
criterium								
Landschappelijke positie en samenhang								2
Oppervlakte behoefte				Uitbreiding areaal, inrichten 8 extra locaties; 25ha aanvullend				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 Veldkrekkel, herintroductie en verbreiding van schraalgraslandsoorten				2

5.7. Actueel doelbereik Ruigten en zomen (droge bosranden) (H6430C)

De kernopgave voor dit habitatype is gekoppeld aan het behoud van bestaand hellingbos en het herstel van een gevarieerde vegetatiestructuur van Eiken-Haagbeukenbossen, het verzachten van de bosrand en waar relevant het vergroten van het leefgebied van Vliegend hert en/of Spaanse vlag. Er is circa 11,2 ha gekarteerd verspreid over het gebied. Hiervan betreft 5,4 ha duidelijk afgebakende vegetatietypen die landelijk gezien zeldzaam zijn en waarvoor Limburg het zwaartepunt van de verspreiding vormt (Simons & Courbois, 2018). De belangrijkste gebieden waar dit habitatype voorkomt zijn: Geuldal en Gulpdal, het Vijlenerbos, in de omgeving van Cottessen, het Onderste en Bovenste Bosch, Groote Bosch en de kalkgraslanden en bossen op kalkrijke bodem.

Landschappelijke positie en samenhang	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Gezoneerd met droog loofbos (H9120, H9160, H91F0)	Aan oevers van beek of rivier, of gezoneerd met vochtig bos (H91E0)	Alleen geassocieerd met heggen of elders in open (cultuur)landschap

Landschappelijke positie en samenhang	Situatie Geuldal
	Het habitatype komt verspreid in het gebied voor zowel in droog loofbos, aan oevers van Geul en Zelserbeek, en langs kalkgraslanden. Het merendeel van het areaal ligt in het Beneden-Geuldal ; in het Meersenerbroek en Igendael. 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-Geuldal.

Structuur	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Bloemrijke begroeiing	Bloemrijke begroeiing	Bloemarme begroeiing

Structuur	Situatie Geuldal
	Het betreft bloemrijke begroeiing.

Functie	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad 1	Extensieve jaarrondbegrazing door grote herbivoren (ruimtelijke differentiatie in vegetaties, dispersie van zaden)	Extensieve jaarrondbegrazing afwezig	Extensieve jaarrondbegrazing afwezig
Ad 2	Invasieve exoten afwezig of hooguit ondergeschikt aanwezig (o.a. Dijkviltbraam, guldenroede)	Invasieve exoten afwezig of hooguit ondergeschikt aanwezig (o.a. Dijkviltbraam, guldenroede)	Invasieve exoten vlaksgewijs dominant aanwezig door gehele gebied
Ad 3	Stikstofdepositie lager dan KDW (1857 mol/ha/j; 26 kg/ha/j; gevoelig)	niet van toepassing	Stikstofdepositie hoger dan KDW

Functie	Situatie Geuldal
Ad 1	Het habitatype wordt vaak door periodiek beheer (laagfrequent maaien, verwijderen opslag) of (extensieve) begrazing in stand gehouden. Met name in het Beneden-Geuldal is dit in optimale vorm aanwezig.
Ad 2	Invasieve exoten zijn veelal afwezig, met uitzondering van enkele locaties langs de beekdalen waar

	Reuzenbalsemien voorkomt.
Ad 3	Voor het habitatype Ruigten en zomen wordt de kritische depositiewaarde niet overschreden, op zowel de goed ontwikkelde vegetaties, minder goed ontwikkelde als op de potentiële vegetaties.

Representativiteit	Uitstekend	Goed	beduidend
Karakteristieke flora en vegetatie	niet beoordeeld	≥4 karakteristieke soorten aanwezig	<4 karakteristieke soorten aanwezig

Representativiteit	Situatie Geuldal
Flora en vegetatie	Het habitatype is pas nog niet lang onder de aandacht zodat mogelijk beter ontwikkelde vegetaties zijn onderschat. Evenwel is het een minder uitgesproken soortenrijk type dan andere habitatypen. Er komen nooit meer dan 4 karakteristieke soorten voor op een locatie. Voorkomende soorten zijn Kleine kaardenbol en Kruisbladwalstro. Daarnaast komen ook Kruidvlier en Wolfskers voor als vertegenwoordigers van dit habitatype.

Aegopodium podagraria	Zevenblad
Agrimonia procera	Welriekende agrimonie
Alliaria petiolata	Look-zonder-look
Anthriscus caucalis	Fijne kervel
Atropa bella-donna	Wolfskers
Bromopsis ramosa subsp. benekenii	Bosdravik
Bromopsis ramosa subsp. ramosa	Ruwe dravik
Carex divulsa/leersii	Groene bermzegge
Chaerophyllum bulbosum	Knolribzaad
Chaerophyllum temulum	Dolle kervel
Cruciata laevipes	Kruisbladwalstro
Dipsacus pilosus	Kleine kaardenbol
Erysimum virgatum	Stijve steenraket
Euphorbia stricta	Stijve wolfsmelk
Hypericum hirsutum	Ruig hertshooi
Lithospermum officinale	Glad parelzaad
Nepeta cataria	Wild kattenkruid
Sambucus ebulus	Kruidvlier
Scrophularia vernalis	Voorjaarshelmkruid
Senecio sarracenicus	Rivierkruiskruid
Silene baccifera	Besanjelier
Stellaria neglecta	Heggenvogelmuur
Stellaria nemorum	Bosmuur
Torilis japonica	Heggenendoornzaad
Turritis glabra	Torenkruid

5.7.1. Naar beoogd doelbereik

Voor het verbeteren van dit habitatype is gericht beheer noodzakelijk door periodiek extra begrazing of een extra maaibeurt of zones waar het beheer juist wordt geëxtensieerd. 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 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 vermessing door in- en afspoeling van meststoffen voorkomen. 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 stilaan positief ontwikkelt. Met name het aspect van exoten dient te worden opgevolgd, duizendknopen en balsemien zijn voor de vochtige standplaatsen in de beekdalen de grootste bedreigingen.

5.8. Actueel doelbereik Glanshaverhooilanden (H6510A).

Dit habitattype komt voor op vier locaties, hoofdzakelijk en voornamelijk in de beekdalen en droogdalen van het Geuldal. Het wordt aangetroffen langs de Geul bij Cottessen (3 ha) in mozaïek met Zinkweiden (H6130); de helling van de Doeveberg (2 ha); het Gerendal (4 ha waarvan 50% ontwikkeld) en zuidelijk van de Geul bij Kasteel Schaloen (3 ha); In totaal gaat het dus om 8 ha. Het habitattype 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 kan het habitattype voorkomen, 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 drogere 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. 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 nabeweidning. Deze graslanden zijn door de bloem- en kruidenrijkdom van groot belang voor insecten. In bermen komen glanshaverhooilanden verspreid in kleine oppervlaktes voor. De potenties zijn groot, maar vaak nog onbenut. Terreinen die in agrarisch gebruik met bemesting zijn geweest en weer hersteld worden naar kalkgrasland of andere vormen van schraalgrasland bevinden zich nog vaak in een stadium tussen deze vegetatietypen en glanshaverhooiland.

Landschappelijke positie en samenhang	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	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)	Lijnvormig hooiland op dijk OF vlakdekkend hooiland in vergraven uiterwaard, in binnendijkse polder, in vloeiveide (met geen of slechts pleksgewijs overgangen naar andere graslandtypen)	Pleksgewijs voorkomen in extensief begraasd terrein OF Voorkomend als successiestadium in ontwikkeling kalkgrasland (vanuit akker) in het Heuvelland op kalkbodem, en daardoor langzaam omvormend richting H6210

	Situatie Geuldal
	<p>Glanshaverhooiland komt verspreid over het Geuldal voor en beslaat zo'n 8-12 ha. Het grootste deel van deze ha liggen in en rondom het Gerendal. Hier liggen deze graslanden op een ooivaaggrond aan de benedenzijde van de helling in een droogdalstructuur. Twee percelen van SBB kwalificeren hier als Glanshaverhooiland over een oppervlakte van 5 resp. 3 ha, waarbij de vegetatie pas voor 50% uit kwalificerend habitattype bestaat. Aan de westzijde van kasteel Schaloen ligt een kleine 3 ha langs de Molentak van de Schaloensmolen, deze liggen op een kalkloze poldervaaggrond met lichte tot zware zavel als textuur. Voor deze terreinen geldt de beoordeling voldoende voor het criterium landschappelijke positie en samenhang.</p> <p>Verder ligt een goed ontwikkeld perceel Glanshaverhooiland van ruim 2 ha in een droogdalstructuur ter hoogte van de Eyserbosweg. Dit is het enige deel wat in samenhang met Kalkgrasland als vegetatie is ontwikkeld. De bodem is ontwikkeld in een ooivaaggrond, gelegen in een droogdalstructuur. Er zijn vegetatie-overgangen aanwezig naar eveneens goed ontwikkeld kalkgrasland. Dit is het enige terreindeel wat als score optimaal behaald in de beoordeling op landschappelijke samenhang.</p>

	Tot slot is een perceel in het Boven-Geuldal als Glanshaverhooiland gekarteerd, hier ligt bijna 3ha langs de Geul bij Ter Gracht. Grote delen van dit terrein worden echter als Zinkweide ontwikkeld. Vandaar dat niet de gehele oppervlakte als Glanshaverhooiland kan worden opgevoerd. Vanwege de samenhang met goed ontwikkelde nattere hooilanden als Zinkweide wordt dit deel als optimaal beoordeeld.
--	--

Oppervlakte voor fauna	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlakte (voor fauna)	Oppervlakte met verbindingen groot genoeg voor verschillende groepen diersoorten ¹		Oppervlakte met verbindingen te klein voor sommige groepen diersoorten

Situatie Geuldal	
	Glanshaverhooiland komt verspreid over het Geuldal voor en door clustering met andere type graslanden (kalkgrasland-heischraal grasland - zinkweiden) ontstaat er in enige mate vorm van verbindingen. Evenwel is de kwaliteit op plekken nog veel te laag om voor meerdere soortgroepen te kunnen functioneren. Daarbij is herstelbeheer en het afvoeren van voedingsstoffen nog dusdanig intensief dat er onvoldoende sprake is om voor alle groepen diersoorten als optimaal te beoordelen.

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Structuur	Bloemrijk, met (co)dominantie van karakteristieke (kruiden)soorten.		Gedomineerd door grassen of ruigtekruiden.

Situatie Geuldal	
	Glanshaverhooilanden komen plaatselijk als overgangsvorm voor en kunnen dan bloemrijk ontwikkeld zijn. Om daadwerkelijk als bloemrijk benoemd te worden zou verhouding grassen en kruiden 50/50 verdeeld moeten zijn. Percelen bij de Doeveberg (langs de Eyserbosweg), en de percelen westelijk van Kasteel Schaloen ogen al soortenrijker met karakteristieke soorten als Groot streepzaad, Rapunzelklokje, Gewone margriet en Goudhaver. Van een co-dominantie van kruiden is evenwel echter nog geen sprake. De graslanden in het Gerendal en die bij Ter Gracht zijn evenmin al echt bloemrijk, deze bevinden zich nog hoofdzakelijk in een overgangsfase nadat ze nog niet heel lang geleden uit productie zijn genomen. Ook zijn er van de karakteristieke soorten vaak maar een of enkele aanwezig. Voor alle graslanden tezamen wordt de beoordeling als "voldoende" gemotiveerd.

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Geen opslag struiken (incl. bramen) en bomen	Enige opslag struiken (incl. bramen) en bomen	Op allerlei plekken opslag struiken en bomen

Situatie Geuldal	
	Glanshaverhooiland komt verspreid over het Geuldal voor. Vanwege een hooilandbeheer wordt de vegetatie jaarlijks

	afgevoerd. Langs perceelrand wordt er enige verruiging toegestaan en is waarneembaar dat er lokaal in percelen verruiging met Dauwbraam optreedt. Daarnaast wordt enig overstaand gewas wenselijk geacht voor overleving van faunasoorten als vlinders en sprinkhanen. Enige verruiging is daarmee wel wenselijk. De beoordeling scoort daarom neutraal gemiddeld als "voldoende".
--	--

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Open plekken in grasland (bijvoorbeeld door een combinatie van jaarlijks hooien en nabeweidings: hooiweide)	Gesloten grasmat, deels vervilt (bijvoorbeeld door uitsluitend jaarlijks hooibeheer)	Gesloten grasmat met sterke ophoging strooisel en verruigend (bijvoorbeeld doordat begroeiing niet ten minste jaarlijks gehooit wordt)

Situatie Geuldal	
	De Glanshaverhooilanden in het Geuldal hebben allen nog een tamelijk hoog productief vermogen, deels doordat ze nog niet heel lang geleden uit agrarische functie zijn genomen of pas beperkt inrichtingsmaatregelen ten behoeve van verschraving hebben plaatsgevonden. Als meest effectief wordt daarom een jaarlijks hooilandbeheer met nabeweidings aanbevolen. Ter plaatse van de Doeveberg wordt het terrein twee maal per jaar gemaaid en maaisel afgevoerd. Ook met dit intensieve beheer blijft vervilting optreden wat met vertrapping door grazers wel wordt verholpen. Ook in de terreinen in het Gerendal leidt aanvullende begrazing in naseizoen nog niet tot een meer open vegetatie. Een indicatie dat dit in het terrein bij Schaloen mogelijk wel optreedt vormt de aanwezigheid van Echt duizendguldenkruid. Hier is evenwel een afname van typische plantensoorten te bespeuren. Voor alle terrein wordt de score "voldoende" in dit beoordelingsformat opgenomen, vanwege geen duidelijke uitschieters richting beide uitersten.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten flora
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten fauna.

FUNCTIE	Situatie Geuldal
	Voor de karakteristieke flora van de Glanshaverhooilanden valt op te merken dat een aantal soorten een positieve trend heeft, met soorten als Goudhaver, Beemdooievaarsbek, Bermooievaarsbek en Rapunzelklokje. Evenwel komen deze soorten nog niet in alle vier de locaties voor. Ook meer kritische soorten als Graslathyrus, Karwij en Karwijselie zijn nog exclusieve soorten die momenteel nog niet in de Glanshaverhooilanden worden aangetroffen. De soortensamenstelling is deels nog soortenarm en dat geeft mede vanuit trendbepaling nog geen positieve ontwikkeling. Voor alle terrein geldt daarmee dat de ontwikkeling als neutraal, tussen optimaal en onvoldoende in wordt beoordeeld. Op basis van de gepresenteerde kaarten in bijlage 3.8 lijkt de soortenrijkdom op het gebied van flora voldoende te zijn. Dit beeld wordt echter voornamelijk door enkele soorten te rooskleurig voorgesteld. Kijkend naar deze soorten ligt de vooruitgang enkel aan het voorkomen en de toename van ratelaar, deze soorten worden veel mee aangevoerd met het opbrengen van maaisel bij natuurbouw. Terwijl andere uitgesproken soorten als Kruisdistel en Aardaker die veel specifiek zijn voor het habitatype zich maar moeilijk handhaven.

	Op basis van de doelsoorten uit profieldocument is de situatie voor fauna neutraal tot licht negatief te beoordelen. Alhoewel er slechts twee soorten benoemd zijn is voor beide een lichte tot matige achteruitgang qua verspreiding en aantallen opgemerkt in landelijke monitoring. Dit geldt net zo zeer voor de situatie in het Geuldal. De beoordeling komt daarmee negatief uit op onvoldoende.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Overschrijding Stikstofdepositie	Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW

Situatie Geuldal																					
	Per locatie zijn er aanzienlijke verschillen in hoogte van de berekende depositiewaarden; lokaal is nog sprake van overschrijding. Ook de vermisting door atmosferische depositie uit het verleden kan nog een probleem vormen. Glanshaverhooilanden lijken minder gevoelig voor stikstofdepositie en met gerichte maatregelen is er op korte termijn al veel bereikbaar. Voor circa 60% van het oppervlakte geldt geen overbelasting in de huidige situatie.																				
	<p style="text-align: center;">Glanshaver- en vossenstaarthooilanden</p> <p>Geuldal H6510A (glanshaver) KDW 1429</p> <table border="1"> <caption>Estimated data from the stacked bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>ja (%)</th> <th>naderend (%)</th> <th>nee (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>2025</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Year	ja (%)	naderend (%)	nee (%)	2018	30	10	60	2020	15	15	70	2025	10	10	80	2030	10	0	90
Year	ja (%)	naderend (%)	nee (%)																		
2018	30	10	60																		
2020	15	15	70																		
2025	10	10	80																		
2030	10	0	90																		

REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Karakteristieke soorten	≥10 karakteristieke soorten aanwezig waaronder tenminste één zeer bijzondere soort (kluwenklokje, tengere distel, wollige distel, wilde peterselie)	≥10 karakteristieke soorten aanwezig	<10 karakteristieke soorten aanwezig

--	--	--	--

Situatie Geuldal	
	Geen van de terrein haalt de aantallen van meer dan 10 karakteristieke soorten. Kluwenklokje en Wollige distel komen beide wel voor in de ruime omgeving van Eys maar worden niet in het glanshaverhooiland van de Doeveberg aangetroffen.

REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Faunasoorten	≥xx karakteristieke soorten aanwezig, én broedpopulatie kwartelkoning	≥xx karakteristieke soorten aanwezig OF broedpopulatie kwartelkoning	<xx karakteristieke soorten aanwezig

Situatie Geuldal	
	In het Geuldal komen binnen de Glanshaverhooilanden geen karakteristieke soorten voor. Kwartelkoning als soort is niet in het habitatype in het Heuvelland aanwezig. Daarnaast is een soort als Geelsprietdikkopje in enkele terreinen aanwezig, het voorkomen is echter gebonden aan in afwisseling met aanliggende habitats en bloemrijkere graslanden, het Glanshaverhooiland vervult daarin een lokale rol als leefgebied.

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	soortgroep	cat.	beemden Schaloen	Cottessen Ter Gracht	Doeveberg	Gerendal
	<i>Rhynchosyrium megapolitanum</i>	Mossen					
	<i>Weissia longifolia</i>	Mossen					
Geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Dagvlinders	Cb	X	X	-	
Beemdoeivaarsbek	<i>Geranium pratense</i>	Vaatplanten	K	-	-	-	
Bermooievaarsbek	<i>Geranium pyrenaicum</i>	Vaatplanten	K	X	-	-	
Gele morgenster	<i>Tragopogon pratensis ssp. pratensis</i>	Vaatplanten	K	-	-	-	
Goudhaver	<i>Trisetum flavescens</i>	Vaatplanten	Ca	X	-	-	
Graslathyrus	<i>Lathyrus nissolia</i>	Vaatplanten	K	-	-	-	
Groot streepzaad	<i>Crepis biennis</i>	Vaatplanten	K	X	X	X	
Karwij	<i>Carum carvi</i>	Vaatplanten	K	-	-	-	
Karwijvarkenskervel	<i>Peucedanum carvifolia</i>	Vaatplanten	K	-	-	-	
Kluwenklokje	<i>Campanula glomerata</i>	Vaatplanten	K	-	-	-	
Oosterse morgenster	<i>Tragopogon pratensis ssp. orientalis</i>	Vaatplanten	K	-	-	-	
Rapunzelklokje	<i>Campanula rapunculus</i>	Vaatplanten	K	-	X	-	
Kwartel	<i>Coturnix coturnix ssp. coturnix</i>	Vogels	Cab	-	-	-	

5.8.1. Naar beoogd doelbereik

Door uitgekende keuzes te maken kan het areaal Glanshaverhooiland met een aantal inrichtingslagen sterk verbeterd worden. Hiervoor is het noodzakelijk dat aansluitend aan de al waardevolle kalkgraslandvegetaties de colluviale hellingvoet wordt verbeterd. Binnen de begrenzing zijn hiervoor voldoende plekken aanwezig, al is hiervoor op sommige plekken wel nog verwerving noodzakelijk; zoals aan de voet van de Berghof richting Stokhem. Ook in de samenhang met Zinkweiden (en in beperkte mate Heischraal grasland) zijn er grote potenties in het Boven-Geuldal.

Voor een goed functioneren in het landschap is het verder van belang dat er omvang is (oppervlaktebehoefte, vergroting areaal) en samenhang met andere graslandtypen (o.a. kalkgraslanden, zinkweiden, kalkmoerassen, maar ook dotterbloemhooilanden en andere graslandtypen) en zo mogelijk overgangen naar ruigtes (habitatype H6430 Ruigten en zomen) door gedifferentieerd maaien (met overstaand gewas) en meer opgaande begroeiingen voor (vogels, vlinders en andere insecten, o.a. de Grauwe klauwier en Spaanse vlag). Uitmijnen met een versnelde mineralenafvoer is hiervoor noodzakelijk, waarna binnen korte tot middellange termijn de juiste mineralenbalans binnen handbereik kan zijn (van Gansbeke et al., 2017).

Effectief verschrallingsbeheer met Sinusmaaien is een maatregel die een vergelijkbaar doel dient: spreiding in ruimte en tijd, waardoor beschikbaarheid van nectar, stuifmeel en dekking gespreid wordt en de zaadsetting wordt gedifferentieerd en de soortenrijkdom van flora en fauna wordt bevorderd. Omvang is nodig om op termijn soortenrijkdom te vergroten en plek te bieden aan karakteristieke soorten waardoor de representativiteit toeneemt.

Hierbij is met name het aspect en de overgang naar de drogere kalkgraslanden geborgd. Overgangen met vossenstaarhooilanden naar meer nattere types richting Dotterbloemhooiland of Kalkmoeras dienen beter inzichtelijk gemaakt te worden.

Glanshaverhooiland	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol-doende	onvol-doende		goed	voldoen de	onvol-doende	
Criteria								
Landschappelijke positie en samenhang				Aanvullend inrichten Versneld omvormen				1
Oppervlakte behoefte								

Structuur				2 of 3 maaibeurten faseren				1
Functie en drukfactoren								2
Representativiteit Karakteristieke soorten				Verbreiden van soorten naar drie nieuwe groeiplaatsen.				2

5.9. Actueel doelbereik Kalktufbronnen (H7220*)

Het habitattype Kalktufbronnen komt voor op twee ver uiteen liggende locaties namelijk het Bronnetjesbos van Terziet en het Ravensbosch bij Valkenburg. De brongebiedjes met vorming van kalktuf liggen op beide locaties ingebed in het habitattype Beekbegeleidend bos (H91E0C). 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 in de beekoever treedt 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 zijn het hele jaar watervoerend. Naast de kwalificerende mossen Beekdikkopmos en Gewoon diknerfmos komen ook veel karakteristieke soorten van bronbos voor, zoals Bittere veldkers, Paarbladig en Verspreidbladig goudveil. Er is lokaal ook sprake van een moerige tot venige bodem door lokale veenvorming. Plaatselijk wordt de vegetatie gedomineerd door Reuzenpaardenstaart en Moeraszegge. Verruiging met brandnetels en Kleefkruid wijst op een te veel aan nutriënten in bodem en grondwater. De hydrologische basis wordt gevormd door ondiep liggend Vaalser groenzand. Aan de oostzijde van het brongebied ligt globaal gezien tussen Terziet en Beusdal 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 en in de omgeving is veel drainage aangelegd in het verleden.

Op de andere locatie in het Ravensbosch zijn meerdere bronnen aanwezig, verspreid over het gebied, hoofdzakelijk aan de oostflank. De bronnen zijn veelal gelegen in alluviaal bos, pal ten noorden van de Schin op Geul breuk. De hydrologische basis wordt hier gevormd door een kleilaag met plaatselijk sterk kalkhoudende schelpen materiaal en vindt zijn oorsprong als mariene afzetting uit het tijdvak Oligoceen (Rupel Formatie). Bij de bronnen van het Ravensbosch is sprake van een ontwikkeling richting natte blubberplek waar het water nog slechts uit een helling sijpelt.. In het Ravensbosch is gewoon diknerfmos aanwezig (op één locatie) en in enkele bronnen is Beekdikkopmos aanwezig. De intrekgebieden van het Ravensbosch liggen met name ten oosten van het bosgebied en zijn in intensief agrarisch gebruik. Hierdoor is de kwaliteit van het grondwater onvoldoende. De kalkrijkdom wordt hier verklaard door de kalkrijke löss en de schelpenhoudende Rupel formatie.

Landschappelijke positie en samenhang	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Gelegen in een brede zone in een helling in een landschap met een reeks van bronnen en eventueel bronbeken	Gelegen in helling als één van weinige puntbronnen in het landschap	Geïsoleerd gelegen puntbron in het landschap
Ad b	Bronnen ingebed in context van bossen of kalkmoeras		Bronnen met niet-natuurlijke omgeving (bijvoorbeeld in steen ingebed of gelegen in agrarisch landschap)
Ad c	Inzigtgebied natuur of extensief landbouwgebied (met geen of weinig uitspoeling van meststoffen)		Inzigtgebied intensief (bemest) landbouwgebied (met hoge uitspoeling meststoffen met name nitraat)

positie en samenhang	
Ad a	Er zijn twee gebieden waar kwalificerende kalktufbronnen in het Geuldal aanwezig zijn namelijk in het Bronnetjesbos bij Terziet en in het Ravensbos bij Valkenburg. 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 Ravensbos aanwezig, verspreid in het gebied. Anders dan op goed ontwikkelde locaties als het Bunderbos gaat het hier niet om brede reeksen van bronnen en bronbeken; voor beide locaties gaat het om 3 a 4 puntlocaties waar dat tufvorming optreedt waardoor de score voldoende wordt aangehouden.
Ad b	De bronnen zijn veelal gelegen in alluviaal bos, of hellingbos. De locatie in het Ravensbos kwalificeert eveneens als kalkmoeras.
Ad c	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. Voor beide locaties is een heel hoge nitraatlast gemeten. (de Mars et al. 2017 : "De meetpunten van de huidige monsterronde in het Ravensbos kunnen worden vergeleken met het punt GEU05 van het OGOR-meetnet. Hier worden in de huidige meetronde hoge nitraatconcentraties behaald van gemiddeld 90 mg L-1 (1451 µmol L-1) variërend van 76 tot 108 mg L-1 (1226 a 1742 µmol L-1), maar deze kunnen niet tippen aan de extreem hoge concentraties die in het OGOR-meetnet gemeten zijn; gemiddeld 147 mg L-1 (2371 µmol L-1) oplopend van 124 tot 185 mg L-1 (2000 a 2984 µmol L-1)."

Structuur	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Aanwezigheid Beekdikkopmos, Tufmos en/of Geveerd diknerfmos		Van de kenmerkende mossoorten alleen Gewoon diknerfmos aanwezig
Ad b	Mossen in min of meer aaneengesloten zoden. Gesommeerde bedekking Beekdikkopmos, Tufmos en/of Geveerd diknerfmos > 10%	Maximaal een vijftigtal, verspreide plukjes of kleine moszoden op 10 m ² . Gesommeerde bedekking Beekdikkopmos, Tufmos en/of Geveerd diknerfmos tussen 5 en 10%	Hier en daar een plukje mos aanwezig, onderlinge afstand bedraagt enkele decimeters. Gesommeerde bedekking Beekdikkopmos, Tufmos en/of Geveerd diknerfmos < 5%
Ad c	Vorming van meerdere etages tufbanken (in veel gevallen a.g.v. omgevallen bomen)	Geen vorming van etages tufbanken	Kalktufvorming onsaamenhangend, op losse steentjes en takken ('gruis').

Structuur	Situatie Geuldal
Ad a	In de kalktufbronnen van Terziet zijn forse zoden van Beekdikkopmos en Gewoon diknerfmos aanwezig. In het Ravensbosch is Gewoon diknerfmos aanwezig (op één locatie) en in enkele bronnen is Beekdikkopmos aanwezig.
Ad b	De mossen in het Bronnetjesbos van Terziet komen in aaneengesloten zoden voor, in het Ravensbos niet.
Ad c	Er is in beide gebieden geen sprake van etage vormende tufbanken.

Functie	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Bronnen hele jaar watervoerend (permanent oppervlakkig stromend)	Water niet gedurende hele jaar afstromend. Sijpelende	Bronnen deel van het jaar droogvallend. Bodem uitdrogend.

	water)	bronnen en kwelplekken, bodem is wel permanent nat en blubberig.	
Ad b	Bronwater voedselarm (fosfaatgehalte <0.04 mg PO ₄ ³⁻ /l EN nitraatgehalte < 18 mg NO ₃ /l)	Voedselrijkdom bronwater tussen GOED en ONVOLDOENDE	Bronwater geëutrofeerd (fosfaatgehalte > 0.05 mg PO ₄ ³⁻ /l EN/OF nitraatgehalte > 30 mg NO ₃ /l)
Ad c	Bronnen niet verstoord door recreatie en/of dieren (dassen, zwijnen); storingsindicatoren niet of in zeer lage bedekking aanwezig		Bronnen betreden en daardoor verstoord. Storingsindicatoren aanwezigheid (algen, Rhynchostegium riparioides, brandnetel in omgeving).

Functie	Situatie Geuldal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Ad a	De bronnen in Terziet zijn het hele jaar watervoerend. Bij de bronnen van het Ravenbosch is sprake van een ontwikkeling richting natte blubberplek waar het water nog slechts uit een helling sijpelt.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Ad b	<p>De gemiddelde nitraatconcentratie in het Zuid-Limburgse bronwater lag bij metingen in 2016 op 85 mg/l.</p> <p>De metingen in het Ravensbos gaven een meting met een bereik van 150mg NO₃/l dat terugloopt tot een 60mg/l. Wel dalen deze waarden in de afgelopen jaren niet verder dan deze waarden. De ortho-fosfaatconcentratie die is gemeten tussen 2011 en 2021 bevatte voor het Ravensbos een bereik tussen 0,15 en van 0.06 mg/Li. Het merendeel van de waarnemingen laat nog een dubbele dosis ten opzicht van toegestane norm zien.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">GEU05</th> </tr> <tr> <th>Parameter</th> <th>pH</th> <th>HCO₃</th> <th>NO₃</th> <th>SO₄</th> <th>Cl</th> <th>PO₄-or-</th> <th>NH₄</th> <th>Ca</th> <th>OXV</th> <th>An-</th> <th>Cfrm.</th> </tr> <tr> <th>Dimensie</th> <th></th> <th>mg/l</th> <th>mg NO₃/l</th> <th>mg/l</th> <th>mg/l</th> <th>mg PO₄/l</th> <th>mg NH₄/l</th> <th>mg/l</th> <th>mmol/l</th> <th>belas-</th> <th>eis?</th> </tr> <tr> <th>Belang</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>Stpl.eis</th> <td>6,45 -</td> <td>>50</td> <td><25</td> <td><50</td> <td><40</td> <td></td> <td><0,50</td> <td>>30</td> <td></td> <td></td> <td>Z-Lb</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6,45 -</td> <td>>50</td> <td><25</td> <td><50</td> <td><40</td> <td></td> <td><0,50</td> <td>>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>5,50 -</td> <td>25 - 50</td> <td>25 - 50</td> <td>50 - 96</td> <td>40 - 60</td> <td></td> <td>0,50 -</td> <td>20 - 30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><5,50</td> <td><25</td> <td>>50</td> <td>>96</td> <td>>60</td> <td></td> <td>>1,0</td> <td><20</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>03-05-2011</td><td>7,24</td><td>220</td><td>150</td><td>89</td><td>39</td><td>0</td><td>< 0,10</td><td>110</td><td>19</td><td>ZO</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>10-11-2011</td><td>7,45</td><td>260</td><td>140</td><td>85</td><td>44</td><td>0,09</td><td>< 0,06</td><td>180</td><td>18</td><td>ZO</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>20-06-2012</td><td>7,82</td><td>270</td><td>124</td><td>81</td><td>45</td><td>0,09</td><td>< 0,03</td><td>140</td><td>16</td><td>ZO</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>20-11-2012</td><td>7,56</td><td>270</td><td>128</td><td>88</td><td>0</td><td>0,06</td><td>< 0,03</td><td>140</td><td>17</td><td>ZO</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>29-05-2013</td><td>7,48</td><td>260</td><td>120</td><td>77</td><td>41</td><td>0,09</td><td>0,03</td><td>140</td><td>15</td><td>ZO</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>06-11-2013</td><td>7,67</td><td>260</td><td>130</td><td>86</td><td>38</td><td>0,09</td><td>< 0,03</td><td>130</td><td>17</td><td>ZO</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>22-05-2014</td><td>7,92</td><td>280</td><td>110</td><td>86</td><td>35</td><td>0,09</td><td>0,03</td><td>140</td><td>15</td><td>ZO</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>13-11-2014</td><td>8,01</td><td>270</td><td>102</td><td>74</td><td>41</td><td>0,12</td><td>< 0,03</td><td>130</td><td>14</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>08-06-2015</td><td>8,21</td><td>250</td><td>102</td><td>79</td><td>36</td><td>0,12</td><td>< 0,03</td><td>120</td><td>14</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>10-12-2015</td><td>7,78</td><td>270</td><td>102</td><td>87</td><td>37</td><td>0,12</td><td>< 0,03</td><td>140</td><td>15</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>19-04-2016</td><td>7,69</td><td>260</td><td>80</td><td>72</td><td>39</td><td>0,12</td><td>< 0,03</td><td>110</td><td>12</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>09-11-2016</td><td>7,50</td><td>260</td><td>88</td><td>89</td><td>31</td><td>0,12</td><td>< 0,03</td><td>120</td><td>14</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>16-05-2017</td><td>7,58</td><td>270</td><td>80</td><td>76</td><td>36</td><td>0,12</td><td>0,04</td><td>120</td><td>12</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>28-11-2017</td><td>7,65</td><td>290</td><td>93</td><td>82</td><td>42</td><td>0,09</td><td>0,03</td><td>140</td><td>14</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>17-05-2018</td><td>7,73</td><td>280</td><td>75</td><td>71</td><td>40</td><td>0,09</td><td>0,04</td><td>120</td><td>11</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>05-11-2018</td><td>7,71</td><td>280</td><td>93</td><td>90</td><td>31</td><td>0,06</td><td>0,04</td><td>140</td><td>14</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>29-04-2019</td><td>8,00</td><td>290</td><td>66</td><td>70</td><td>37</td><td>0,15</td><td>< 0,03</td><td>120</td><td>11</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>03-12-2019</td><td>7,87</td><td>310</td><td>80</td><td>82</td><td>46</td><td>0,09</td><td>< 0,03</td><td>140</td><td>12</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>15-06-2020</td><td>7,49</td><td>290</td><td>66</td><td>67</td><td>37</td><td>0,09</td><td>0,04</td><td>120</td><td>10</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>16-11-2020</td><td>7,73</td><td>300</td><td>80</td><td>81</td><td>36</td><td>0,06</td><td>< 0,03</td><td>120</td><td>12</td><td>E</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>18-05-2021</td><td>8,19</td><td>280</td><td>62</td><td>67</td><td>32</td><td>0,12</td><td>< 0,03</td><td>120</td><td>9,9</td><td>ZS</td><td>Nee</td></tr> <tr><td>18-11-2021</td><td>7,25</td><td>250</td><td>62</td><td>65</td><td>37</td><td>0,12</td><td>< 0,03</td><td>110</td><td>9,7</td><td>ZS</td><td>Nee</td></tr> </tbody> </table> <p>Het bronwater van het Bronnetjesbos bij Terziet bevatte bij metingen tussen 2011 en 2021 een nitraatgehalte dat schommelde van 24-33 mg NO₃/l, twee locaties zitten onder de 30mg/l twee andere locaties net erboven, voor orthofosfaat gaf het bronwater</p>	GEU05												Parameter	pH	HCO ₃	NO ₃	SO ₄	Cl	PO ₄ -or-	NH ₄	Ca	OXV	An-	Cfrm.	Dimensie		mg/l	mg NO ₃ /l	mg/l	mg/l	mg PO ₄ /l	mg NH ₄ /l	mg/l	mmol/l	belas-	eis?	Belang												Stpl.eis	6,45 -	>50	<25	<50	<40		<0,50	>30			Z-Lb		6,45 -	>50	<25	<50	<40		<0,50	>30					5,50 -	25 - 50	25 - 50	50 - 96	40 - 60		0,50 -	20 - 30					<5,50	<25	>50	>96	>60		>1,0	<20				03-05-2011	7,24	220	150	89	39	0	< 0,10	110	19	ZO	Nee	10-11-2011	7,45	260	140	85	44	0,09	< 0,06	180	18	ZO	Nee	20-06-2012	7,82	270	124	81	45	0,09	< 0,03	140	16	ZO	Nee	20-11-2012	7,56	270	128	88	0	0,06	< 0,03	140	17	ZO	Nee	29-05-2013	7,48	260	120	77	41	0,09	0,03	140	15	ZO	Nee	06-11-2013	7,67	260	130	86	38	0,09	< 0,03	130	17	ZO	Nee	22-05-2014	7,92	280	110	86	35	0,09	0,03	140	15	ZO	Nee	13-11-2014	8,01	270	102	74	41	0,12	< 0,03	130	14	E	Nee	08-06-2015	8,21	250	102	79	36	0,12	< 0,03	120	14	E	Nee	10-12-2015	7,78	270	102	87	37	0,12	< 0,03	140	15	E	Nee	19-04-2016	7,69	260	80	72	39	0,12	< 0,03	110	12	E	Nee	09-11-2016	7,50	260	88	89	31	0,12	< 0,03	120	14	E	Nee	16-05-2017	7,58	270	80	76	36	0,12	0,04	120	12	E	Nee	28-11-2017	7,65	290	93	82	42	0,09	0,03	140	14	E	Nee	17-05-2018	7,73	280	75	71	40	0,09	0,04	120	11	E	Nee	05-11-2018	7,71	280	93	90	31	0,06	0,04	140	14	E	Nee	29-04-2019	8,00	290	66	70	37	0,15	< 0,03	120	11	E	Nee	03-12-2019	7,87	310	80	82	46	0,09	< 0,03	140	12	E	Nee	15-06-2020	7,49	290	66	67	37	0,09	0,04	120	10	E	Nee	16-11-2020	7,73	300	80	81	36	0,06	< 0,03	120	12	E	Nee	18-05-2021	8,19	280	62	67	32	0,12	< 0,03	120	9,9	ZS	Nee	18-11-2021	7,25	250	62	65	37	0,12	< 0,03	110	9,7	ZS	Nee
GEU05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Parameter	pH	HCO ₃	NO ₃	SO ₄	Cl	PO ₄ -or-	NH ₄	Ca	OXV	An-	Cfrm.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Dimensie		mg/l	mg NO ₃ /l	mg/l	mg/l	mg PO ₄ /l	mg NH ₄ /l	mg/l	mmol/l	belas-	eis?																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Belang																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Stpl.eis	6,45 -	>50	<25	<50	<40		<0,50	>30			Z-Lb																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	6,45 -	>50	<25	<50	<40		<0,50	>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	5,50 -	25 - 50	25 - 50	50 - 96	40 - 60		0,50 -	20 - 30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	<5,50	<25	>50	>96	>60		>1,0	<20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
03-05-2011	7,24	220	150	89	39	0	< 0,10	110	19	ZO	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
10-11-2011	7,45	260	140	85	44	0,09	< 0,06	180	18	ZO	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20-06-2012	7,82	270	124	81	45	0,09	< 0,03	140	16	ZO	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20-11-2012	7,56	270	128	88	0	0,06	< 0,03	140	17	ZO	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
29-05-2013	7,48	260	120	77	41	0,09	0,03	140	15	ZO	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
06-11-2013	7,67	260	130	86	38	0,09	< 0,03	130	17	ZO	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
22-05-2014	7,92	280	110	86	35	0,09	0,03	140	15	ZO	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
13-11-2014	8,01	270	102	74	41	0,12	< 0,03	130	14	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08-06-2015	8,21	250	102	79	36	0,12	< 0,03	120	14	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
10-12-2015	7,78	270	102	87	37	0,12	< 0,03	140	15	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
19-04-2016	7,69	260	80	72	39	0,12	< 0,03	110	12	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
09-11-2016	7,50	260	88	89	31	0,12	< 0,03	120	14	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16-05-2017	7,58	270	80	76	36	0,12	0,04	120	12	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
28-11-2017	7,65	290	93	82	42	0,09	0,03	140	14	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
17-05-2018	7,73	280	75	71	40	0,09	0,04	120	11	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
05-11-2018	7,71	280	93	90	31	0,06	0,04	140	14	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
29-04-2019	8,00	290	66	70	37	0,15	< 0,03	120	11	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
03-12-2019	7,87	310	80	82	46	0,09	< 0,03	140	12	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
15-06-2020	7,49	290	66	67	37	0,09	0,04	120	10	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16-11-2020	7,73	300	80	81	36	0,06	< 0,03	120	12	E	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
18-05-2021	8,19	280	62	67	32	0,12	< 0,03	120	9,9	ZS	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
18-11-2021	7,25	250	62	65	37	0,12	< 0,03	110	9,7	ZS	Nee																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

van Terziet een waarde van 0,09- 0,15 mg/L. Dit laatste is met name te hoog.

GEU07											
Parameter	pH	HCO3	NO3	SO4	Cl	PO4-or-	NH4	Ca	OXV	An-	Cfrm.
Dimensie		mg/l	mg NO3/l	mg/l	mg/l	mg PO4/l	mg NH4/l	mg/l	mmol/l	belas-	eis?
Belang											
Stpl.eis	>6,98		<18	<50	<30	<0,04		>100		Z-Lb	
	>6,98		<18	<50	<30	<0,04		>100			
	6,80 -		18 - 28	50 - 96	30 - 60	0,04 -		40 - 100			
	<6,80		>28	>96	>60	>0,05		<40			
04-05-2011	8,04	320	33	46	9,3	< 0,04	< 0,10	140	6,0	S	Nee
14-11-2011	7,44	320	24	47	7,6	0,09	< 0,06	150	5,4	Z-M	Nee
20-06-2012	7,81	330	28	49	8,7	0,09	< 0,03	130	5,8	S	Nee
20-11-2012	7,95	340	26	52	9,0	0,09	< 0,03	140	5,9	S	Nee
03-06-2013	8,06	340	26	47	9,3	0,12	< 0,03	140	5,5	Z-M	Nee
12-11-2013	7,88	320	28	50	8,7	0,12	< 0,03	130	5,9	S	Nee
22-05-2014	8,02	320	24	51	8,2	0,06	< 0,03	140	5,7	S	Nee
18-11-2014	7,95	330	26	50	8,9	0,12	< 0,03	150	5,7	S	Nee
17-06-2015	7,86	330	28	47	8,1	0,15	< 0,03	140	5,7	S	Nee
09-12-2015	8,04	330	27	52	8,4	0,09	< 0,03	150	5,9	S	Nee
19-04-2016	7,84	330	31	45	8,9	0,15	< 0,03	140	5,8	S	Nee
10-11-2016	7,86	330	27	48	9,3	0,12	< 0,03	140	5,7	S	Nee
22-05-2017	7,65	320	30	48	8,9	0,12	< 0,03	130	5,9	S	Nee
23-11-2017	7,71	320	22	50	8,5	0,12	< 0,03	130	5,4	Z-M	Nee
22-05-2018	8,01	340	30	46	8,8	0,12	0,04	140	5,8	S	Nee
13-11-2018	7,30	340	25	54	9,5	0,06	< 0,03	150	5,9	S	Nee
25-04-2019	8,00	330	31	47	8,8	0,15	< 0,03	140	5,9	S	Nee
04-12-2019	7,73	350	25	56	9,4	0,12	< 0,03	140	6,1	S	Nee
17-06-2020	7,80	350	30	46	9,5	0,12	< 0,03	140	5,8	S	Nee
24-11-2020	7,46	350	30	64	11	0,03	< 0,03	140	7,1	S	Nee
20-05-2021	7,81	340	29	44	9,2	0,12	< 0,03	150	5,6	S	Nee
10-11-2021	7,40	360	28	49	9,3	0,12	< 0,03	140	5,8	S	Nee

Ad c

In beide gebieden is geen sprake van een verstoring door betreding door mensen en/of dieren.

5.9.1. Naar beoogd doelbereik

Voor het habitatype Kalktufbronnen is het van belang dat systeemherstel zich richt op het bemestingsvrij maken van de inziggebieden, waarmee belasting met nitraat, fosfaat en sulfaat door bemesting hier dient te worden teruggebracht tot nul. De huidige vervuilde situatie zorgt voor serieuze verruiging 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, met de ligging van het intrekgebied in Wallonië.

De situatie van de kalktufbronnen in het Ravensbos is minder dramatisch, doordat daar een flink deel van de intrekgebieden in het bos valt, maar ook daar is voor volledig herstel het bemestingsvrij maken van het inziggebied noodzakelijk. Zie hierbij ook het kalkmoeras waarin een kalktufbron is gelegen. Eerdere proefmaatregelen hebben laten zien dat een bemestingsvrij intrekgebied kans geeft op herstel. Landschappelijk zijn beide locaties goed ingebed in omliggend alluviaal bos en aanverwant kalkmoeras. Maatregelen moet omzichtig worden uitgevoerd, bijvoorbeeld in het Bronnetjesbosch waar nog exotische boomsoorten staan.

Kalktufbronnen	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol- doende	onvol- doende		goed	voldoende	onvol- doende	
Criterion								
Landschappelijke positie en samenhang								1
Oppervlakte behoefte				Niet beoordeeld				
Structuur								1
Functie en drukfactoren				Bemestingsvrij maken				2
Representativiteit Karakteristieke soorten								2

5.10. Actueel doelbereik Kalkmoerassen (H7230)

Binnen het Geuldal komt het habitattype kalkmoeras enkel voor in het Ravensbosch. De "Carex-weide" (hooiland met zegge-vegetatie) is op dit moment de enige locatie met dit habitattype binnen het Natura 2000-gebied Geuldal. Het is bijna 0,30 ha, maar gezien de subtiele gradiënten in de vegetatie is de feitelijke hoeveelheid kalkmoeras kleiner (~0,1 ha).

Het is gelegen in en omsloten door een bosgebied. Het wordt gevoed door kalkrijke kwel gedurende het hele jaar. In het Ravensbos (Zegge-hooiland) worden zeer hoge nitraat- en sulfaatgehalten aangetroffen in het ondiepe grondwater afkomstig van overmatige bemesting door landbouwkundig gebruik in het inziggebied. In de regel worden deze voedingstoffen binnen de terreinen afgebroken of vastgelegd in de ondiepe ondergrond. Er vindt echter immobilisatie van nitraat en sulfaat plaats, waardoor de invloed van deze hoge gehalten aan nutriënten niet direct tot uiting komt. De gemiddelde grondwaterstand ligt tussen de 20-30 cm beneden maaiveld. Deze stand kan in droge zomers soms wegzakken tussen de 40- 60 cm.. Het gebied is nu zeer rijk aan kalkmoerasplanten, mossoorten en andere zeer zeldzame planten. Het heeft een soortenrijke begroeiing met karakteristieke plantensoorten en mossen. Het bestaat uit een ingewikkeld 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). Plaatselijk komen ook overgangen voor naar geleidelijk voedselrijkere vegetaties (met Dotterbloem, Pluimzegge, Moerasstreepzaad, Moerasspirea, Koninginnenkruid). Elders in het Geuldal, bij Cartils, bij Etenaken, bij Beertsenhoven en Cottessen zijn hydrologische situaties aanwezig die een potentiële uitbreiding mogelijk zouden moeten maken.

Landschappelijke positie en samenhang	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Kwelmoeras ingebed in een natuurgebied (NNN) zonder drainage en/of bemesting, en ook inziggebied grotendeels bestaande uit natuurgebied (NNN) of andere gebieden waar geen drainage en/of bemesting optreedt EN inziggebied 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)	Kwelmoeras ingebed in een natuurgebied (NNN) zonder drainage en/of bemesting, en ook inziggebied grotendeels bestaande uit natuurgebied (NNN) of andere gebieden waar geen drainage en/of bemesting optreedt EN inziggebied bestaande uit bos (relatief veel verdamping) (kwelgebieden FGR Hogere zandgronden, Heuvelland) OF Kalkmoeras onderdeel van terrein op basenrijke bodem dat door begrazing kort wordt gehouden (FGR Rivierengebied, kalkgroeves FGR Hogere zandgronden, Heuvelland)	Kwelmoeras met veel externe invloed vanuit de omgeving OF inziggebied sterk bemest of ontwaterd door functie als landbouwgrond of bebouwing (FGR Hogere zandgronden, Heuvelland) OF Kalkmoeras tijdelijk voorkomend en onderhevig aan successie in dynamisch rivierengebied met geen beheer of extensieve begrazing (kwelgebieden FGR Rivierengebied)

Landschappelijke positie en samenhang	Situatie Geuldal
Ad a	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 deel van het inziggebied bestaat nog uit bos, het overige en grootste deel is nog intensief landbouwgebied. Het kalkmoeras wordt jaarlijks gemaaid, het maaisel wordt afgevoerd.

Oppervlakte behoefte	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlakte (voor fauna)	Schaal van beoordeling: habitatcluster Kwelmoeras met H7230. Op meer dan één plek binnen habitatcluster aanwezig		Schaal van beoordeling: habitatcluster Kwelmoeras met H7230. Slechts één plek in habitatcluster aanwezig

Oppervlakte behoefte	Situatie Geuldal
	Het habitattype kalkmoeras komt binnen het hele Geuldal slechts voor op één locatie. Het oppervlakte van het kalkmoeras in het Ravensbosch is bijna 0,30 ha, maar gezien de subtiele gradiënten in de vegetatie is de feitelijke hoeveelheid kalkmoeras kleiner (~0,1 ha). Er kan geen uitwisseling van fauna plaats vinden vanwege de te grote afstand met de dichtstbijzijnde gebieden met potentie voor kalkmoeras zoals bij Cartils, Beertsenhoven, de Mechelderbeemden, het brongebied van de Klitserbeek en de hellingmoerassen bij Cottessen.

Structuur	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Basenrijk moeras onderdeel van uitgestrekt mozaïek van korte vegetatie (graslanden, heide, vennen, moeras), niet omgeven door bos	Basenrijk moeras onderdeel van klein mozaïek van korte vegetatie (graslanden, heide, vennen, moeras), omgeven door bos of andere natuur, maar zonder veel bladval en/of beschaduwning	Basenrijk moeras omgeven door bos, met negatieve invloed door bladval en/of beschaduwning, OF geïsoleerd gelegen, niet omringd door andere natuur
Ad b	Korte, soortenrijke begroeiing met (dominante) moslaag gedomineerd door karakteristieke soorten (p.m. of door karakteristieke soorten van H7140A)	Korte, matig soortenrijke begroeiing met basenminnende mossoorten, maar gedomineerd door puntmos of kruiden	Relatief soortenarme begroeiing met geringe moslaag (bedekking < 30%)
Ad c	Geen opslag struiken (incl. bramen) en bomen	Enige opslag struiken (incl. bramen) en bomen	Op allerlei plekken opslag struiken en bomen
Ad d	Geen (co)dominantie van riet, hoge zeggen, ruige grassen of ruigtesoorten	In beperkte mate (co)dominantie van riet, hoge zeggen, ruige grassen of ruigtesoorten	Veel (co)dominantie van riet, hoge zeggen, ruige grassen of ruigtesoorten

Structuur	Situatie Geuldal
Ad a	Het betreft een basenrijk moeras gelegen in een bronnenbos waarvan de naaste omgeving van het moeras vrij gemaakt is van naaldbos en heeft nu weinig tot geen bladval en beschaduwning. Vanwege de beperkte omvang en ligging in en omsloten door enkel bos wordt de categorie onvoldoende aangehouden.
Ad b	Het gebied is nu zeer rijk aan kalkmoerasplanten, mossoorten en andere zeer zeldzame planten. Het heeft een soortenrijke begroeiing met karakteristieke plantensoorten en mossen. 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). Plaatselijk komen ook overgangen voor naar geleidelijk voedselrijkere vegetaties (met dotterbloem, pluimzegge, moerasstrepzaad, moerasspirea, koninginnenkruid). Het kalkmoeras wordt jaarlijks gemaaid, de vegetatie wordt afgevoerd.
Ad c	Er is geen opslag struiken (incl. bramen) en bomen
Ad d	Er is geen (co)dominantie van riet, hoge zeggen, ruige grassen of ruigtesoorten

Functie	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
---------	------	-----------	-------------

Ad a	Habitatype 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 Habitatype in nat milieu, grondwater niet diep wegzakkend in de zomer (FGR Rivierengebied; kalkgroeves)	Habitatype gevoed door kalkrijk, (matig) voedselarm kwelwater gedurende deel van jaar en in drogere tijd gebufferd door kalkhoudende bodem, GLG tot - 50 cm onder maaiveld (FGR Hogere zandgronden, Heuvelland) OF Habitatype in vochtig milieu, grondwater wegzakkend in de zomer, maar niet verdroogd (FGR Rivierengebied)	Habitatype in sterk verdroogd EN/OF geëutrofiëerd milieu (GVG > -20 onder maaiveld, GLG > -50 onder maaiveld)
Ad b	Water voedselarm tot matig voedselrijk	Water voedselarm tot matig voedselrijk	Water geëutrofiëerd
Ad c	pH > 6,5	pH 5,5-6,5	pH < 5,5
Ad d	Stikstofdepositie lager dan KDW (1143 mol/ha/j; 16 kg/ha/j; gevoelig)	Stikstofdepositie lager dan KDW (1143 mol/ha/j; 16 kg/ha/j; gevoelig)	Stikstofdepositie hoger dan KDW

Functie	Situatie Geuldal										
Ad a	De Carex weide wordt gevoed door kalkrijke kwel gedurende het hele 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 verdroogt. De aanliggende beken zijn zich steeds dieper gaan insnijden door een te hoge waterafvoer, met name in tijden van hoge peilafvoeren (stortbuien), waardoor het grondwater kan gaan dalen.										
Ad b	In het Ravensbos (Carex-weide) worden zeer hoge nitraat- en sulfaatgehalten aangetroffen in het ondiepe grondwater afkomstig van overmatige bemesting door landbouwkundig gebruik in het inziggebied. 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. Zie hierboven bij Kalktufbronnen voor nitraatlast in grondwater.										
Ad c	De PH ligt boven de 6,5 (tussen de 6,5 en 7,5).										
Ad d	De kalkmoerassen hebben een redelijk hoog toelaatbare norm voor stikstof uit lucht depositie. Toch blijven deze allemaal sterk overschreden, ook ondanks de genomen maatregelen. Veel beperkender werkt de te hoge stikstofgift door in een verhoogde uitspoeling van nitratrijk grondwater. Hierop dienen dringend maatregelen getroffen om het inziggebied bemestingsvrij te maken.										
	<p>Geuldal</p> <p>H7230 Kalkmoerassen KDW 1143</p> <table border="1"> <caption>Chart Data: Status of Geuldal</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018</td> <td>naderend</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>naderend</td> </tr> <tr> <td>2025</td> <td>naderend</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>naderend</td> </tr> </tbody> </table> <p>0 20 40 60 80 100</p> <p>■ ja ■ naderend ■ nee</p>	Year	Status	2018	naderend	2020	naderend	2025	naderend	2030	naderend
Year	Status										
2018	naderend										
2020	naderend										
2025	naderend										
2030	naderend										

--	--

Representativiteit	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a Flora	<p>≥12 karakteristieke soorten aanwezig waaronder tenminste één bijzondere soort (gele zegge, schubzegge, tweehuizige zegge, grote muggenorchis, breed wollegras, glansschroeforchis, groot staartjesmos, wolfsklauwmos, groen schorpioenmos</p>	<p>≥12 karakteristieke soorten aanwezig</p>	<p><12 karakteristieke soorten aanwezig</p>

Representativiteit	Situatie Geuldal
Ad a	<p>De volgende karakteristieke flora is aanwezig: veldrus, bosbies, blauwe zegge, schubzegge, gele zegge, zeegroene zegge, dotterbloem, pluimzegge, moerasstrepzaad, moerasspirea, koninginnenkruid.</p> <p>Veel van de karakteristieke flora is aanwezig en enkele zeldzaamheden als gele- en schubzegge zijn aangetroffen. Om beter tot zijn recht te komen zou een groter areaal en meer vindplaatsen noodzakelijk zijn.</p>

5.10.1. Naar beoogd doelbereik

Het habitatype Kalkmoeras komt momenteel enkel en alleen voor in het Ravensbos waarbij het in samenhang met kalktufbronnen binnen alluviaal bos is ingebed. Enerzijds ligt het habitatype hiermee redelijk goed omsloten door natuurgebied. Aan de andere kant is echter een groot deel van waar het voedende grondwater vandaan komt nog bemest landbouwgebied. Normgevend voor deze uitspoelende stoffen zijn het alluviale bos en de kalktufbronnen, aangezien er in dit beoordelingsformat kalkmoeras kwantitatieve normen ontbreken. Hoge sulfaatwaarden in grondwater zijn eveneens negatief van invloed daar ze veenafbraak stimuleren. Door het volledige inziggebied (ook voor alluviale bos en kalktufbronnen) bemestingsvrij te maken kan de landschappelijke positie sterk verbeteren en neemt de belangrijkste drukfactor, nitraat en fosfaat in het grondwater af.

Om verdere ontwikkeling mogelijk te maken is verbreiding naar andere kansrijke locaties noodzakelijk waardoor de oppervlaktebehoefte in waardering toeneemt. Kansrijke locaties hiervoor liggen bij Cartils, Beertsenhoven, de Mechelderbeemden, het brongebied van de Klitserbeek en de hellingmoerassen bij Cottessen. Samenhang met kalktufbronnen is evenwel enkel bij Terziet mogelijk vanwege de afwezigheid van kalktufbronnen elders.

Voor duurzaam behoud is beëindiging van uitspoeling van mineralen uit het landbouwgebied én een forse reductie van de stikstofdepositie uit de lucht noodzakelijk. Daarmee nemen ook de run-off vanaf het plateau als knelpunt af. Verder zijn de maatregelen voor alluviaal bos met de aanpak van erosie en diepe insnijdingen gunstig voor de kalkmoerassen. Om oppervlaktetoename te bereiken, is ontwikkeling van nieuwe locaties noodzakelijk, wat eveneens tot betere representativiteit voor soorten flora en fauna zal leiden.

Kalkmoerassen	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol- doende	onvol- doende		goed	voldoende	onvol- doende	
Criterion								
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				2
Representativiteit Karakteristieke soorten								2

5.11. Actueel doelbereik Veldbies-beukenbossen (H9110)

Veldbies-Beukenbossen komen in Nederland enkel in het Geuldal voor en zijn er in het uiterste zuidoosten in de omgeving van het Drielandenpunt aanwezig. 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 Preusssbos rond het Drielandenpunt. Aan de westkant van de Geul wordt het habitatype aangetroffen in de Molt, Onderste en Bovenste bos dat via Vlaams gebied aangesloten ligt op het Roebelsbos en verder noordwaarts daar tot het Grootte bos bij Beutenaken verspreid is. Hier is de omvang momenteel zo'n 152ha . Voor dit bostype is een uitgebreide analyse in het kader van het OBN naar karakterisering uitgevoerd waarin ook uitbreidingsmogelijkheden en verbetering van kwaliteit zijn omschreven (Hommel et al. 2018). Het habitatype is gebonden aan een uitgesproken bodemtype, met lemige trekken in vuursteeneluvium. Naast hoogteligging en bodemtype is ook de klimatologisch omstandigheid met hoge jaarlijkse neerslagsom van invloed op de groeiplaats. In totaal wordt het aangetroffen op zo'n 342ha.

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Op plateau (vuursteeneluvium met variabel lössdek) als overwegend inheems loofbos in gradiënt met overwegend inheems hellingbos	Op plateau (vuursteeneluvium met variabel lössdek) als gefragmenteerd inheems loofbos (overwegend omgevormd naar uitheems bos) in gradiënt met overwegend inheems hellingbos	Op plateau (vuursteeneluvium met variabel lössdek) als gefragmenteerd inheems loofbos (overwegend omgevormd naar uitheems bos) niet in gradiënt met overwegend inheems loofbos (hellingbos ontgonnen of overwegend uitheems)

	Situatie Geuldal
	<p>Het Veldbies-Beukenbos komt in Zuid-Limburg in zowel optimale vorm als ook iets minder ontwikkelde variant voor. Als onderscheiden kernen zijn er het grotere aaneengesloten Vijlenerboscomplex wat als één locatie wordt beschouwd. Daarnaast liggen er aan de westzijde van de Geul nog verschillende kernen als Groottebosch, Roebelsbosch, de Molt, Onderste en Bovenste bos die op basis van een gedetailleerde studie (Hommel et al., 2018) zijn gekarakteriseerd als typisch Veldbies-Beukenbos. Dit complex kan ook als grotere samenhangende kern worden beschouwd. Met de meest recente inzichten zijn delen van de Houbenderhei juist als Beukenbos met Hulst (H9120) gekarakteriseerd, terwijl deze studie voor de Molt juist in omgekeerde richting heeft uitgewezen dat het op die plek wél om Veldbies-Beukenbos handelt. Belangrijkste karteringsgrondslag zijn hiervoor de veel gedetailleerdere bodemkaarten en recente vegetatie-inzichten (Hommel et al., 2018). In noordelijke deel van het Vijlenerboscomplex gelegen Elzetterbosch wordt niet gerekend tot dit habitatype maar wordt overwegend als H9120 gekarakteriseerd.</p> <p>Nauwgezet naar de habitatypekaart kijkend is er een beeld dat voor het Vijlenerbos her en der niet-kwalificerende delen liggen die momenteel uit hoofzakelijk uitheems naaldhout bestaan. Hierbij gaat het echter om kleinere vlakken die verspreid over het areaal een aandeel hebben dat gering is. Ook is in al deze gevallen een duidelijke gradiënt aanwezig waarbij met name aan de onderkant van de helling het Veldbiesbeukenbos overgaat in een meer kalkrijke variant met Eiken-Haagbeukenbos.</p> <p>Het Malensbosch en het Kerpersbosch samen met de bossen tussen Gulp en Geul worden hierbij het hoogst gewaardeerd. Het Vijlenerbos, Schimperbos en Preusbos worden als</p>

	voldoende op dit aspect beoordeeld.
--	-------------------------------------

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Oude bosgroeiplaats (referentie 1850-1900) grotendeels intact met historische continuïteit (vanaf 1850-1900) overwegend als opgaand loofbos (inclusief spaartelgenbos/voormalig hakhout)		Oude bosgroeiplaats sterk aangetast en versnipperd door omvorming naar niet-kwalificerende opstanden of door ontginning of Niet op oude bosgroeiplaats (referentie 1850-1900)

	Situatie Geuldal
	<p>Het overgrote deel van het Vijlenerboscomplex ligt op een oude bosgroeiplaats (Maes et al., 2015). Grote delen zijn onafgebroken over periode van meer dan 200jr steeds bebost gebleven. Hierbij leidt Maes ook nog eens het voorkomen van typische soorten ter plaatse af, met uitzonderlijke hakhoutstoven uit Beuk en Wintereik. Vaak in afwisseling met andere oudbossoorten als Haagbeuk, Winterlinde en Gewone esdoorn. De Veldbies-Beukenbossen tussen Gulp en Geul hebben eveneens een oude boshistorie.</p> <p>Wel is het gebruik van de bossen veelal intensief geweest tot het kappen van geriefhout en opgaande bomen, weiden en grazen van vee en winning van strooisel. Kleinere delen zijn daarbij dusdanig gedegradeerd dat er sprake is geweest van kortstondige heideachtige begroeiingen. Voor een deel maakt dit onderdeel uit van het landschap typisch voor het vuursteeneluvium.</p> <p>Een aantal delen die momenteel niet kwalificeren als habitattype is in het verleden bebost met exotisch naaldhout en heeft opstanden van Fijnspar, Douglas en Japanse lariks.</p>

OPPERVLAKTE-BEHOEFTE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	>200 ha (MOB*) aaneengesloten kwalificerend als bosmozaïek met ontwikkelingsfasen en open ruimtes	40-200 ha aaneengesloten of weinig versnipperd (door niet-kwalificerende opstanden)	40-200 ha sterk versnipperd of <40 ha (MSA*)

	Situatie Geuldal
	Voor het Vijlenerboscomplex wordt nagenoeg voldaan aan de eis van 200ha voor minimum oppervlakte behoefte, enkele percelen dienen nog verder te worden omgevormd. Voor de bossen tussen Geul en Gulp (152ha) wordt die eis niet geheel ingevuld, door dit complex samen te bekijken met het Vlaamse Teuvenenberg en Obsinnich waar ook nog eens 46ha van de habitattype ligt, kan bijna aan de 200ha eis worden voldaan. Via deze Vlaamse gebieden kan een hoefijzervormig gebied worden afgebakend dat nu als voldoende scoort, doordat het veel randlengte heeft, versnipperd is en niet massief aaneengesloten als het Vijlenerbos. Door uitbreiding in de voorziene verbinding over het plateau kan het westelijk deel ook tot een optimale score worden gebracht. Hiervoor is bosaanleg en areaaluitbreiding noodzakelijk.

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
-----------	----------	-----------	-------------

	Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) van dikke bomen (>30 cm dbh) verspreid door gehele bosgroeiplaats aanwezig	Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) alleen incidenteel aanwezig	Geen natuurlijke sterfte (i.t.t. windworp) door aftakeling aanwezig

Situatie Geuldal	
	Natuurlijke sterfte als gevolg van plagen, ziekten en droogteaantastingen komt de laatste jaren meer en 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.

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Natuurlijke verjongingseenheden/gaps (>1x boomhoogte) verspreid door gehele bosgroeiplaats aanwezig		Natuurlijke verjongingseenheden/gaps alleen lokaal of niet aanwezig

Situatie Geuldal	
	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. De situatie voor het Geuldal is dusdanig dat van de genoemde soorten een continuïteit van verjonging kan worden aangegeven. Wel treedt natuurlijke verjonging veelal op voormalige kapvlaktes en onder invloed van inleidende bosbouwkundige dunningen. Waar dat voorheen Jap. lariks of Douglas hoofdboomsoort was kan dit aanliggende delen tot verjonging leiden. Een directe bedreiging vormt dit nog niet, wel kan daardoor areaal kwalificerend habitatype "vervuild" raken. Wel heeft de laatste decennia Hulst een duidelijke overhand ten opzichte van de andere soorten. Een duidelijke kartering op deze kenmerken dient in vervolgmonitoring te worden opgepakt.

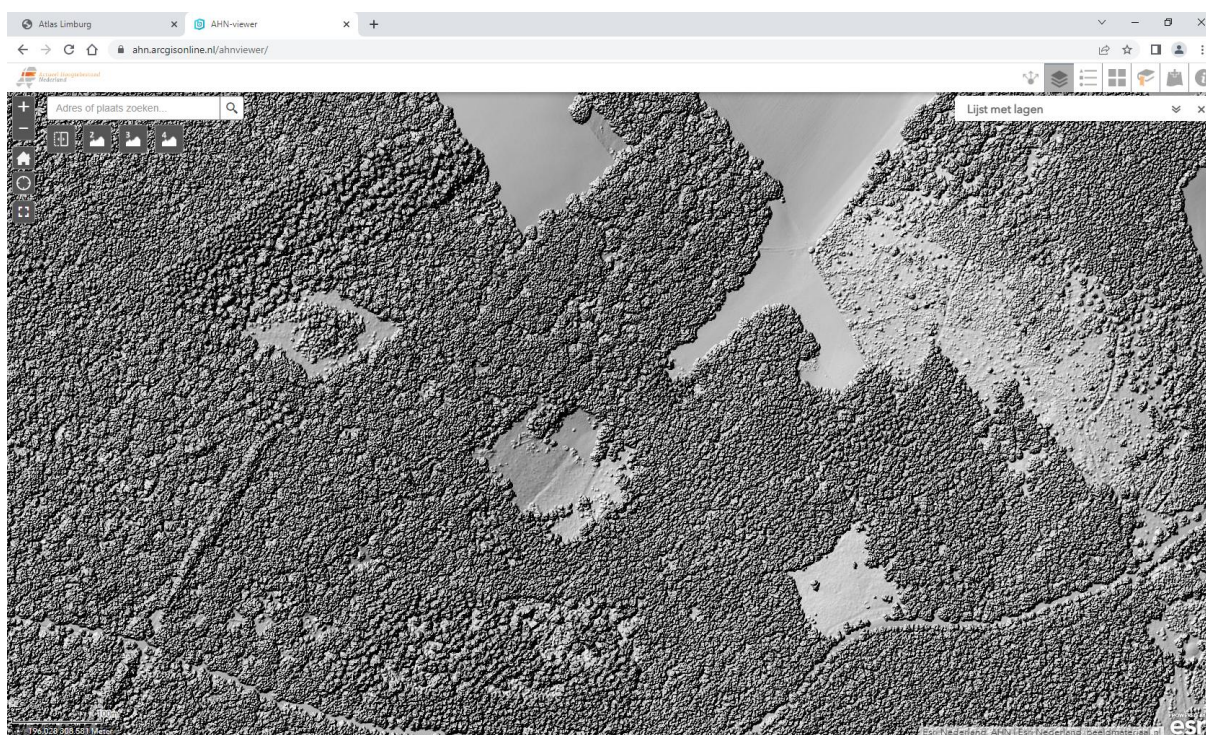
STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Liggend en staand natuurlijk dood hout ≥ 30 m ³ /ha	Liggend en staand natuurlijk dood hout 15-30 m ³ /ha	Liggend en staand natuurlijk dood hout <15 m ³ /ha

Situatie Geuldal	
	In de verschillende eenheden is op enige schaal dood hout aanwezig. Zie hierna ook bij het criterium functie waar het aspect dood hout en aanwezigheid van wortelkluiten kwalitatief wordt beoordeeld. Dood hout is er door afsterven door ziekten van soorten en door windworp op enige schaal. Plagen en ziekten zoals letterzetter in naaldhout en essentaksterfte hebben positieve invloed gehad op het aandeel dood hout. Veel doodhout is als gevolg van bosbouwkundige ingrepen voorhanden. Om hierover een gerichte kwantitatieve inschatting te doen is nadere uitwerking en kartering zoals voorzien in het beheerplan noodzakelijk, een bosbeheervisie voor het Veldbies-Beukenbos dient te worden uitgewerkt.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk en/of hulst (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte).		Vrijwel geen continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk of hulst (blijkens overwegend uniforme diameterverdeling en hoogte).

Situatie Geuldal

Verjongingseenheden zijn aanwezig door heel de bosgroeiplaats, oordelend naar luchtfotogegevens. 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. De situatie voor het Geuldal is dusdanig dat van de genoemde soorten een continuïteit van verjonging kan worden aangegeven. Wel treedt natuurlijke verjonging veelal op voormalige kapvlaktes en onder invloed van inleidende bosbouwkundige dunningen. Waar dat voorheen Jap. lariks of Douglas hoofdboomsoort was kan dit aanliggende delen tot verjonging leiden. Een directe bedreiging vormt dit nog niet, wel kan daardoor areaal kwalificerend habitatype "vervuild" raken. Wel heeft de laatste decennia Hulst een duidelijke overhand ten opzichte van de andere soorten. Een duidelijke kartering op deze kenmerken dient in vervolgmonitoring te worden opgepakt, leeftijdsaspecten of meer heterogene vakken met bemeten diameterverdeling en hoogtegegevens zijn niet voorhanden.



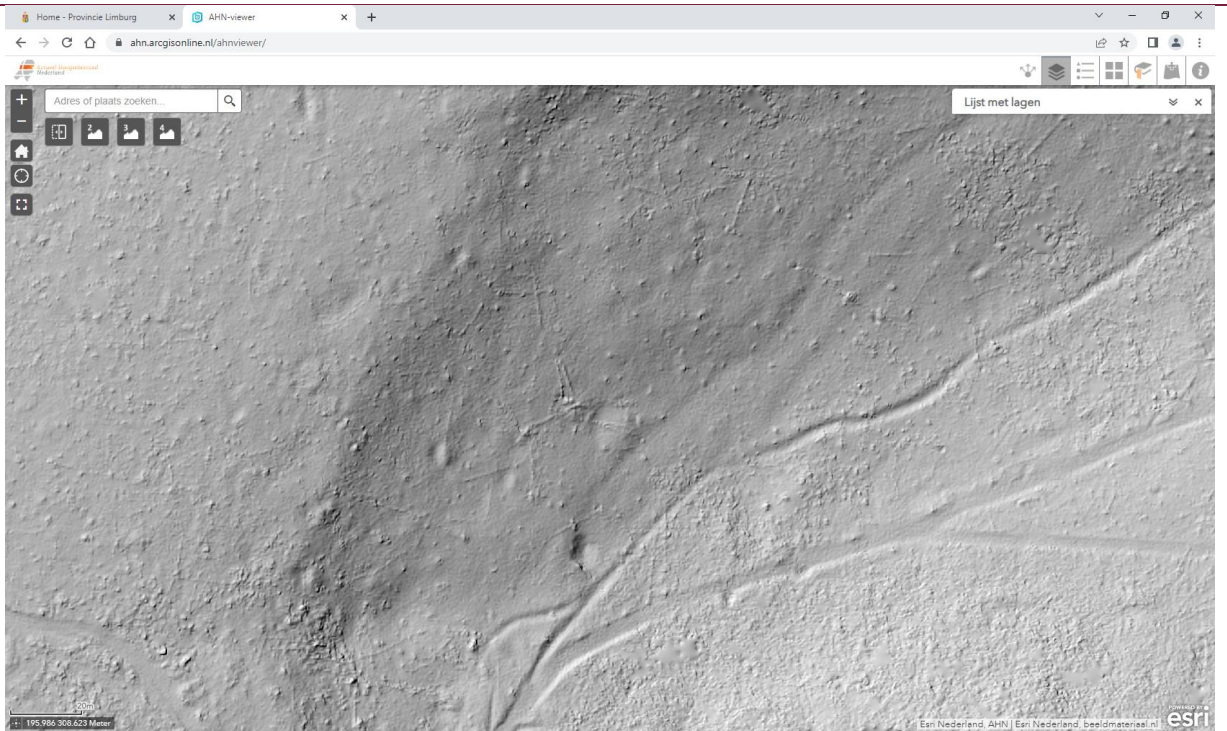
Verdeling van hoogtegegevens van boomlaag in het AHN4 DSM -hillshade. Weergegeven is de omgeving van het Bosreservaat Kerperbos met duidelijk herkenbaar de kruising Epenerbaan – Plummer boschweg.



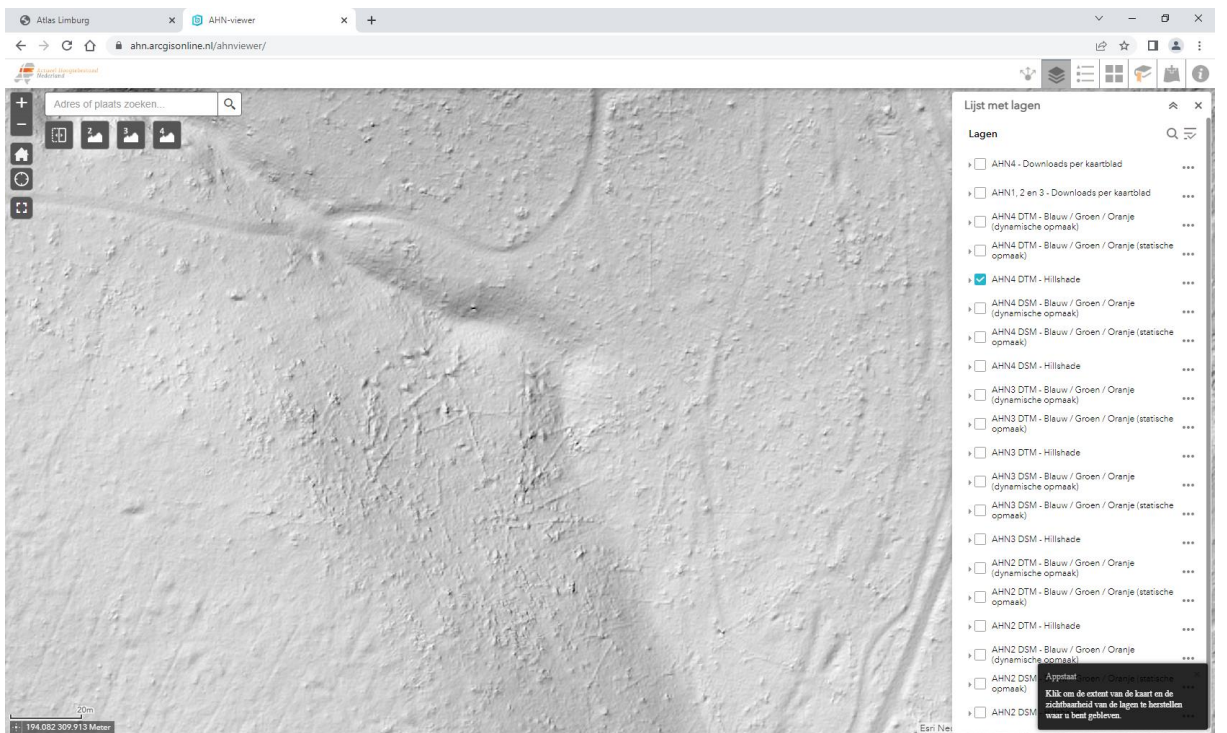
Ook in de kaartbeeld van het RIVM (via atalasleefomgeving.nl) wordt de boomhoogte gegevens gepresenteerd. Voor dit deel van het Geuldal is een afwisselend beeld te zien in boomhoogtes. In donkergroen zijn bomen meer dan 20m hoogte weergegeven. De klasse indeling wordt dan steeds per 5m verkleind zodat de gelige tint boombestand lager dan 5m laat zien.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDENDE
	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	Ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) verspreid door bosgroeiplaats aanwezig maar zonder continuïteit in ontwikkelingsstadium	Ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) afwezig of incidenteel aanwezig

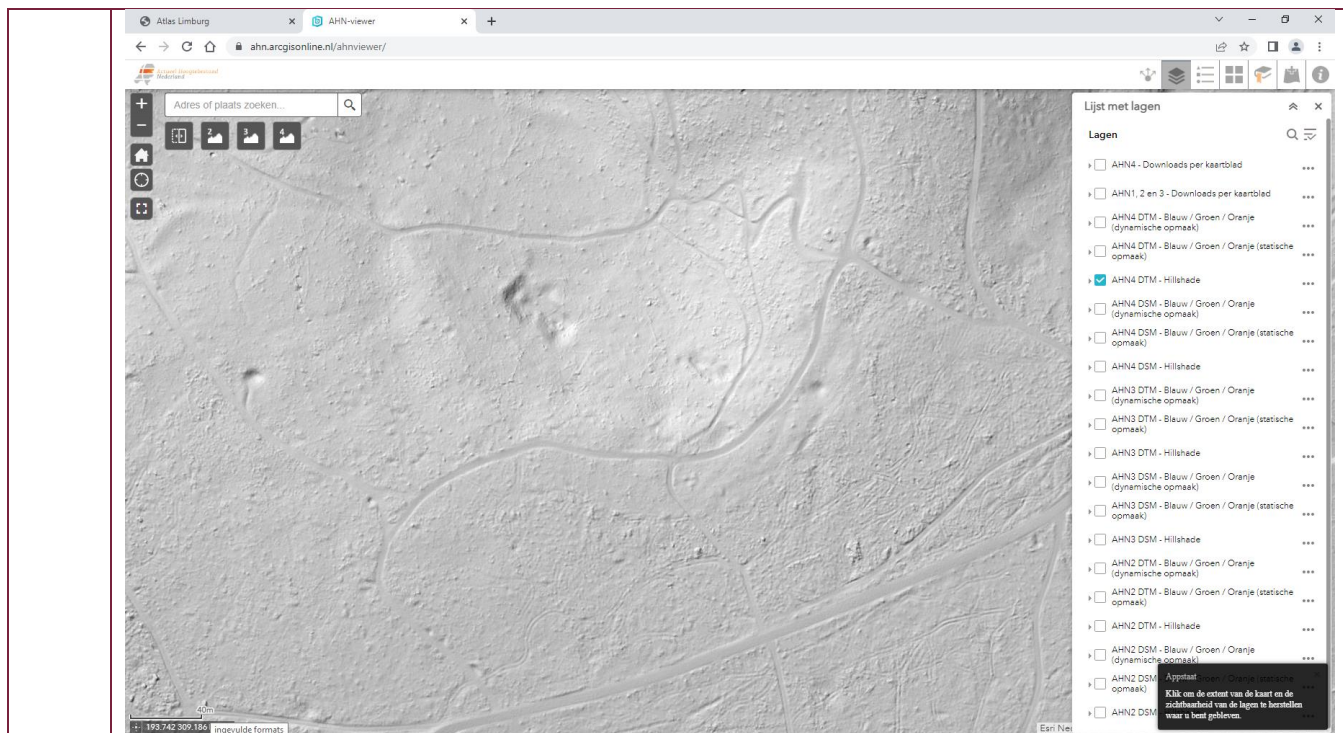
Situatie Geuldal	
	<p>Windworp en als resultaat daarvan ontwortelingskluiten zijn een continue factor in de bosontwikkeling van het Veldbies-beukenbos. Dode bomen en hun kluiten worden al decennia niet meer gerooid en blijven in bosverband liggen.</p> <p>Ter beoordeling van dit aspect is met name het bosreservaat van het Kerperbosch interessant om te raadplegen. Voor de beoordeling van dit aspect is gebruik gemaakt van de AHN-4 DTM kaart in hillshade format. Hierbij is het microreliëf op basis van digitale meting in beeld, door interpretatie is steekproefgewijs naar de verschillende bosobjecten ingezoomd.</p>



Kerperbosch, bosreservaat, omgewaaide bomen en wortelkuiten herkenbaar.



Elzetterbosch, windworp en wortelkluiten herkenbaar in terrein.



Vijlenerbos, noordelijk van Groeneweg met recht is beeld nog net de boswachtersschuur. Duidelijk herkenbaar zijn naast dolines, wortelkluiten en omgevallen bomen de insporing door bosbouwmachines.

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.

Malensbos, Preussbos scoren hierin minder hoog en wordt voldoende aangehouden. In het Onderste en Bovenste bos zijn er wel delen met veel wortelkluiten maar het zijn nou net de delen met hoog aandeel naaldhout en die daarom op eerdere gronden niet kwalificeerden. Aan de noordkant is de overgang naar de Molt nog wel goed ontwikkeld op dit criterium. In de Molt zelf betreft het qua goed ontwikkelde delen hoofdzakelijk de windgevoelige westflank. Ook het Roebelsbosch is goed ontwikkeld terwijl het Grootbosch minder scoort voor dit aspect.

Alhoewel ook delen van Vijlenerbos gekenmerkt worden door goed micro-reliëf en wortelkluiten die op het eerste oog continu aanwezig zijn is de invloed van bosbouwactiviteiten hierin merkbaar negatief.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Continuïteit van verteringsstadia van liggend dik dood hout >30 cm diameter (vers tot vrijwel onderdeel van bosbodem)	Liggend dik dood hout >30 cm diameter verspreid door bosgroeiplaats aanwezig maar zonder continuïteit	Liggend dik dood hout >30 cm diameter afwezig of alleen lokaal aanwezig

Situatie Geuldal	
	Vergelijkbaar met het vorige criterium is dood hout kwalitatief beoordeeld. Voor een deel is dood hout als gevolg van windworp ontstaan en zijn met de wortelkluiten stammen blijven liggen. Soms is hierbij de herkomst nog van eerder aangeplant naaldhout. Voor alle bosgroeiplaatsen kan gesteld worden dat er dik dood hout van tenminste 30cm diameter aanwezig is, en alle bossen op dit aspect minimaal voldoende scoren. Continuïteit is hierbij moeilijk als volledige cyclus; van vers tot volledig verteerd in te schatten.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boom- en struiklaag (o.a. Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers)	Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boomlaag en ondergeschikt aanwezig in struiklaag	Invasieve niet-inheemse soorten aanwezig in boomlaag en/of door gehele boscluster aspectbepalend in struiklaag

Situatie Geuldal	
	Op de standplaats van het Veldbies-Beukenbos zijn van oudsher soorten ingebracht om productiebossen in te richten en exotische soorten op gang te helpen. Naast naaldhoutsoorten zijn ook soorten als Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik aan het bestand toegevoegd. Deze soorten zijn echter op deze uitgesproken bodems nergens zwaar aspect bepalend of komen massaal tot verjonging. Japanse lariks of Douglas zijn eveneens soorten die omwille van productiedoelstelling zijn aangeplant in het verleden. Plaatselijk geven deze soorten verjongingshaarden en kunnen voor de toekomst aspectbepalend worden. In verschillende vlakken zijn deze productiesoorten nu aanwezig waardoor het aanwezige bos niet kwalificeert als Veldbies-Beukenbos. Voor de beoordeling van dit criterium wordt de score voldoende aangehouden, op onderdelen is alertheid geboden zonder dat dit tot verhoogde waakzaamheid hoeft te leiden.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten flora met negatieve dan met positieve verspreidingstrend

Situatie Geuldal	
	Voor het Veldbies-Beukenbos zijn een 27 tal soorten in de lijst van karakteristieke soorten opgenomen om de trend te bepalen. Veel van deze soorten komen in een stabiel milieu voor. Als gevolg van de recente OBN-studie zijn in deze soortenlijst een groot aantal mossen opgenomen. Daarnaast komen in het vegetatietype verschillende karakteristieke braamsorten voor. Voor het Kerperbos lijkt er sprake van een toename van soorten, dit is het resultaat van gericht onderzoek ter plaatse en laat geen daadwerkelijk toename in verspreiding zien maar een toegenomen kennis. In de andere bosobjecten is het beeld dat karakteristieke soorten niet uitgesproken zijn toegenomen.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten fauna met negatieve dan met positieve verspreidingstrend

Situatie Geuldal	
	Aan karakteristieke soorten fauna wordt enkel in de analyse uitgegaan van Hazelworm als typische soort. Daarnaast komen er soorten voor als Grote bosmuis, Fluitier en Zwarte specht. Fluitier maakt een negatieve trend door terwijl Zwarte specht een voorzichtige uitbreiding doormaakt. Ook bij zoogdiersoorten als de Grote bosmuis is de trend positief, is de Wilde kat aan een opmars bezig en zijn de braamstruwelen uiterst geschikt leefgebied voor de Hazelmuis. Al met al neigt de beoordeling voor fauna buiten de gestelde criteria in een bredere beschouwing naar optimale situatie.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW

Situatie Geuldal																					
	<p>Voor het Veldbies Beukenbos is met de huidige depositie de kritische depositie waarde in ruime mate overschreden. De verwachting voor de trend naar 2030 is een beperkte afname waarbij slechts een kleine afname is te zien in overschrijding. Zorgelijk blijft daarbij dat voor dit habitatype de herkomst van overschrijding hoofdzakelijk gezocht moet worden in herkomstcategorie "buitenland".</p> <p style="text-align: center;">Veldbies- beukenbossen</p> <p>Geuldal H9110 KDW 1429</p> <table border="1"> <caption>Estimated data from the stacked bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>ja (%)</th> <th>naderend (%)</th> <th>nee (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018</td> <td>98</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>95</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2025</td> <td>85</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>70</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Year	ja (%)	naderend (%)	nee (%)	2018	98	1	1	2020	95	2	3	2025	85	5	10	2030	70	10	20
Year	ja (%)	naderend (%)	nee (%)																		
2018	98	1	1																		
2020	95	2	3																		
2025	85	5	10																		
2030	70	10	20																		

REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	≥12 karakteristieke soorten flora aanwezig		<12 karakteristieke soorten flora aanwezig

Situatie Geuldal	
	<p>Voor de analyse is een dataset gebruikt van een 23-tal karakteristieke soorten met daarin een groot aandeel mossen en bramen. Met name het Kerperbos scoort vanwege de integrale beoordeling vanuit de OBN-studie op dit vlak het hoogste. Daarnaast scoren enkele deelgebieden in het Vijlenerbos en Malensbos hoog. Het Schimperbos en Preusbos hebben een lagere score. De bossen aan de westkant van de Geul met Onderste en Bovenste bos en Roebelsbos en Grootte bos scoren voor dit criterium nog onvoldoende.</p>

REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
		Soorten fauna aanwezig	

Situatie Geuldal	
	Voor karakteristieke fauna is in de systematiek van Bijlsma nog geen afbakening uitgewerkt. Op basis van de in het profieldocument aangeduide soorten is een vergelijkbare aanduiding als voor de flora te maken. Met name een aantal broedvogelsoorten is in het grote complex van de Vijlenerbossen aanwezig, met soorten als Zwarte specht, Fluits, Boomklever en Bosuil. Ook voor zoogdiersoorten kan op basis van het voorkomen van Hazelmuis, Grote bosmuis en Wilde kat een voldoende tot goede beoordeling tot stand komen.

5.11.1. Naar beoogd doelbereik

Gelet op het beperkte areaal geschikte bodems voor het Veldbiesbeukenbos en de verdere afwezigheid van vuursteeneluvium is de belangrijkste opgave om resterende delen van het areaal met nu nog niet kwalificerend bos in kwaliteit te doen toenemen. Met name op het plateau tussen Gulp en Geul liggen hiervoor mogelijkheden, waarbij er door beperkte bosuitbreiding toch een betere samenhang en groter aaneengesloten areaal ontstaat. Met name de veel randlengte en aanwezigheid in een smalle zone werkt hierin beperkend.

Systeemherstel richt zich op het ontwikkelen van oud bos met een gevarieerde structuur en relatief veel dood hout, waarbij houtoogst geen hoofddoel meer is en productieopstanden van exoten worden omgevormd naar natuurbos of vervangingsgemeenschappen. De structuurvariatie in het bos kan ook bestaan uit open plekken of vervangingsgemeenschappen, zoals het habitatype Droge heide in het Onderste bos en de boscorridors met hakhout of middenbos. 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, et al., 2018).

Connectiviteit (bosverbindingen) met bossen in de Voerstreek en Wallonië is noodzakelijk voor uitwisseling van biodiversiteit en behoud van karakteristieke soorten. Voor Wilde kat is dit bostype uitermate geschikt en kan leefgebied worden aangewezen.

Veldbies-Beukenbos	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol-doende	onvol-doende		goed	voldoende	onvol-doende	
Criterion								
Landschappelijke positie en samenhang								2
Oppervlakte behoefte				Creëren twee bosverbindingen over plateau en aansluiting met Vlaams gebied.				

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

5.12. Actueel doelbereik Beuken-eikenbossen met hulst (H9120)

Voor dit habitattype zijn een aantal clusters onderscheiden; van zuidoost naar noordwest gezien:

- Elzetterbosch: 22,12 ha. Dit noordwestelijk deel op de hellingen van het Vijlenerbosch is recent gekarteerd als Beuken-eikenbos met hulst. Daarnaast zijn er enkele kleine complexjes die om pragmatische redenen bij dit cluster zijn gerekend: enkele bossen aan de onderkant van de helling van het dal van de Geul ten zuiden van Epen en een bosje bij Cottessen, relatief hoog op de helling. Beide liggen op meer dan 1 km afstand van het habitattype in het Elzetterbosch en van elkaar.
- Plateau van Crapoel: 114,41 ha. Wagelerbosch, Schweibergerbosch, met Kruisbosch en De Molt, dat min of meer één complex vormt, met op vrij korte afstand (<1 km) daarvan op de helling van de Gulpdal het Houbenderheibos en het Grootte Bosch waar nog enkele fragmenten Beukenbos zijn gekarteerd.
- Eyserbosch: 5,61 ha. Een klein deel van het Eyserbosch bestaat uit Beuken-eikenbossen met hulst. Het ligt geïsoleerd ten opzichte van andere bossen, op de hoogste plateau delen en omgeven door Eiken-Haagbeukenbos.
- Geuldal tussen Gulpen en Valkenburg: 37,76 ha. Verspreid over het plateau rondom de Dolsberg, Wylre-bossen, Berghof, Gerendal, Sousberg, Sint Jansbosch en Biebosch. Steeds gaat het hierbij om de beboste koppen van het plateau waarbij de ondergrond bestaat uit grofzandige en grindige Maasafzettingen, afgedekt door een dun lössdek.
- Beneden-Geuldal: 94,26 ha op de zuidelijke helling van het Beneden-Geuldal tussen Valkenburg en Rothem, hier liggen de verschillende bossen in afwisseling met Eiken-Haagbeukenbos, Polferbosch, Bergse hei, Barakkenberg en de Dellen. Hierbij gaat het ten dele om oude graasgronden wat de toponiemen met "heide" suggereren. Het bodemmateriaal bestaat vergelijkbaar uit Maasafzettingen, terwijl ook oudere Oligoceen zanden dicht aan het oppervlakte liggen, door de schuine van de hellingen.
- Schaelsbergbos: 5,17 ha. Ook dit bos bestaat voor een deel uit Beuken-eikenbossen met hulst, met name het deel ten noorden van de Schin op Geul storting, hier ligt een dikker pakket zand en klei uit formatie van Tongeren (Oligoceen-mariene afzettingen).
- Ravensbosch-Kloosterbos: 28,13 ha. Kleiner complex van 3 terreinen op de noordelijke helling van het Geuldal, met plaatselijk zandbodems uit Rupel- en Tongerenformatie (Oligoceen-mariene afzettingen) en hogerop de hellingen en dicht aan het oppervlak bodems van grind en zand van Holocene Maasterrassen. Ook hier komen de Beuken-eikenbossen met hulst vooral voor hoog op de hellingen, op zandige en grindige bodems met verspoelde of dunne lagen lössleem.

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Op droge leemgronden of op droge tot vochtige, niet of weinig gedegradeerde lemige zandgronden aansluitend op leemgronden	Op droge tot vochtige, niet of weinig gedegradeerde (d.w.z. podzoliserende) lemige zandgronden (FG-series HzGSI, HzGPI, HzDL) of door inwaai verrijkte randwallen (met bodemontwikkeling) langs oude akkercomplexen (vooral HzOB)(o.a. Vechtgebied)	Op droge tot vochtige, overwegend gedegradeerde (d.w.z. podzoliserende) lemige zandgronden (FG-series HzGSI, HzGPI, HzDL)

Situatie Geuldal	
	<p>Veel van de bossen in het Geuldal liggen op leemrijke zandgronden; grotendeels zijn dit zand- en grindgronden van de oude Maasterrassen of oudere Oligocene afzettingen. In alle gevallen gaat het om de hellinggronden waarin door erosie en solifluctie een mengsel is ontstaan van leem, zand en grind, en löss. Voor de groeiplaats van het Elzetterbosch zitten er in de ondergrond Glauconiethoudende zanden en siltig vuursteeneluvium in de ondergrond, vermengd met lössleem. Lokaal maar eerder sporadisch komen ooivaaggronden voor die hoogstens een micro-podzol laag herbergen. Voor alle boslocaties wordt de beoordeling optimaal aangehangen daar podsolisatie niet als problematisch optreedt, de bodems hebben een redelijke tot goede mineralenhuishouding waardoor meestal een goede humusomzetting plaatsvindt en echte dikke humus inspoelingslagen ontbreken. Aan de benedenzijde van de helling worden de bossen afgewisseld door groeiplaatsen van Eiken-Haagbeukenbos, veelal op oppervlakkig liggend kalkgesteente of meer uitgesproken kalkrijk bodemmateriaal.</p>

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Oude bosgroeiplaats grotendeels intact met historische continuïteit (vanaf ca 1830) overwegend als opgaand loofbos	Oude bosgroeiplaats enigszins aangetast met historische continuïteit (vanaf ca 1830) overwegend als voormalig hakhout (spartelgenbos)	Oude bosgroeiplaats sterk aangetast en versnipperd door omvorming naar niet-kwalificerende opstanden

Situatie Geuldal	
	<p>De hellingbossen van het Geuldal staan overwegend als bos op de kaart op de oudste kaarten van <i>topotijdreis.nl</i>. Evenwel zijn er grote delen die historisch gezien als heide en grasgronden werden gebruikt, getuige van de nog geldende toponiemen. Juist de schrale Beuken-eikenbossen met Hulst liggen op die plekken die door overbegrazing open werden gehouden. In het Beneden-Geuldal zijn dat de Bergse hei en Polferbosch, maar ook het Biebosch en Dolsberg waren in vroeger tijden sterk aangetast en gedegradeerd tot "heide-achtige" begroeiingen. Terwijl andere delen zoals in de Geulhemmerberg, het Gerendal, de Sousberg en de bossen op plateau van Crapoel en het Elzetterbosch steeds bebost zijn gebleven. Uit historische bronnen is bekend dat dit grotendeels beheerd werd als middenbos (hakhout met overstaanders).</p>

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Historische infrastructuur (wallen, paden) grotendeels intact door gehele bosgebied	Historische infrastructuur intact in deel van het bosgebied	Historische infrastructuur grotendeels verdwenen of versnipperd in voorkomen.

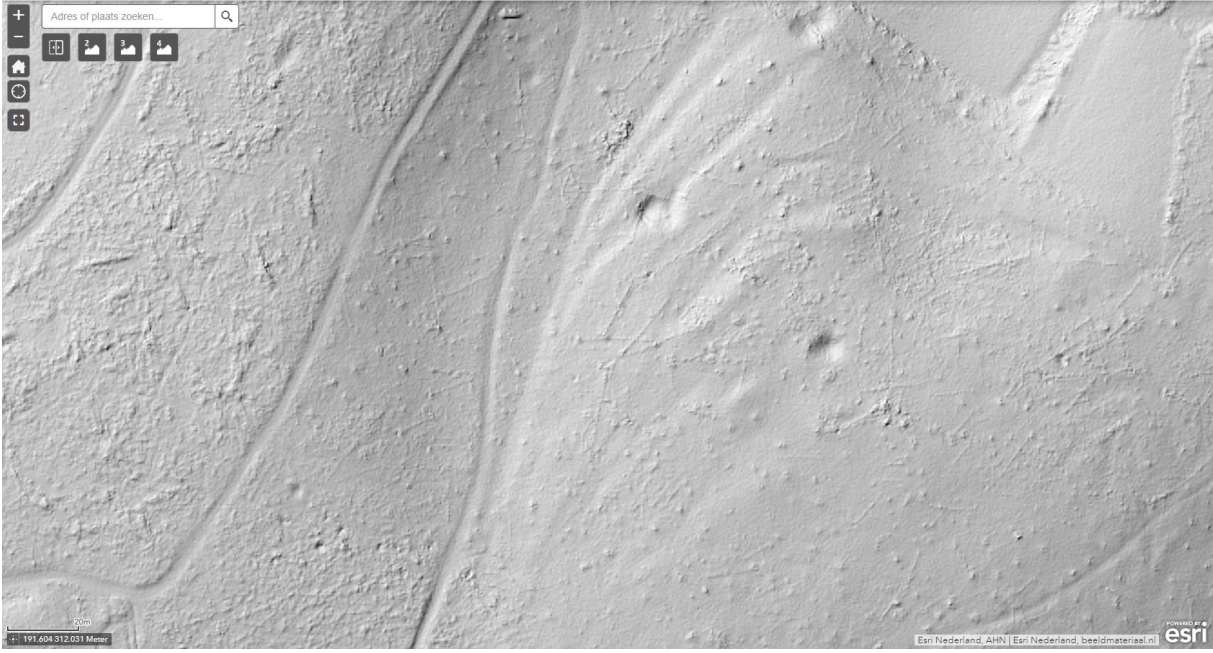
Situatie Geuldal	
	<p>In elk boscluster zijn gebieden nader geanalyseerd op aanwezigheid van historische infrastructuur door de tijd met behulp van <i>topotijdreis.nl</i>. Evenals de boshistorie is ook de historische infrastructuur grotendeels op orde; de bossen zijn weinig aangetast in omvang en historische infrastructuur. Uitzondering op dit beeld is het Schweibergerbos, waar grotendeels in het oorspronkelijke bos nu de golfbaaninfrastructuur is uitgerold. Dit is niet alleen een aantasting van het bos zelf, maar ook van de historische infrastructuur. In het Eyserbos is mogelijk de padenstructuur veranderd en een bosperceel aan de oostkant van de Eyserbosweg is omstreeks</p>

1940 verdwenen. Op sommige locaties is door grootschalige dagbouwwinning van zand en grind de historische infrastructuur aangetast, wat met name in het Beneden-Geuldal is terug te zien. Anderzijds zijn er in de oude bosgroeiplaatsen veel van de historische wegen en gebruikssporen aanwezig gebleven, dit kunnen evengoed oude kleinschalige ontgingen van kiezel voor veldwegen zijn. Graften, randwallen ter bescherming tegen vee of ter markering van oude gemeentegrenzen of eigendommen worden evengoed op ruime schaal aangetroffen.

OPPERVLAKTEBEHOEFTE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	>200 ha (MOB*) aaneengesloten kwalificerend als bosmozaïek met ontwikkelingsfasen en open ruimtes	40-200 ha aaneengesloten of weinig versnipperd (door niet- kwalificerende opstanden)	40-200 ha sterk versnipperd of <40 ha (MSA*)

SITUATIE GEULDAL	
	<p>Binnen verschillende bosclusters is nergens meer dan 200 ha aaneengesloten bos met dit habitatype aanwezig. Op het Plateau van Crapoel en de hellingen van het Beneden-Geuldal is meer dan 100 ha met dit habitatype aanwezig, maar de overige bosclusters zijn allen te beperkt van omvang, hoewel ze veelal wel onderdeel zijn van grotere aaneengesloten bossen. De onderbrekingen bestaan veelal uit wegen en cultuurland, maar ook uit andere niet-kwalificerende bostypen. De structuurvariatie laat sterk te wensen over. In veruit de meeste bossen gaat het om bossen van ca. 100 jaar oud, waar weliswaar plaatselijk sterfte in plaatsvindt, maar waar nog geen mozaïek van ontwikkelingsfasen aanwezig is. Het is nog te jong voor een substantiële natuurlijke verjongingsstadia en ook de open ruimten ontbreken veelal.</p> <p>Om meer functionaliteit te ontwikkelen is met name in dit bostype een vergroting noodzakelijk door uitbreiding van areaal. Dit kan mede aangepakt worden aangezien een van de drukfactoren bestaat uit run-off met inspoeling van meststoffen. Vergroting in de vorm van bos langs de bovenrand van de hellingen ligt daarmee voor de hand. Dit dient a priori vorm te krijgen op de noordelijke Geuldal helling voor de bossen van het Kloosterbos en Ravensbos. Hiermee worden eveneens hydrologische gevoelige habitats beter beschermd. Voor de samenhang en connectiviteit met het Bunderbosch is de uitbreiding via Waterval en Vliek van belang, waar nog kwalificerende habitats liggen waarmee verbindingen tot stand gebracht kunnen worden. De samenhang is voor dit bostype is met name zuidelijk van Valkenburg ernstig verstoord door stedelijke uitbreiding en activiteiten in geklasseerd bos. Hier dient eveneens door bosaanleg een verbinding te worden aangelegd. Ook in de Beuken-eikenbossen zuid-oostelijk van Valkenburg bij het Biebosch, Sint Jansbos en Gerendal spelen run-off knelpunten die best met bosuitbreiding zijn aan te pakken, zodat daarmee het areaal toe kan nemen.</p> <p>De overgangen naar omliggend gebied zijn veelal abrupt, al komen langs de grubben en holle wegen plaatselijk wel interessante mantelvegetaties voor.</p> <p>In het meest westelijke deel van het gebied, tussen Geulhem en Rothem is sprake van bosbegrazing, wat de ondergroei wat openhoudt, maar niet leidt tot een plaatselijk open kronendak en natuurlijke bosverjonging.</p> <p>In het Polferbos is door kap veel ruimte ontstaan tussen “overstaanders”, die vaak wel respectabele afmetingen hebben, maar ook niet hebben geleid tot een bos met een diverse leeftijdsstructuur, maar vooral tot een grote hoeveelheid gelijkjarig jong (hakhout)bos uit Amerikaanse eik. In het Schaelsbergerbos is plaatselijk wel sprake van serieuze ineenstorting van het bos die leidt tot verjonging. Dit bos komt echter niet in de buurt van het oppervlaktecriterium van 40ha. Dit geldt ook voor het Eyserbos. Hier is geëxperimenteerd met de variabele hooghoutmethode voor bosverjonging, maar niet in dit bostype, maar in het Eikenhaagbeukenbos.</p>

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
A	Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) van dikke bomen (>30 cm dbh) verspreid door bosgebied aanwezig	Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) alleen incidenteel aanwezig	Geen natuurlijke sterfte (i.t.t. windworp) door aftakeling aanwezig

Situatie Geuldal	
	<p>Net als voor de andere bostypen geldt voor het habitattype Beuken-Eikenbossen met Hulst dat aftakeling inmiddels een factor van betekenis is. Met name door droogte en opvolgende ziekten en plagen is merkbaar dat er aftakeling plaatsvindt. In eerste instantie in de hoofdboomsoort Beuk, maar ook de minder dominante soorten Gewone es en Gewone esdoorn laten op de verdrogingsgevoelige standplaatsen duidelijke vitaliteitsgebreken zien. Vervolgens is windworp wel een afgeleide van deze verminderde vitaliteit.</p> <p>De onderstaande uitsnede van Schweibergerbos laat op ruime schaal de omgevallen en reeds afgetakelde bomen zien. (ahn-4 kaart hillshade).</p> 

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
B	Natuurlijke verjongingseenheden/gaps (>1x boomhoogte) verspreid door gehele bosgroeiplaats aanwezig		Natuurlijke verjongingseenheden/gaps alleen lokaal of niet aanwezig

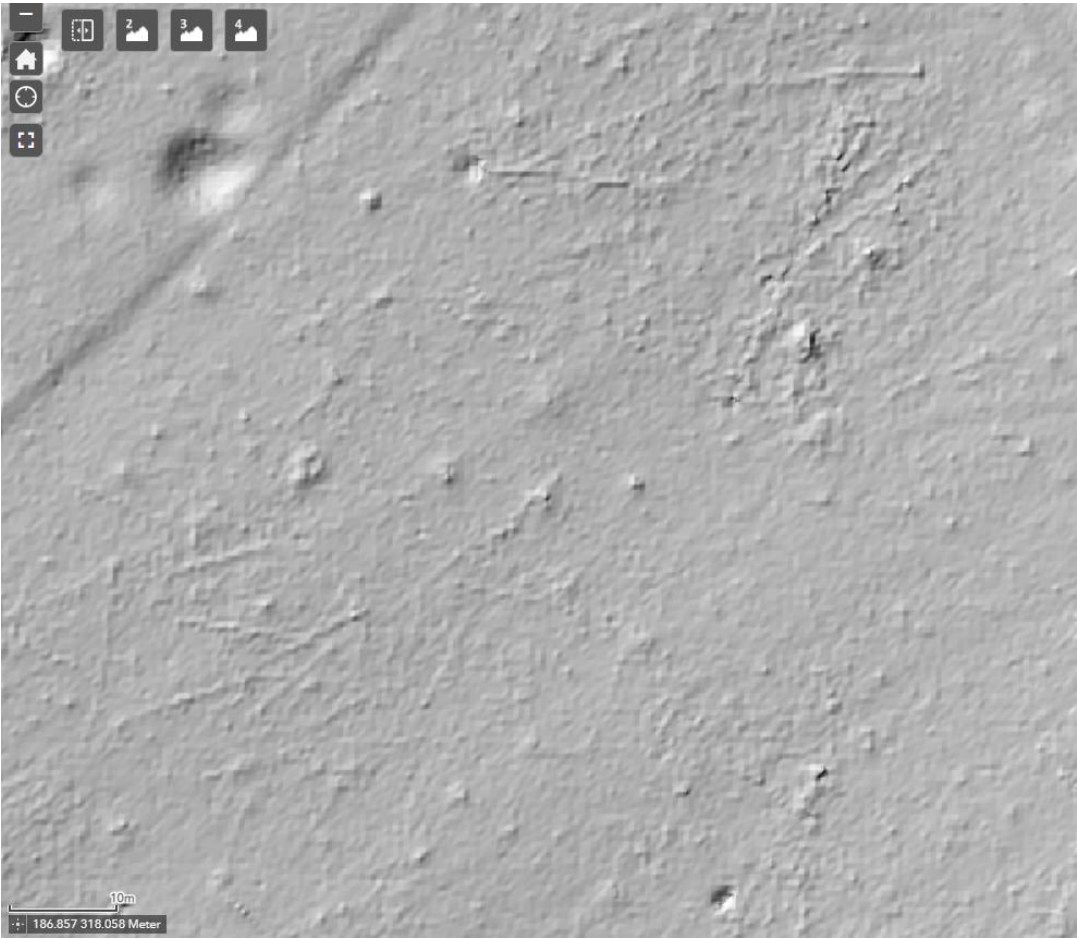
Situatie Geuldal	
	Grote verjongingseenheden van meer dan 1x de boomhoogte zijn spaarzaam tot niet aanwezig. Wel vallen er her en der gaten door natuurlijke sterfte maar op bijna geen plekken leidt dit tot echt grote

verjongingsgaten. Verjonging op zichzelf is niet het probleem, dit fenomeen door natuurlijke zaadbronnen treedt overal in de bossen op en is goed te zien. Het best lijkt dit fenomeen zich te manifesteren in het meeste westelijke deelgebied de Dellen. Hier is het habitattype redelijk vlakvormig aanwezig. In deze opstanden zijn natuurlijke verjongingsgaten te herkennen. In vergelijking met het gestuurde bosbeheer noordelijk van de Curfsgroeve waar verjonging werd gecreëerd door inleidende maatregelen. Voor de andere locaties zijn overal slechts op beperkte schaal kleine verjongingsgaten aanwezig. Als ze al iets ruimer aanwezig zijn is de ontstaanswijze door omvormingsbeheer in naaldhout (of exotenbestrijding) binnen niet kwalificerend habitattype, waarbij ondergroei nog lang gedomineerd blijft door bijvoorbeeld Adelaarsvaren.



--	--

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
C	Liggend en staand dood hout ≥ 30 m ³ /ha	Overige toestand tussen GOED en ONVOLDOENDE	Liggend en staand dood hout < 15 m ³ /ha

Situatie Geuldal	
	<p>In de Beuken-eikenbossen is op redelijke schaal dood hout aanwezig. Kwantitatief dit te beoordelen is echter met de huidige gegevens niet vlakdekkend aan te geven. Evenwel is de maat in dit beoordelingsformat fors (Schelhaas et al. 2022). Dood hout komt in toenemende mate voor in het Zuid-Limburgse hellingbos. Een aantal objecten als het Polferbos, Biebosch, Sint Jansbosch, Schweibergerbos zijn plekken die als voldoende worden beoordeeld.</p> <p>Onderstaande plot van 100x100m heeft zo een berekend volume van zo'n 18-20m³ dood hout volume (uitsnede ahn-4voor deelgebied Biebosch). Ook in het Polferbosch zijn aanzienlijke hoeveelheden dood hout achter gebleven na eerdere omvormingsmaatregelen. Dit zijn echter merendeels positieve uitzonderingen. De genoemde objecten worden daarmee als voldoende aangemerkt, de overige terreindelen als onvoldoende.</p> 

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
D	Alleen in door beuk gedomineerde habitats: zeer dikke bomen (>80 cm dbh) >11 per ha		Alleen in door beuk gedomineerde habitats: zeer dikke bomen (>80 cm dbh) <5 per ha

Situatie Geuldal	
	In verschillende bosobjecten zijn grote (beuken-)bomen van meer dan 80cm diameter aanwezig. Naast de beuken bereiken ook eiken deze omvang. Gewone es en Zoete kers halen deze omvang beperkt. Om meer dan 11 bomen per ha van deze omvang te halen zijn nadere veldgegevens noodzakelijk. Verschillende bosobjecten zoals het Ravensbos, Biebosch, de Dellen en het Schweibergerbos halen pleksgewijs deze maatstaf wel. Evenwel moet het overgrote deel als onvoldoende worden gewaardeerd.

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
E	Zeer dikke ectorganische humusprofielen (holtxeromormoders) verspreid door bosgebied aanwezig		Holtxeromormoders afwezig

Situatie Geuldal	
	<p>In matig rijke moedermaterialen (o.a. kalkarme lösslemen en lemige zanden) verloopt vertering van het blad en strooisel aanzienlijk langzamer dan in het mullstelsel op uitgesproken basische bodems. De pH, P- en K-gehalten en de basenverzadiging zijn in dit soort moedermateriaal relatief iets hoger.</p> <p>Daarnaast is het vochthoudende vermogen van het materiaal redelijk tot goed en hebben de bodems een hangwaterprofiel. Deze humusvormen worden gekenmerkt door de aanwezigheid van een matig dikke, permanent aanwezige ectorganische laag met een hoog gehalte aan moderdeeltjes die min of meer geleidelijk overgaat in het minerale deel van de humusvorm.</p> <p>Op den duur kunnen de moderhumusvormen op een bepaald moedermateriaal onder invloed van bijvoorbeeld verandering van boomsoort, hydrologie of atmosferische depositie overgaan in meestal armere humusvormen. Juist in dit milieu is de kwaliteit van het aangevoerde strooisel van belang voor de humusvorming. Bij aanvoer van gunstig strooisel (bijvoorbeeld Gewone es, berk en Esdoorn) kunnen mull-humusvormen ontstaan die echter – in tegenstelling tot die van voedselrijke substraten – op de langere termijn minder stabiel zijn; zij zijn afhankelijk van het voortbestaan van de boomsoortensamenstelling (De Jong et al. 2015). Amerikaanse eik maar ook Beuk kunnen strooiselophoping geven en dan dikke mor profielen opleveren. In deze humus zitten dan geregeld grote hoeveelheden voedingsstoffen opgehoopt, die bij lichtzetting versneld vrijkomen en dan verruiging geven.</p> <p>In alle objecten zijn mormoderhumusprofielen in voldoende mate aanwezig, om hier te spreken van zeer dikke profielen kan vanwege de ontbrekende maatvoering niet nader gekwantificeerd worden.</p>

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
---------	----------	-----------	-------------

A	Continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk en/of hulst (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte)	Vrijwel geen continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk of hulst (blijkens overwegend uniforme diameterverdeling en hoogte)

Situatie Geuldal	
	Alhoewel een gestructureerde kartering ontbreekt is in het veld een goede gevarieerde hoogte-, diameterverdeling en leeftijdsklasse te vinden. Uit interpretatie van de hoogtegegevens (via DSM-meting in het AHN/boomhoogte uit atlasleefomgeving.nl zie hiervoor) en luchtfotobeelden is te onderbouwen dat er over de bossen heen een gevarieerde samenstelling is te vinden. Verjonging van deze soorten treedt dan ook op grotere delen op.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
B	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	Ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) verspreid door bosgroeiplaats aanwezig maar zonder continuïteit in ontwikkelingsstadium	Ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) afwezig of incidenteel aanwezig

Situatie Geuldal	
	Op de verschillende bodemtypes met zandige en grindige ondergrond, afgedekt door een wisselend löss-pakket kunnen binnen het habitatype goed doorwortelde bosvegetaties gevonden worden. Minder voorkomend dan in het Veldbies-Beukenbos is er dan voor het Beuken-eikenbos sprake van windworp als een factor voor een goed ontwikkelde functie. Evenwel vinden we in dit habitatype een ruime afwisseling en voldoende continuïteit om van optimaal ontwikkelde bosgroeiplaatsen te spreken. Vergelijkbaar als op basis de reeds gepresenteerde hoogtegegevens is voor het Beuken-eikenbos doorheen alle groeiplaatsen in meerdere of mindere mate wortelkluiten aan te treffen.

	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
C	Continuïteit van verteringsstadia van liggend dik dood hout >30 cm diameter (vers tot vrijwel onderdeel van bosbodem)	Liggend dik dood hout >30 cm diameter verspreid door bosgebied aanwezig maar zonder continuïteit	Liggend dik dood hout >30 cm diameter afwezig of alleen lokaal aanwezig

Situatie Geuldal	
------------------	--

In alle bosobjecten is dood hout van voldoende dikte aanwezig. Hierbij gaat het ook in nagenoeg alle bosobjecten om zich zelf steeds aanvullend natuurlijk systeem. In het bostype wordt weinig tot geen actief beheer uitgevoerd en veel van het areaal kent een optimale natuurdoelstelling en bijpassend beheer. Enkele plekken zoals aan de noordzijde van het Geuldal vindt een actiever beheer plaats met hakhout, op zulke plekken is het aandeel door hout dan minder. Ook op de Bergse hei zijn er plekken met wat jongere opstanden die minder scoren.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
D	Continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes door begrazing van grote herbivoren (ten behoeve van zomen incl. fauna)	Geen continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes ondanks begrazing door grote herbivoren	Begrazing door grote herbivoren afwezig of niet resulterend in semi-permanente open ruimtes

Situatie Geuldal	
	<p>Bosbegrazing door grote herbivoren wordt alleen toegepast in het Beneden-Geuldal. Hier hebben runderen toegang tot het gebied de Dellen dat integraal wordt begraasd. Aan andere grote herbivoren komt enkel Wild zwijn voor wat van invloed is op de samenstelling van zoomvegetaties. Edelherten worden spaarzaam als wisselwild aangetroffen in de Vijlenerbossen.</p> <p>Het is wenselijk om voor een betere beoordeling op dit criterium op ruimere schaal bosbegrazing terug in te zetten, zoals dat eerder op de Bergse heide van toepassing was. Eveneens is bestrijding van Wilde zwijnen binnen bosobjecten in het grotere Natura2000-gebied contra-productief. Omdat Wilde zwijnen positief van invloed zijn op het mede open houden van bodem en daarmee zorgen voor enerzijds kiembed anderzijds vegetatie in ontwikkeling terugzetten.</p>

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
E	Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boom- en struiklaag (o.a. Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers)	Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boomlaag en ondergeschikt aanwezig in struiklaag	Invasieve niet-inheemse soorten aanwezig in boomlaag en/of door gehele boscluster aspectbepalend in struiklaag

Situatie Geuldal	
	<p>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 soorten ingebracht die een invasief karakter vertonen. Naast genoemde soorten moet hier ook acacia worden vermeld. Enkele locaties zoals het Polferbos en Amstenrood scoren op dit aspect onvoldoende.</p> <p>Andere soorten als lariksen en sparren kunnen ook nog worden aangetroffen in boomlaag maar zijn minder dominant aanwezig. Verjonging met Fijnspar of Douglas is op plekken aanwezig en is vanwege het overheersende karakter lokaal problematisch. Het aspect met naaldhoutverjonging speelt met name in het deel op Plateau van</p>

	Crapoel. Deze objecten worden als voldoende beoordeeld. Locaties als het Sint Jansbosch en Biebosch hebben geen probleem op dit criterium en scoren goed.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
F	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten flora met negatieve dan met positieve verspreidingstrend

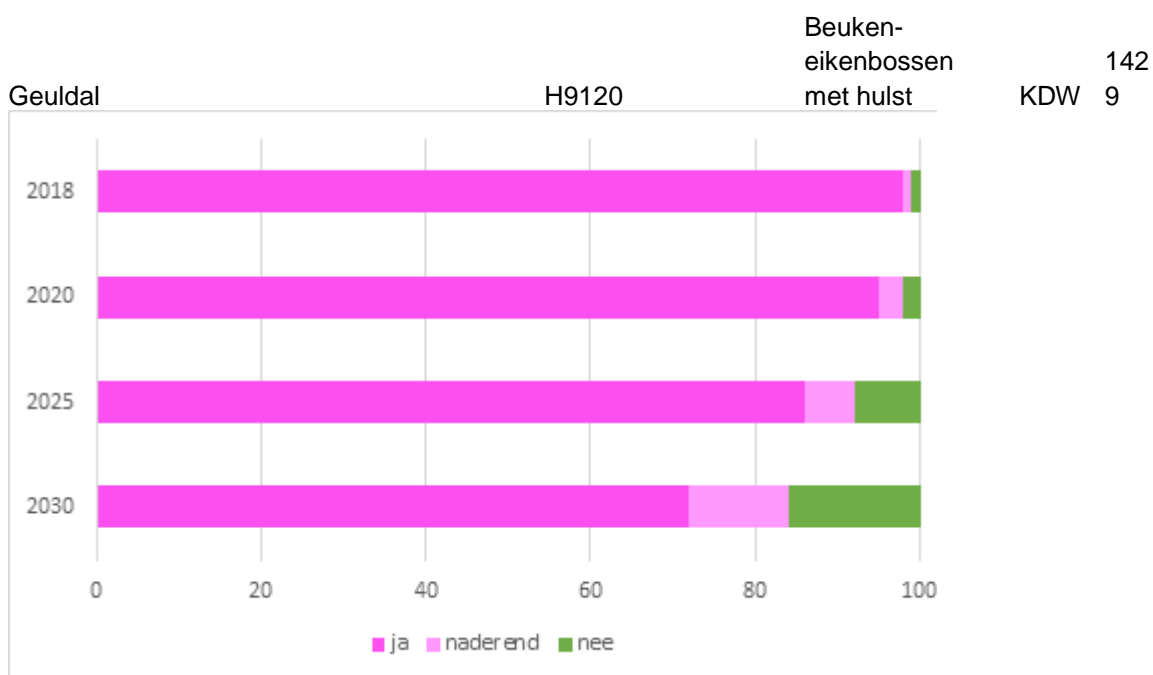
Situatie Geuldal	
	<p>Uit de verspreiding van karakteristieke soorten lijken op het eerste oog enkel voor of achteruitgang te zijn te duiden. Een gebied met een duidelijke trend is het Beneden Geuldal waar dat ten opzichte van het eerste tijdvak een vooruitgang van soorten is te zien en over de twee latere stabilisatie optreedt. Meest constant zijn de Beuken-eikenbossen in het Vijlenerbos, waarschijnlijk mede bepaald door omvang en ligging in het grotere boscomplex met aanverwante habitattypen.</p> <p>Anderszins zijn er plekken met een achterblijvende soortenrijkdom en trend die niet toeneemt. Dit zijn bijvoorbeeld de kleinere Beuken-eikenbossen met Hulst op de noordelijke Geuldalhelling. Ook zijn er deelgebieden die na aanvankelijke vooruitgang weer minder soortenrijk worden, zoals enkele plots in het boscomplex tussen Gulp en Geul. De score wordt hier voldoende aangehouden, mede vanwege het ontbreken van een duidelijke positieve trend voor enkele soorten hertshooien en havikskruiden.</p>

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
G	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten fauna met negatieve dan met positieve verspreidingstrend

Situatie Geuldal	
	<p>Als karakteristieke soort fauna is in de gegevens alleen Hazelworm betrokken. Deze is constant en ruim aanwezig. Terwijl voor het habitatype nog meer soorten als Appelvink, Boomklever en Zwarte specht op basis van het profielendocument als karakteristiek zijn aan te wijzen. Dit zijn soorten die lokaal een negatieve trend laten zien, bijvoorbeeld in het Beneden-Geuldal en de bossen tussen Gulp en Geul.</p> <p>Hier wordt voor het algemene beeld de score voldoende aangehouden.</p>

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
H	Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW

SITUATIE GEULDAL



Voor de Beuken-eikenbossen geldt een ernstige overschrijding waarbij lokaal een afname in de depositie wordt vastgesteld. Enkele plots zoals op het plateau tussen Geul en Gulp en rond de Kloosterbossen scoren relatief snel qua verbetering, het lijkt wenselijk daarmee ook op deze locaties meteen bosuitbreiding en areaal vergroting toe te passen. Daarvoor zijn de locaties op dit aspect kansrijk.

REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	<p>≥14 karacteristieke soorten aanwezig en oud bossoorten aanwezig door gehele bosgebied en <i>Kenmerkende</i> mantel- en zoomvegetaties in gehele buitenrand en in of langs open plekken</p>	<p>≥14 karacteristieke soorten aanwezig</p>	<p><14 karacteristieke soorten aanwezig</p>

Situatie Geuldal	
	<p>Uitgesproken soortenrijk scoren de bossen rond het Vijlenerbos, mede vanwege de ligging in een uitgestrekt bosareaal en een oude groeiplaats. Andere locaties in het Beneden Geuldal en op het plateau tussen Gulp en Geul maken een afwisselender beeld door. Echt soortenarm zijn plekken zoals Kloosterbos, Amstenrood en bijvoorbeeld het Dunnenbosch. Dit komt mede doordat maar een klein areaal in het betreffende kilometerhok ligt of dat een klein oppervlakte veel randlengte heeft en weinig bijdrage ontvangt van andere bostypen.</p>

	Alhoewel er dus soortenrijke delen worden gevonden zijn er ook delen die uitgesproken soortenarm scoren. Hier wordt voor het algemene beeld de scoren voldoende gemotiveerd. Mede vanwege reeds in het beheerplan geconstateerde afwezigheid van kenmerkende mantel- en zoomvegetaties.

REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
		Fauna indeling klassen niet beoordeeld	

Situatie Geuldal	
	<ul style="list-style-type: none"> Nadere kwantificatie is gewenst. Mede op basis van profielendocument zoals voor Vlaams grondgebied is beschreven is de waarde van de Zuid-Limburgse Beuken eikenbossen belangwekkend mede vanwege het voorkomen in relatie tot de onderliggende mergelgroeven (H8310). Soorten vleermuizen zoals de Bechtsteinsvleermuis en Vale vleermuis hebben belangwekkende zomerkwartieren en foerageergebieden in dit habitatype.

5.12.1. Naar beoogd doelbereik

Om tot een hoger doelbereik te komen is het voor de Beuken-Eikenbossen van belang mede iets te doen aan de landschappelijke positie en samenhang. Op een aantal locaties zoals in het Beneden-Geuldal zijn daarvoor nog beperkt mogelijkheden voor uitbreiding binnen begrenzing. Op onderdelen kan bosuitbreiding tegenstrijdig zijn met de noodzaak om in deze regio meer heischraal grasland te ontwikkelen wat op vergelijkbare groeiplaatsen ligt. Diverse terreinen hebben een oppervlaktebehoefte die met bosuitbreiding is te realiseren. Dit is met name van belang op die plekken waar het aanwezige habitatype ook nog eens bedreigd wordt door run-off. Uitbreiding is noodzakelijk op de noordelijke Geuldalhelling van Amstenrood, Kloosterbos tot aan Ravensbosch. Ook de bossen tussen Valkenburg en Gulpen hebben nood aan uitbreiding om in een hoger doelbereik te vallen, ook deze locaties rond het Biebosch, Gerendal en richting Wylrebossen kunnen het beste middels bosuitbreiding met elkaar worden verbonden waarbij tegelijkertijd aanpak van run-off knelpunten plaats vindt. Op het plateau tussen Gulp en Geul is een vergroting noodzakelijk om de samenhang tussen de verspreid liggende elementen te vergroten. Hiermee neemt de connectiviteit (bosverbindingen) met bossen in de Voerstreek en Wallonië, maar zeker ook Noorbeemden en Hoogbos en Savelsbos toe. Zo vervult het Geuldal een bronfunctie met het achterland van Aken wat 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 met verkeersslachtoffers ten gevolge, zoals knelpunten met Wilde kat laten zien.

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. Voor run-off zijn hier tal van punten gelokaliseerd, waarbij dit bostype veelal het eerst en het meest te lijden heeft van modderstromen, erosie en vervuiling vanaf de landbouwgronden (meest akkerbouw) van de bovenliggende 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 houtoogst geen primair doel meer is en opstanden van exoten worden omgevormd naar natuurbos of vervangingsgemeenschappen. Hierbij kunnen boomsoorten ingebracht worden met "rijk strooisel", mede om mineralen in de bovenste bodemlagen terug te brengen.

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). Een aandachtspunt is het omvormen van (exotische) opstanden met een hoog aandeel holtebomen. Nader onderzocht dient te worden wat de waarde is voor verschillende vleermuissoorten als Bechsteinsvleermuis en Bosvleermuis, integrale kartering op functionaliteiten is noodzakelijk voor breder doelbereik en mogelijk aanvullende aanwijzing. Inmiddels is gekend dat deze soorten in met name dit bostype onderkomens vinden en kraamkolonies hebben.

Beuken-eikenbos met Hulst	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	vol-doende	onvol-doende		goed	voldoende	onvol-doende	
Criterion								
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 Run off knelpunten				1
Representativiteit Karakteristieke soorten								2

5.13. Actueel doelbereik Eiken-haagbeukenbossen (Heuvelland) (H9160B)

Het habitattype Eiken-haagbeukenbos is het meest verbreide bostype in het Geuldal voor. Het gaat in totaal om circa 466 ha (508,56 ha waarin het habitattype als grootste aandeel aanwezig is, habitattypenkaart 2021). Het habitattype is qua groeiplaats afhankelijk van de hier aanwezige kalkgronden (nagenoeg altijd met een dek van lössleem) en het ligt vaak op de steilste en lagere delen van de hellingen. In de Vijlenerbossen komt dit habitattype voor op de flanken en droogdalen en voornamelijk op de steilste hellingen binnen de bodemeenheid van de vuursteenhellinggronden (waar deze in contact staan met niet verweerd kalkgesteente). In het Boven-Geuldal komt het voor op enkele steilranden langs het dal en langs de zijbeken, op delen die te droog zijn voor beekbegeleidend bos. Het voorkomen is hier in meer of mindere mate gelieerd aan het Carboongesteente in de ondergrond en toestromend grondwater. Tussen Gulp en Geul komt het langs de randen van de kalksteen­hellinggronden voor, hellingopwaarts veelal afgeschermd door het zuurdere Beuken-eikenbossen met Hulst. De bossen in het Beneden-Geuldal (zoals Ravensbosch en Kloosterbos) komen voor op kalkhoudende afzettingen uit Rupel formatie

De karakteristieke vorm met orchideeënrijke ondergroei komt het best ontwikkeld voor in de hellingbossen tussen Gulpen en Valkenburg waar ook nog traditioneel beheerde hakhout- en middenbossen zijn aan te treffen.

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 als Hazelmuis, Keizersmantel, Appelvink en Grote bosmuis.

De habitatclusters komen min of meer overeen met die van het habitattype Beuken-eikenbossen met Hulst:

- Vijlenerbossen: 147,23 ha, op de steilere lagere delen van de hellingen, verspreid liggende kernen met smalle zone langs de onderrand, op restanten Gulpens krijt tussen de uitgeloopte plateau­gronden van het vuursteen­eluvium en de Vaalser groenzanden.
- Plateau van Crapoel tussen Gulp en Geul: 61,92 ha. Wagelerbosch, Schweibergerbosch, met Kruisbosch en De Molt, Onderste en Bovenste Bos en in het Gulpdal het Houbenderheibos en het Grootte Bosch. Het gaat om overwegend kleinere stukken op de hogere en steilere delen van de hellingen, waar kalk dagzoomt boven de Vaalser groenzanden.
- Wahlwiller – Nijswiller: 4,78 ha in enkele uit­gegroeide graften en droogdal hellingbosjes.
- Eys – Overeys: 31,54 ha. Het Eiken-Haagbeukenbos ligt geïsoleerd ten opzichte van andere bossen, op de op het zuiden geëxponeerde helling van het Eyserbeekdal.
- Geuldal tussen Gulpen en Valkenburg: 136,33 ha. Verspreid over het plateau smalle hellingbosgordels, rijk ontwikkelde bossen op steile hellingen met dagzomend Krijt; rondom de Dolsberg, Wylre-bossen, Berghof, Gerendal, Sousberg, Sint Jansbosch en Biebosch.
- Fromberg – Vrakelberg: 6,52 ha; de verspreide bosjes bij Fromberg.
- Schaelsbergbos: 23,99 ha op de noordelijke Geuldalhelling. Geïsoleerd gelegen op noordelijke helling van de Geul, geologisch duidelijk afgegrensd.
- Beneden-Geuldal: 53,30 ha op de zuidelijke helling van het Beneden-Geuldal tussen Valkenburg en Rothem, hier liggen de verschillende bossen in afwisseling met Beuken-

eikenbossen met hulst: Polferbosch, Bergse hei, Barakkenberg en de Dellen. Naar het westen neemt het aandeel van dit habitatype in de totale hellingbossen af.

- Ravensbosch – Kloosterbos: 42,96 ha. Kleiner complex van 3 terreinen op de noordelijke helling van het Geuldal, met plaatselijk zandbodems uit de Rupel- en Tongerenformatie (Oligoceen-mariene afzettingen), waar water over afstroomt.

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Hellingbos op (ondiepe) kalksteen of op andere kalkhoudende afzettingen ³ in gradiënt met uitsluitend inheems loofbos (vanaf plateau tot hellingvoet/colluvium) al dan niet afgewisseld met schraalgrasland	Hellingbos op (ondiepe) kalksteen of op andere kalkhoudende afzettingen met uitsluitend inheems loofbos maar met tot landbouwgebied ontgonnen plateau (erosiegevoelig, vaak na zware regenval met sediment in habitatype, via gullies of als sheet)	Overig kwalificerend bos op kalkhoudende afzettingen, gezoneerd met uitheems bos (in helling en/of plateau), geïsoleerd fragment of alleen in hellingvoet (met daslook), in groeves e.d.

Situatie Geuldal	
	<p>De hellingbossen van het Geuldal behorende tot het type Eiken-haagbeukenbos liggen overal op kalkhoudende afzettingen. Voor het Boven-Geuldal liggen deze bossen op ondiep verweerd vuursteeneluvium waarbij in de basis nog afzettingen van formatie van Gulpen de kalkrijkdom verklaren. Het bostype wordt hier hellingopwaarts voor het merendeel afgewisseld door Veldbiesbeukenbos. Op het plateau van Crapoel is een vergelijkbare situatie aan de hand. De hoogste delen van het plateau zijn hier begroeid met eveneens Veldbiesbeukenbos en noordwaarts met Beukeneikenbossen met Hulst. Op de lagere hellingen groeit het Eiken-haagbeukenbos op kalkrijke afzettingen, plaatselijk op dagzomende kalk. Verreweg het meeste areaal en het best ontwikkeld is het Eiken-haagbeukenbos tussen Gulpen en Valkenburg. Dit deelgebied omvat ook de bossen bij Eys met Eyserbosch en Goedenraad. Naast de Wylrebossen, het Gerendal, Sint Jansbosch, Biebosch omvat het de Schaelsberg ten noorden van de Geul. Steeds zijn de groeiplaatsen op de steile hellingen gelegen op dagzomend krijt, plaatselijk afgedekt door dunne lagen hellingmateriaal uit löss of Maasafzettingen. Qua landschappelijke positie komen hierbij gevoeligere locaties voor die aan de bovenzijde van de helling meteen aan intensief landbouwgebied grenzen en problemen ondervinden door run-off (te Velthuis et al., 2018). Meer naar het westen liggen vanaf Valkenburg tot aan Rothem de Eiken-haagbeukenbossen van het Beneden-Geuldal, met Polferbosch, Geulhemmerbosch en de Dellen. Hier betreft het een smallere zone met dagzomend Maastrichts krijt, hellingopwaarts afgedekt door zandige en kleiige afzettingen uit de Tongeren formatie. Hier zijn de groeiplaatsen meestal langs de bovenhelling begrensd door Beuken-eikenbossen met Hulst. Aan de noordzijde van de Geul liggen nog enkele kernen die meer aansluiten op de ligging vergelijkbaar met het Bunderbosch waarbij de kalkrijkdom van de afzettingen verklaard wordt uit concreties als schelpenbanken in de afzettingen van Tongeren en Rupel. Hierbij gaat het om de boskernen van het Ravensbosch Kloosterbosch en Amstenrood die versnipperd zijn tot losliggende kernen waar het ooit uitgestrekte "Bois de Raveu" was gelegen.</p> <p>Als gevolg van de landschappelijke positie en de ligging op steile hellingen liggen de beter ontwikkelde hellingbossen in het Midden-Geuldal op de meest gevoelige plekken voor erosie van boven gelegen plateaus. Een uitgebreide knelpunt analyse voor run-off is gemaakt en opgenomen in het Beheerplan. Op</p>

³ Zoals Tertiaire klei met kalkhoudende concreties (septariën) in het complex Bunderbos-Elslooërbos (Rupel Formatie).

	veel van de andere locaties is de bovenzijde van de helling beschermd door aanwezige bostypen uit de Veldbies-beukenbossen of Beuken-eikenbossen met Hulst. Ook in het Beneden-Geuldal, aan de noordzijde van de Geul doen zich hiermee verschillende knelpunten voor.

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Oude bosgroeiplaats (volgens TMK, kadaster 1832)	Als bosgroeiplaats bekend van voor 1950, aansluitend op oude bosgroeiplaats	Bosgroeiplaats ontstaan na 1950 en/of van voor 1950 maar niet aansluitend op oude bosgroeiplaats

Situatie Geuldal

De Eiken-haagbeukenbossen van het Geuldal liggen overwegend op dusdanig steile hellingen dat deze steeds als bos bewaard zijn gebleven. Als uitgangspunt voor de beoordeling is de topografische kaart uit de periode 1837-1844 genomen. Akkeren of begrazen had op de steile delen weinig tot geen opbrengsten en het vastleggen van de bodem door bosschages en begroeiing meer doel en rendement. Veel, zo niet alle, bossen werden destijds op een intensieve manier beheerd die we karakteriseren als hakhout of middenbosbeheer. Met dit beheer ontstonden de karakteristieke waarden op veelal oude bosgroeiplaatsen; lichtrijke bosschages met her en der overstaande bomen, met waardevolle ondergroei en zeldzame flora (Graatsma, 2003).

In het Beneden-Geuldal zijn het de bossen van de Dellen, Barakkenberg en Bergse heide die kaal moeten zijn geweest en voornamelijk uit heide, of in elk geval gemeenschappelijke graasgronden, hebben bestaan. Wel sluiten deze bosgebieden aan op bosomelementen die ook al op de oude TMK kaarten uit 1837-1844 aanwezig waren. Op de uitsnede uit de topografische kaart (via Topotijdreis.nl) is te zien dat hooguit kleine delen pas na 1950 bebost zijn, dit betreft voornamelijk de plateau's, een enkel deel aan de Houthemmerheide. Voor het habitattype is er een beoordeling dat het overwegend oude bosgroeiplaatsen betreft, en scoort hiermee goed.

OPPERVLAKTE BEHOEFTE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	>100 ha (MOB*) aaneengesloten kwalificerend als bosmozaïek met ontwikkelingsfasen en open ruimtes	20-100 ha aaneengesloten of weinig versnipperd (door niet-kwalificerende opstanden)	sterk versnipperd of <20 ha (MSA*)

Situatie Geuldal	
	<p>De Eiken-haagbeukenbossen in het Geuldal betreffen een groot aantal verspreid liggende clusters met kleine groeiplaatsen. Vaak ligt het habitatype wel ingebed in andere bostypen maar is de groeiplaats voor de typische kalkrijke vorm beperkt tot een smalle langgerekte hellingzone onderaan de helling. In sommige gevallen gaat het om behoorlijk wat hectares zoals in het Vijlenerbos, of in de omgeving van het Gerendal. Wel is het habitatype ingebed in tal van andere bostypen maar gaat het hierbij om een smalle zone waar de kalk nog voldoende bereikbaar is voor de plantengroei. Het Eiken-haagbeukenbos komt daardoor in het Vijlenerbos versnipperd over verschillende deelgebieden voor. Delen rondom het Drielandenpunt kwalificeren als een vollere kern, onderbroken door andere bostypen en niet kwalificerende opstanden slingert het zich als een smalle zone in de richting van Epen. Een tweede deelgebied wat nog een respectabele omvang kent is het Geuldal tussen Gulpen en Valkenburg. Hierbij gaat het om bossen als Oombos, Biebosch en Wylrebossen wat op zichzelf goed ontwikkelde bossen zijn. Ook hierbij gaat het om smalle langgerekte hellingbossen, met name ook weer losliggend van elkaar.</p> <p>Verder liggen verspreid over het Geuldal her en der bossen van het type Eiken-haagbeukenbos op kalkrijke bodems, steeds gaat het hierbij om kleinere versnipperde elementen, zoals bij Wahlwiller of rond de Vrakelberg. Het grootste deel van het areaal kan als weinig versnipperd worden aangemerkt. Nergens wordt de norm van 100ha aaneengesloten gehaald en ontbreken op die schaal de verschillende ontwikkelingsfasen. Het merendeel van de bossen is daarom in de categorie voldoende gewaardeerd.</p>

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	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) ⁴ beheerd hellingbos	Gemengd voormalig hakhout of middenbos met struiklaag	Vrijwel ongemengd opgaand bos met of zonder struiklaag

⁴ Inclusief tijdelijke ontwikkelingsstadia binnen de hakhoutcyclus, zoals met dominantie van bosrank (na afzetten) of met zeer soortenarme kruidlaag (na sluiting hakhoutlaag).

Situatie Geuldal	
	<p>De Eiken-haagbeukenbossen van het Geuldal kennen de meest uiteenlopende structuurvormen qua beheer.</p> <p>De beste vormen komen voor rond de Schaelsberg en het Oombos. Ook in het Beneden-Geuldal ligt er met het Amstenrood een bosobject dat qua structuurcriterium goed scoort. Deze objecten worden al langere tijd als hakhout en middenbos beheerd. Verspreid over het Midden-Geuldal liggen nog meer goed ontwikkelde sturctuurrijke vormen. Het Biebosch is eveneens zo'n voorbeeld waar naast oud gemengd bos ook open, jonge bosvakken aanwezig zijn met bijvoorbeeld planmatig hakhout en middenbos. Rond de Wylrebossen komt dit structuurcriterium ook optimaal tot ontwikkeling. In het Boven-Geuldal liggen eveneens verschillende bosobjecten die hoog scoren voor dit aspect zoals het Elzetterbosch, de bossen tussen Geul en Gulp met het Wagelerbosch en Schweibergerbos. Het Eiken-haagbeukenbos kent vanwege de waardevolle open structuur een groot aantal karakteristieke soorten waarvoor sinds jaar en dag soortgerichte maatregelen zijn getroffen, zoals Hazelmuis en Sleedoornpage.</p> <p>Een enkel bosobject als bijvoorbeeld Dunnebosch of delen van het Schweibergerbos scoren dan perceelsgewijs iets minder omdat er nog relatief jong en vitaal bos aanwezig is.</p>

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Inheemse klimop ondergeschikt aanwezig of hooguit lokaal dominant op de bosbodem van het opgaande bos		Inheemse klimop over grote oppervlakte dominant op de bosbodem van het opgaande bos

Situatie Geuldal	
	<p>Klimop vormt een belangrijke plant in het Eiken-haagbeukenbos, vaak is de soort beeldbepalend aanwezig als deze zich als liaan in de boomlaag omhoog werkt. Ook op de bosbodem kan de soort dominant aanwezig zijn en dan weinig ruimte overlaten voor andere kruiden. Door haar morfologie met uitlopers en altijdgroene bladeren zorgt ze voor invang van bladval en tot strooiselophoping. 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. Hierbij gaat het met name om delen van het Beneden-Geuldal als Geulhemmerbosch, de Dellen, noordflank van het Biebosch.</p> <p>Voor het overwegend grotere deel van het areaal kan geconstateerd worden dat er een voldoende score gehaald wordt.</p>

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Kwalificerende mantelgemeenschappen (doornstruwelen) goed ontwikkeld (als zone) aanwezig in de hellingvoet of langs schraal hellinggrasland		Kwalificerende mantelgemeenschappen afwezig of fragmentair ontwikkeld

Situatie Geuldal	
	Mantelgemeenschappen binnen het Eiken-haagbeukenbos zijn op ruime schaal aanwezig. Onder andere vanwege het voorkomen van een doelsoort als Hazelmuis is in het verleden op ruime schaal geïnvesteerd

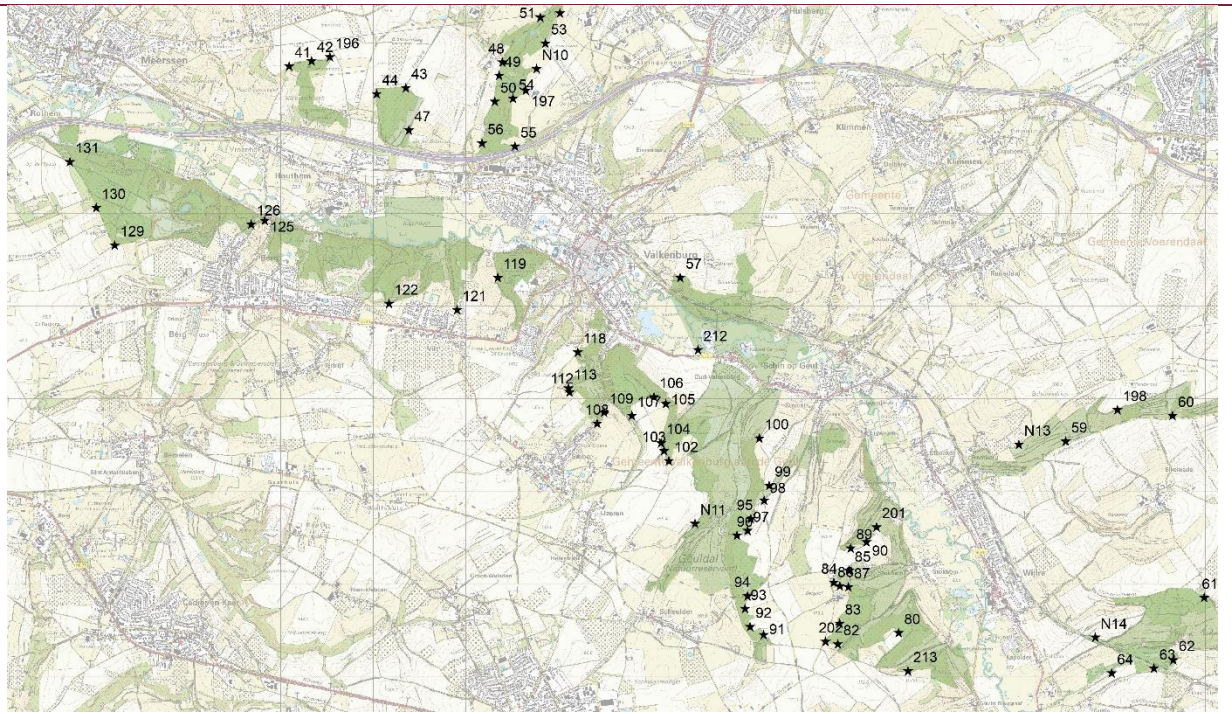
	<p>in het ontwikkelen van overgangszones en mantelvegetaties. Ook door soortgerichte maatregelen als voor een soort als Sleedoornpagie zijn deze mantelgemeenschappen ingericht. Tot slot wordt het hakhout- en middenbosbeheer als een vorm van mantelgemeenschappen gezien.</p> <p>Overgangen zijn het best ontwikkeld in Vijlenerbossen en in de bossen tussen Geul en Gulp. Ook op de Piepert zijn fraaie en goed ontwikkelde mantelgemeenschappen aanwezig overgaand in hellingschraalland. Rond de Wylrebossen, in het Gerendal en op de Schaelsberg vinden we goede varianten in middenbosbeheer.</p> <p>Meer naar het westen in het Beneden-Geuldal en Ravensbosch/Kloosterbosch zijn deze struwelen in mindere mate aanwezig of kwalificeren niet als zodanig.</p> <p>Overall is de score voor dit criterium voldoende.</p>

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	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	Ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) verspreid door bosgroeiplaats aanwezig maar zonder continuïteit in ontwikkelingsstadium	Ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) afwezig of incidenteel aanwezig

	Situatie Geuldal
	Voor het Eiken-haagbeukenbos geldt in feite in vergelijkbare mate dan voor de andere bostypen dat ontwortelingskluiten op ruime schaal voorhanden zijn en deze al gedurende decennia een plek hebben in het boscossysteem. Het vroegere gebruik om wortels te rooien of hakhoutstoven uit te graven en te verbranden wordt al decennia niet meer toegepast. Met name in deze boszone is sterfte onder Gewone es een bedreiging voor toekomstig bosbeeld maar heeft in zekere zin door aftakeling en ziekte veel ontwortelingskluiten gegeven. Dit criterium kan van voldoende tot optimaal worden gescoord, maar kwantitatieve gegevens ontbreken.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Uitgesproken nitrofiële soorten (brandnetel, dauwbraam, vlier e.d.) ondergeschikt aanwezig, ook in hellingvoet (colluvium)		Door uitgesproken nitrofiële soorten gedomineerde zones aanwezig als gevolg van toestromend voedselrijk sediment en/of door inwaai van meststoffen, beide vanuit de landbouw

	Situatie Geuldal
	De Eiken-haagbeukenbossen in het Geuldal worden op plekken bedreigd door het instromen van voedselrijk sediment waardoor er op ruime schaal nitrofiële zones aanwezig zijn. Dit manifesteert zich dan in ruigten van brandnetel, braam en storingssoorten als vlier. Voor dit aspect is door te Velthuis (2018) een ruime inventarisatie uitgewerkt met knelpunten ten aanzien van run-off. In het Geuldal betreft het met name in het Beneden-Geuldal en Geuldal tussen Gulpen en Valkenburg een groot aantal knelpunten.



Het deelgebied rond de Vijlenerbossen en het deelgebied met plateau tussen Gulp en Geul scoren voldoende voor dit aspect, de overige gebieden onvoldoende. Bosaanleg mede om areaaleisen te halen zijn wenselijk op een manier die meteen run-off knelpunten aanpakken, bijvoorbeeld door knelpunten tussen Gerendal en Wylrebossen via een zuidelijke bosverbindingen te verdichten.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boom- en struiklaag	Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boomlaag en ondergeschikt aanwezig in struiklaag	Invasieve niet-inheemse soorten aanwezig in boomlaag en/of door gehele boscluster aspectbepalend in struiklaag

Situatie Geuldal	
	<p>Met name de onderste hellingzone, voor wat betreft de groeiplaats van het Eiken-haagbeukenbos, is een plek waar met name Acacia problematisch kan optreden. Andere invasieve soorten zijn met name Amerikaanse eik, die meestal op een zuurdere en drogere groeiplaats voorkomt. Op verschillende locaties is Acacia problematisch. Vanwege het feit dat deze vlinderbloemige extra stikstof opslaat via wortelknolletjes en symbiose treedt verzuuring op de bosbodem en ondergroei op. Exotenbestrijding is een gerichte maatregel die op tal van plekken en eigenlijk generiek toepasbaar moet zijn binnen Natura 2000.</p> <p>Verschillende bosobjecten hebben te maken met invasieve boomsoorten als Acacia, voorbeelden zijn het Polferbosch, het Kloosterbosch en Biebosch. Alle drie de categorieën komen in meerdere of mindere mate voor in de verschillende bosobjecten. Hier wordt als gemiddelde voor dit criterium de waardering voldoende aangehangen.</p>

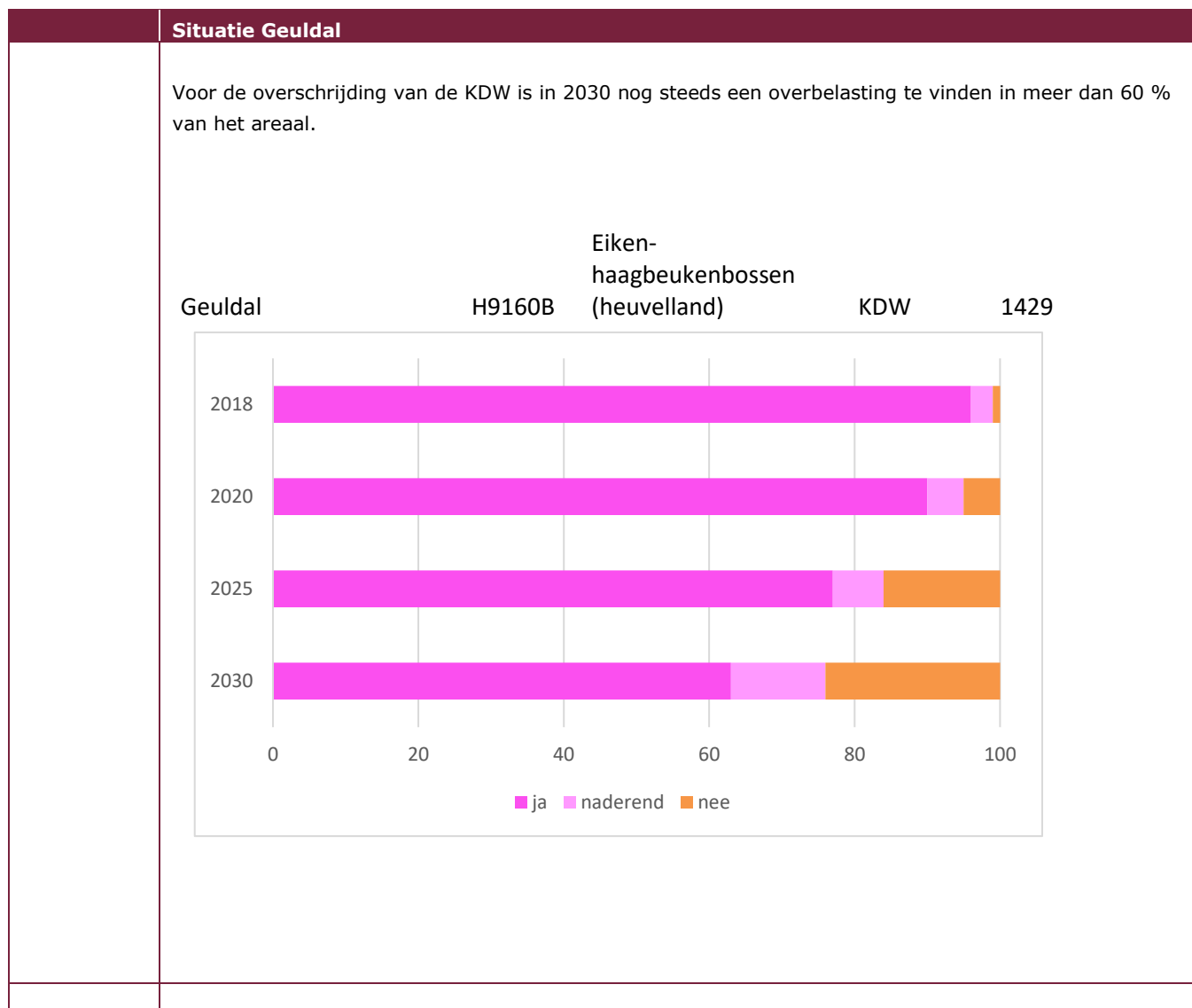
FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten flora met negatieve dan met positieve verspreidingstrend

Situatie Geuldal			
	<p>Voor de karakteristieke flora is de verspreidingstrend regionaal positief. Dit valt met name te constateren voor een gebied als het Geuldal tussen Gulpen en Valkenburg. Hier is het door het toepassen van gericht en zorgvuldig beheer dat met name een aantal soorten positieve trend vertoont. Nog steeds zijn het soorten als Rood peperboompje, Zwartblauwe rapunzel of Christoffelkruid waarvoor verdergaande overlevingsmaatregelen nodig zijn; tot kweek en aanplant aan toe. Andere soorten als Mannetjesorchis en Purperorchis hebben een ogenschijnlijke stabiele verspreidingstrend terwijl op groeiplaatsniveau het aantal individuen en vitaliteit van populaties terugloopt.</p> <p>Lokaal zoals in het Beneden Geuldal zijn er nog afnames te zien en dreigen typische soorten als Berghertshooi te verdwijnen. Ook in het Boven-Geuldal zijn er vooruitgang en teruggang te zien, waar tal van nieuwe groeiplaatsen van varen- en mossoorten opduiken door ouder worden van de bossen. In zijn algemeenheid kan gesteld dat waardevolle groeiplaatsen behouden zijn gebleven maar aanvullende maatregelen nodig zijn om het gehele spectrum binnen boord te houden. Hier wordt het criterium voldoende gewaardeerd.</p>		

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten fauna met negatieve dan met positieve verspreidingstrend

Situatie Geuldal			
	<p>Voor karakteristieke fauna is in deze beoordeling enkele het voorkomen van Hazelworm opgenomen. Het beeld in de bijlage laat daarmee een ogenschijnlijke vooruitgang zien. Mogelijk is het ouder worden van bossen voor Hazelworm wel een factor van betekenis en leiden meer verspreidingsgegevens tot dit inzicht. Evenwel zijn er op dit criterium kanttekeningen te maken en is de waardering van de fauna van het Eiken-haagbeukenbos veel breder. Ook soorten als Hazelmuis, Keizersmantel of Sledoorpage gaan vooruit. Een soort als Vliegend hert komt nog slechts beperkt binnen begrenzing voor, terwijl deze op basis van geschikt biotoop algemener zou moeten zijn. Vergelijkbaar als voor flora is daarom dit criterium als voldoende ingeschat, in ogenschouw nemende de belangwekkende functie voor meerdere faunasoorten, meer dan enkel op basis van de gepresenteerde soort Hazelworm.</p>		

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW



REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	≥21 karakteristieke soorten aanwezig en met orchideeënrijke en/of naaldvarenrijke subassociatie (resp. kalkbos en/of ravijnbos)	≥21 karakteristieke soorten aanwezig	<21 karakteristieke soorten aanwezig

Situatie Geuldal

De Eiken-haagbeukenbossen zijn pleksgewijs bijzonder soortenrijk. Qua aanwezigheid van karakteristieke soorten springen een drietal locaties er echt uit, zijnde Oombos, Wylrebossen en de Piepert. Hierbij gaat het om de beste beheerde en meest soortenrijke vorm van het Eiken-haagbeukenbos. Voor de Piepert is dat iets minder het geval maar hier komt door het aanliggende kalkgrasland met struweelgemeenschappen en de vergelijkbare doelsoorten die hier voorkomen een hoge score uit. Dit zijn drie locaties de én uitermate soortenrijk zijn én belangwekkende orchideeënpopulaties kennen. Bij verdere continuering valt de Schaelsberg daar in de toekomst waarschijnlijk ook toe te rekenen.

	Delen die minder scores zijn de deelgebieden in het Vijlenerbossen, het gebied tussen Gulp en Geul, Beneden-Geuldal, Ravensbosch en Kloosterbosch. In deze gevallen gaat het ook om minder uitgesproken kalkrijke bodems en daarmee ook om minder soortenrijke begroeiingen. De subassociatie met Stijve naaldvaren die in het Beneden-Geuldal op de noordgerichte hellingen en ravijnbossen voorkomt ontwikkeld zich de laatste jaren wel met het meer natuurlijker worden van het bos maar evengoed dreigen daarbij soorten nog te verdwijnen door verruiging. Nog steeds halen deze locaties niet de benodigde 21 karakteristieke soorten.

REPRESENTATIVITEIT	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	pm	Representativiteit karakteristieke fauna	pm

Situatie Geuldal	
	<p>Voor het criterium representativiteit op soortenrijkdom voor fauna bestaat onvoldoende inzicht om tot een afbakening in klassen te komen.</p> <p>Zoals aangegeven bestaan er voor diverse fauna soortgroepen een wezenlijke afhankelijkheid van dit habitatype. Soorten als Vliegend hert, Hazelmuis, Keizersmantel zijn voor hun leefgebied op dit habitatype aangewezen. Maatregelen voor deze soorten blijven gewenst en noodzakelijk.</p> <p>Meer inzicht en afbakening is noodzakelijk voor nadere onderbouwing op dit criterium.</p>

5.13.1. Naar beoogd doelbereik

Voor de Eiken-haagbeukenbossen is het van belang om verbetering te zoeken op het aspect oppervlaktebehoefte. Veelal liggen de bossen op de gunstige steile kalkrijke hellingen, maar hebben ze daarin een smalle band en langgerekte vorm. Dat maakt dat ze qua oppervlakte ogenschijnlijk goed scoren maar daarbij veel hinder van randeffecten ondervinden. Enkele kleinere kernen moeten worden vergroot, zoals in het Beneden-Geuldal. 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. Dit speelt op grotere schaal rond de bossen van het Gerendal en andere bossen tussen Valkenburg en Gulpen.

Daarnaast moeten er ook weer bosverbindingen tot stand worden gebracht tussen de verschillende boscomplexen binnen het Geuldal en naar omliggende complexen; Bunder- en Elsloërbos, Noorbeemden en Hoogbos, Savelsbos, maar ook met de bossen in Vlaanderen en Wallonië en in Duitsland (omgeving Aken).

Interne beheermaatregelen grijpen in op de ontwikkeling van de meest uitbundige vorm; het Eiken-haagbeukenbos met orchideeën. Naast plantensoorten genieten faunasoorten van maatregelen voor ontwikkeling van overgangsmilieus; voor soorten als Hazelmuis, Keizersmantel en Vliegend hert is voortzetting van traditionele beheervormen met aandacht noodzakelijk.

De bosstructuur zal voorts door veroudering verbeteren wat een lange adem en ontwikkeltijd vergt. 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. Ook het inbrengen van soorten met goed verterend strooisel is nodig om (de gevolgen van) een eenzijdige soortensamenstelling, klimaatverandering en stikstofdepositie te verzachten.

Eiken- haagbeukenbossen	Actueel doelbereik				beoogd doelbereik			Prio- riteit
	goed	vol- doende	onvol- doende		Maatregelen	goed	voldoe- nde	
Criterion								
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

5.14. Actueel doelbereik Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0*)

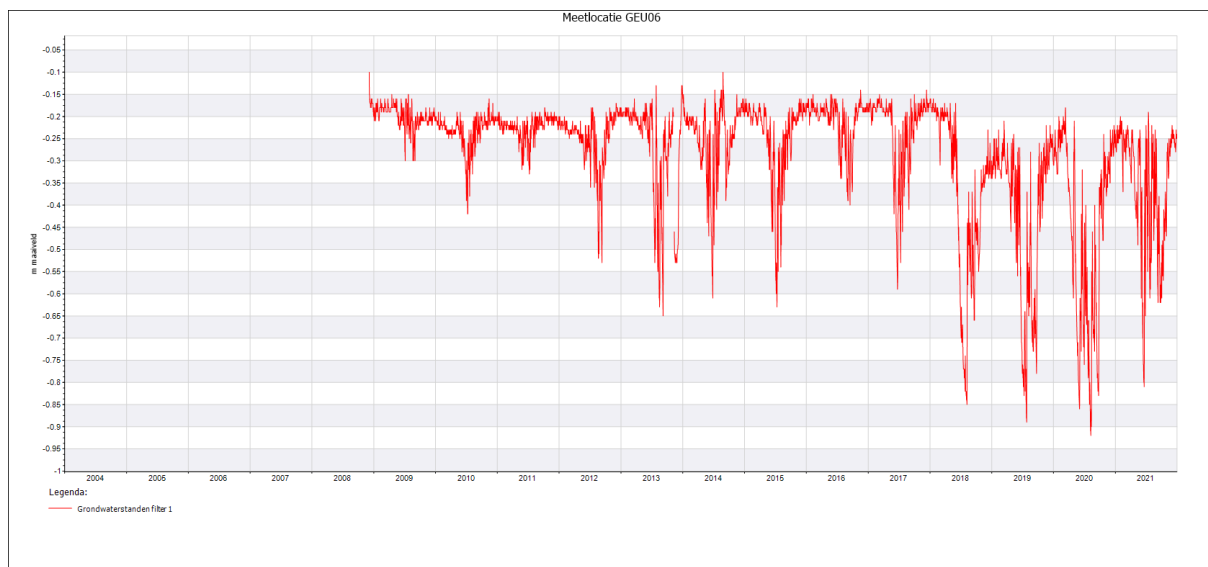
Dit habitattype komt verspreid over het hele Geuldal voor. Het gaat in totaal om circa 23 ha, maar steeds in kleine kernen als bron en beekbegeleidend bos. De bossen komen voor als bronbos, deels in mozaïek met het habitattype Kalktufbron en als beekbegeleidend bos. In het Gulpdal liggen stroomopwaarts van Slenaken en stroomafwaarts rondom Beutenaken twee kleine bosjes. In het Boven-Geuldal ligt het habitattype met name langs de Geul en de diverse bronbeken rond Epen: Terzieterbeek, 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 Ingendaal en Meerssenerbroek. Met name de natte bronbossen zijn de laatste tientallen jaren niet beheerd en kennen een natuurlijke ontwikkeling, met veel aftakelende boem en dood hout. Op enkele plaatsen vindt integrale begrazing plaats waarbij beekbegeleidende bossen in de begrazingseenheid worden meegenomen. Sommige plekken in ogenschijnlijk open en jong landschap hebben toch een oude oorsprong en kenmerken zich door oorspronkelijk genenmateriaal (Maes et al. 2015) Typische plantensoorten zijn o.a. Paarbladig goudveil, Bittere veldkers, Bloedzuring en Slanke zegge en typische diersoorten Matkop en Vuursalamander.

LANDSCHAPPELIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	<p>Kwelrijk beekdal met Vogelkers-Essenbos in gradiënt met broekbostypen</p> <p>OF Kwelrijk beekdal met Elzenbroekbos (GLG <30 cm -mv; groeiplaatstype* I)</p> <p>of Benedenloop van beekdal met Elzenbroekbos (GLG 10-30 cm -mv; groeiplaatstype IV)</p> <p>OF Nat beekdal met Elzenbroekbos (GLG 30-60 cm -mv; groeiplaatstype V)</p> <p>of Elzenbroek-bronbos (subass. met Bittere veldkers van Elzenzegge-Elzenbroek) aansluitend op beekbegeleidende andere habitattypen</p> <p>of Hellingbos met bronnen, bronzones en/of bronbeken (Goudveil-Essenbos)</p>	<p>Hydrologie groeiplaatsen tussen GOED en ONVOLDOENDE</p> <p>of Elzenbroek-bronbos (subass. met Bittere veldkers van Elzenzegge-Elzenbroek) niet aansluitend op andere beekbegeleidende habitattypen (bijvoorbeeld sprengkoppen)</p>	<p>Verdroogd beekdal (met GLG>60 cm -mv; groeiplaatstype II; Elzenbroekbos gedomineerd door bramen, grote brandnetel of framboos)</p> <p>of Verdroogd beekdal met voedselarme kwel (GLG >60 cm -mv; groeiplaatstype III; Elzenbroekbos gedomineerd door hennegras)</p> <p>of Verdroogd bronbos (Elzenbroekbos gedomineerd door bramen, brandnetel of zwarte bes of Goudveil-Essenbos, gedomineerd door bramen of brandnetel)</p>

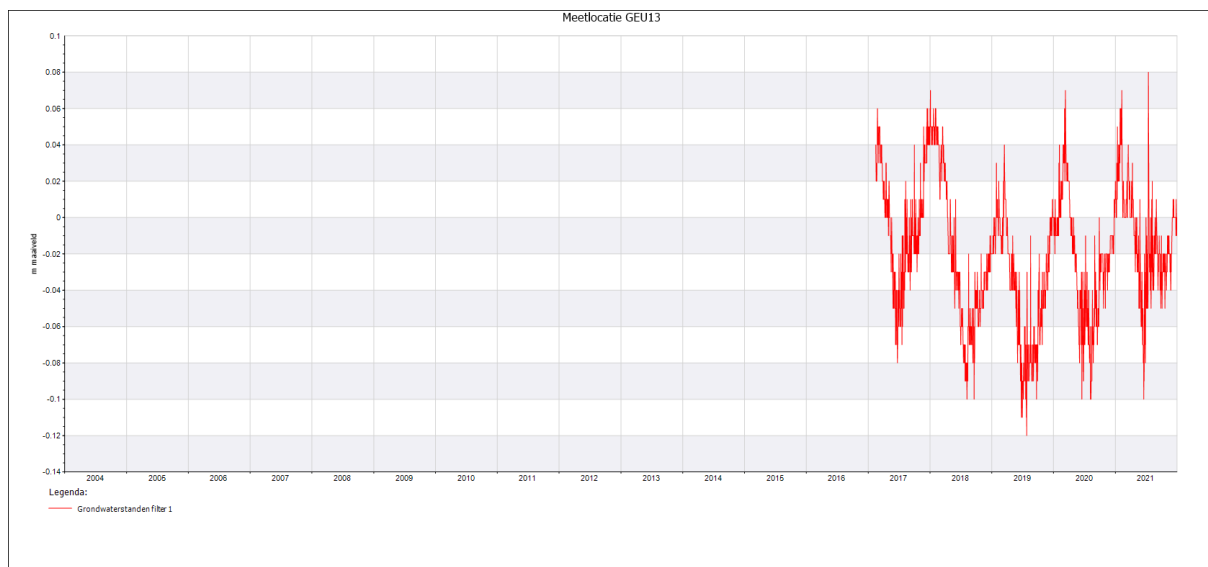
Situatie Geuldal
<p>Het merendeel van de locaties met alluviaal bos ligt op verdroogde beekdalen waarbij er een verdrogingsindicatoren worden waargenomen. Met name uit stijghoogte verloop in de verschillende OGOR-peilbuizen kan opgemaakt dat er sterk fluctuerende waterpeilen worden gemeten. Geregeld zakt in het zomerhalfjaar de grondwaterstand diep uit, tot wel 80-100cm beneden maaiveld. Onderstaand</p>

stijghoogteverloop geeft het beeld voor het alluviale bos in het Ravensbosch. Daarnaast is op deze locatie waarneembaar dat er in de recente drogere jaren het peil dieper uitzakt dan in het begin van de meetreeks.

Daarbij zijn de normen binnen dit criterium op onderdelen strenger dan wat bij een OGOR-beoordeling als goed zou uitkomen.



Een enkele locatie zoals de stijlijnverloop in de peilbuis bij het Mechelderbeekdal laat zien kent een positief beeld dat een optimale score rechtvaardigt. Zie onderstaande grafiek OGOR-meetpunt GEU13. Hier is de stijghoogte gedurende het seizoen beperkt wisselend; terwijl er in het winterkwartaal een lichte overdruk is waar te nemen waarna het peil gedurende de zomer hoogstens een paar decimeters uitzakt.



Het merendeel van de locaties in deze beoordeling scoort op dit criterium voldoende. Een zorgpunt daarbij is dat of er met klimaatverandering optredende extremere weersinvloeden dit aspect in de toekomst voldoende gewaarborgd blijft.

LIJKE POSITIE EN SAMENHANG			
	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)	Beekdal en randzone deels intact EN geen eutrofiëring grondwater	Als geïsoleerd relict of bronbos(je) in intensief cultuurlandschap of Beekdal geëutrofiëerd (door bemesting inzijgsgebied)

Situatie Geuldal	
	In alle alluviale bossen is er sprake van bemestingsinvloeden in het inzijgsgebied, waarneembaar in de verhoogde concentraties uitgespoelde stoffen (nitraat en fosfaat). Geen van de alluviale bossen maakt onderdeel uit van een landschapsecologisch intact beekdal. Het merendeel van de alluviale bossen ligt als geïsoleerd relict in intensiever cultuurland. Een van de landschapsecologisch gezien betere voorbeelden betreft de alluviale bossen in het Boven-Geuldal bij Cottessen. Zelfs op deze locatie blijft grondwaterkwaliteit slecht, uitspoeling van meststoffen nog lang doorwerken. Met name het aspect van bemesting van het inzijgsgebied en de nog lange nalevering van de eutrofiërende stoffen maakt dat dit criterium onvoldoende scoort.

LANDSCHAPPE-LIJKE POSITIE EN SAMENHANG	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Oorspronkelijk reliëf intact	Oorspronkelijk reliëf grotendeels intact	Oorspronkelijk reliëf sterk aangetast (gerabatteerd of geëgaliseerd)

Situatie Geuldal	
	De alluviale bossen in het Geuldal liggen allen op dusdanig locatie dat er van een min of meer tot grotendeels intact reliëf kan worden gesproken. Nergens zijn er zoals in het zandgebied percelen vlaksgewijs gerabatteerd of reliëf geëgaliseerd. In alle bossen hebben echter wel vergravingen plaatsgevonden met aanleg van greppels, het opstuwen van beekpeilen voor molenvijvers of het afleiden van bronwater. Stelselmatig hebben de alluviale bossen te maken met erosieproblematiek als gevolg van te diepe insnijding van beeklopen (veroorzaakt door piekafvoeren). Ook het draineren met landbouwkundige drainage (of zelfs nog keramische buizen of takkenbossen uit Zwarte els) is op plekken nog terug te vinden. Het ongedaan maken van deze ontwatering is een belangrijke opgave om de kwaliteit van de Alluviale bossen te versterken.

OPPERVLAKTE BEHOEFTE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE

	>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	>20 ha (Elzenbroekbos) en/of >10 ha (Elzenbroek-bronbos) sterk versnipperd of <20 ha (Elzenbroekbos) en/of <10 ha (Goudveil-Essenbos/Elzenbroek-bronbos) als boscomplex inclusief Vogelkers-Essenbos

Situatie Geuldal	
	<p>In tegenstelling tot het Bunder- en Elsooërbos en de broekbossen van het Geleenbeekdal gaat het in het Geuldal in alle gevallen om veel te kleine alluviale bossen.</p> <p>Belangrijk hierbij is te realiseren dat bijvoorbeeld een toplocatie als het Bronnetjesbosch in de actuele situatie slechts handelt om anderhalve ha kwalificerend habitatype, zou dit over de gehele bosoppervlakte aan kwaliteit winnen het nog steeds niet voldoet aan de MSA-eis. Het huidige bosoppervlak (van nog geen vier ha) zou dan tot een factor tweeënhalf keer moeten toenemen.</p> <p>De andere locatie met hoge waarden het Ravensbosch is wellicht nog beperkt uitbreidbaar, om te voldoen aan de MSA-eis moeten op grotere schaal bosuitbreiding buiten de Naura2000 begrenzing worden gezocht. Binnen begrenzing is beperkt ruimte om nog tot uitbreiding te komen, na ingrijpende vernattingsmaatregelen en ten nadele van aanliggen Eiken-haagbeukenbos.</p> <p>Een realiseerbare uitbreiding in het dal van de Eyserbeek is mogelijk vanuit Roodborn richting Cartils waar nog verdroogde broekbossen liggen. Ook in de nabijheid van Beertsenhoven is uitbreiding realiseerbaar, liggen langs de Geul nog enkele kwel locaties zoals het Etenakerbroek waar broekbossen op kwellocaties liggen (zijnde buiten begrenzing).</p> <p>Tot slot is in de verbinding naar het Bunder en Elsooërbos de omgeving van Waterval en Vliek nog van hoge waarde vanwege het voorkomen van beschermenswaardige bronsituaties.</p>

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Spontaan ontwikkeld bos met heterogene structuur door mozaïek van groeifasen inclusief natuurlijke sterfte door aftakeling van dikke bomen (>30 cm dbh)	Grotendeels met heterogene structuur vanuit hakhoutachtergrond	Grotendeels met uniforme structuur (door aanleg)

Situatie Geuldal	
	De structuur van de alluviale bossen kent een wisselende achtergrond. Enerzijds komen situaties voor die een spontane ontwikkeling laten zien. Anderzijds zijn er delen die vlaksgewijs een gelijkvormig leeftijdsverdeling laten zien. Veel van de locaties hebben achtergrond waaraan het gebruik als hakhout nog is te herkennen. Een groot aandeel met Zwarte els, gewone es en Vogelkers in meerstammig vertakte boomvormen is dan het beeld. Alhoewel sommige deelgebieden al een verval laten zien van aftakelende dikke bomen komt dit met name voort uit niet meer geogste populieren. Voor de beoordeling van dit criterium wordt daarom de beoordeling voldoende aangehangen.

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Permanent zeer natte, natuurlijke laagtes opvallend aanwezig of zelfs dominant	Permanent zeer natte, natuurlijke laagtes marginaal aanwezig	Permanent zeer natte laagtes afwezig

Situatie Geuldal	
	<p>Permanent natte natuurlijke laagtes komen verspreid over de alluviale bossen voor. In geen van de terreinen is er sprake van vlakvormige dominante aanwezigheid zoals in het zandgebied wel in broekbossen wordt gevonden. Wel zijn er ter plaatse van de beekloopjes en bronplekken natte vegetaties aanwezig. Op enkele plekken lijken natuurlijk laagtes aanwezig maar dit betreft dan opgestuwde vijvers of regenwaterbuffers.</p> <p>Op plekken langs de grote beken als de Geul en Eyserbeek is er op dit criterium minder van deze structuurelementen aanwezig. Anders dan de hoofdloop van de beek zijn er geen nevengeultjes of oude armen met natte laagtes aanwezig.</p> <p>Voor dit criterium wordt de score voldoende aangehouden.</p>

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Bramen, framboos en/of brandnetel afwezig of ondergeschikt aanwezig	Bramen, framboos en/of brandnetel lokaal dominant	Bramen, framboos en/of brandnetel dominant

Situatie Geuldal	
	Als gevolg van verdroging zijn er op tal van plekken in het alluviale bos lokaal ruigtes aanwezig. Zelfs in de beter ontwikkelde kernen is er een zomeraspect met braam of brandnetel dat dominant optreedt. Alle bossen hebben met dit aspect te maken. Zwarte bes en framboos worden op dit criterium al iets minder problematisch ervaren. Voor alle bossen geldt het aspect als voldoende gewaardeerd.

STRUCTUUR	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Grondwater ⁵ voedselarm: fosfaatgehalte <0.04 mg PO ₄ ³⁻ /l EN nitraatgehalte < 18 mg NO ₃ ⁻ /l	Voedselrijkdom grondwater tussen GOED en ONVOLDOENDE	Grondwater geëutrofeerd: fosfaatgehalte > 0.05 mg PO ₄ ³⁻ /l EN/OF nitraatgehalte > 30 mg NO ₃ ⁻ /l)

Situatie Geuldal	
	Zolang het merendeel van de intrekgebieden nog in landbouwkundig gebruik is worden fikse overschrijdingen van nitraat en fosfaatgehalten in het kwelwater aangetroffen. Na extensivering is er echter nog een lange tijd nalevering van fosfaat, terwijl er bij nitraatgehaltenes wel een afname is te zien in

⁵ Grenswaarden ontleend aan H7220 (Kalktufbronnen)

	<p>de uitgespoelde concentraties. Op het eerste oog lijken nitraatgehaltes sneller te dalen dan de fosfaatgehalten in het bodemvocht. Een voorbeeld waar dit waarneembaar is het OGOR-meetpunt van de Belleterbeek, hierbij zijn voor nitraat duidelijke afnames te zien, waarbij fosfaat nog ruim overschreden wordt, na een langere periode van extensivering van het intrekgebied. Voor de meetlocatie aan de Mechelderbeek wordt een vergelijkbaar beeld gezien, hier laat het OGOR-meetnet goede verhoudingen voor nitraat zien terwijl ruime overschrijdingen in fosfaat worden gemeten. De meetbuizen van OGOR-netwerk laten meestal maar één specifieke meetlocatie zien, terwijl voor goede interpretatie differentiatie naar korte en langere verblijftijden met meer meetlocaties gewenst is.</p> <p>Het merendeel van de bronlocaties laat echter OGOR-meetwaarden zien die tot overschrijdingen leiden, plaatselijk zoals in het Ravensbosch tot ernstige overschrijdingen. Bijkomend is dat de beoordeling in OGOR-meetnet al grenswaarden laat zien die naderen aan de maatlat voor bronbos. Terwijl in veel gevallen de in het bronbos liggende kalktufbronnen een lagere norm hanteren. Maatregelen aan kalktufbronnen zijn dan ook profijtelijk aan het terugdringen van uitspoeling op bronbossen.</p> <p>De meetlocaties Heimans groeve, Piepert en Schaelsberg scoren overall onvoldoende. De bronvijver in het Ravensbosch scoort onvoldoende en ook het beekbegeleidend bos bij Beutenaken laat overschrijdingen zien waarbij nitraat wel al gedaald is maar nog veel nalevering van fosfaat voor problemen zorgt.</p> <p>Hoewel niet in deze beoordelingscriteria opgenomen kan op sommige plekken ook sulfaat problematische hoge waarden opleveren in de grondwatermetingen.</p>
--	--

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Oude bosgroeiplaats volgens Topografische en Militaire Kaart 1850	Als bosgroeiplaats bekend van voor 1950	Bosgroeiplaats ontstaan na 1950

	Situatie Geuldal
	<p>Veel van de alluviale bossen groeien op dusdanig natte plekken dat deze een oude historie als bosgroeiplaats terug wijzen. 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.</p> <p>Andere groeiplaatsen zoals in het Gulpdal bij Beutenaken, Beertsenhoven, Roodborn en het Bronnetjesbosch of de bossen langs de Geul hebben in dat tijdsbeeld nog de aanblik van grazige beemden. Hoogstens zijn hierbij hagen en bosschages als perceelsgrenzen aanwezig.</p>

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Wortelkuilen en -kluiten (van bomen >30 cm) verspreid door het gebied aanwezig (kuilen met periodiek stagnerend regenwater of nat door grondwater)		Wortelkuilen en -kluiten (van bomen >30 cm) afwezig of incidenteel voorkomend

Situatie Geuldal	
	Zoals genoemd zijn de alluviale bronbossen in het Geuldal 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.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in kruidlaag (o.a. reuzenbalsemien, reuzenberenklauw, uitheemse duizendknopen)	Invasieve niet-inheemse soorten in kruidlaag ondergeschikt aanwezig	Invasieve niet-inheemse soorten in kruidlaag door gehele boscluster aspectbepalend

Situatie Geuldal	
	<p>Qua invasieve soorten zijn er in de beekbegeleidende bossen langs Geul en Gulp plaatselijk wel Reuzebalsemien abundant aanwezig. Ook duizendknopen komen plaatselijk voor en beperken dan de ontwikkeling van soortenrijke vegetaties, voornamelijk langs de Geul. Deze soorten zijn echter niet aspectbepalend aanwezig door gehele bosclusters. Daarvoor zijn de bosclusters ook te marginaal ontwikkeld qua omvang. Wel zijn beide soorten problematisch en kunnen met gerichte maatregelen bestreden worden. Of in bepaalde mate in potentie geschikte beekbegeleidende bossen niet als zodanig als habitatype zijn gekarteerd vanwege het voorkomen van exotische kruiden is echter ook waarschijnlijk.</p> <p>Zeker de bronbossen langs de kleinere beeklopen hebben minder last van exoten en kunnen pleksgewijs wel optimaal genoemd worden. Hier wordt voor de hoofdbeoordeling de waardering voldoende aangehouden.</p>

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten flora met negatieve dan met positieve verspreidingstrend

Situatie Geuldal	
	Op verschillende locaties lijkt er sprake van een lichte vooruitgang voor karakteristieke plantensoorten. Voor een deel blijkt deze ogenschijnlijke vooruitgang toe te schrijven aan de meer gerichte karteringen van bijvoorbeeld een aantal kenmerkend mossen van broekbossen. Naast de toename is er ook een afname van verschillende plantensoorten te zien. Voor dit criterium wordt de score voldoende aangehouden. Een aantal echte specialistische soorten is nog niet stabiel te noemen.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten fauna met negatieve dan met positieve verspreidingstrend

Situatie Geuldal	
	Het beeld in de kaartbijlage schets een beeld van relatieve vooruitgang, met name in het Boven-Geuldal. Dit is met name toe te schrijven aan voorzichtige kolonisatie pogingen van een tweetal vlindersoorten, zijnde Grote weerschijnvlinder en Kleine ijsvogelvlinder. Ten tijde van het schrijven van het Natura2000 beheerplan waren deze nog niet aanwezig. Mogelijk gaan deze soorten zich op termijn vestigen, zijn daarnaast nog andere soorten te verwachten als Kleine weerschijnvlinder of Braamparelmoervlinder. Alhoewel het positief oogt zijn er ook enkele soorten waarvoor het beeld minder florissant is, soorten als Vuursalamander en Waterspitsmuis kennen een duidelijke achteruitgang en zijn in deze kwantitatieve berekeningen niet betrokken. Terwijl juist het leefgebied alluviaal bos voor deze soorten een hoofdleegebied betreft. Deze soorten meewegend wordt het criterium als voldoende gewaardeerd.

FUNCTIE	OPTIMAAL	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1857 mol/ha/j; 26 kg/ha/j; gevoelig)	Stikstofdepositie lager dan KDW	Stikstofdepositie hoger dan KDW

Situatie Geuldal																					
	<p>Voor de alluviale bossen wordt een hoge KDW toegepast zodat er op dit aspect een redelijk rooskleurig beeld wordt aangehangen. Voor het doeljaar 2030 zou er dan al geen overschrijdingen meer plaatsvinden. Belangrijk is te realiseren dat alluviale bossen met name beperkt worden door het gehalte aan meststoffen in het grondwater en daar nog lang gevoelig voor blijven. Daarbij zullen de alluviale bossen vanwege hun ligging ingebed in andere meer kritische boshabitats mee profiteren van maatregelen voor die habitattypen.</p> <p style="text-align: center;">Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)</p> <p style="text-align: center;">Geuldal H91E0C KDW 1857</p> <table border="1"> <caption>Data for Vochtige alluviale bossen chart</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>ja (%)</th> <th>naderend (%)</th> <th>nee (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018</td> <td>22</td> <td>8</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>12</td> <td>5</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>2025</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Year	ja (%)	naderend (%)	nee (%)	2018	22	8	70	2020	12	5	83	2025	5	2	93	2030	0	0	100
Year	ja (%)	naderend (%)	nee (%)																		
2018	22	8	70																		
2020	12	5	83																		
2025	5	2	93																		
2030	0	0	100																		

REPRESENTATIVITEIT	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
	≥13 karakteristieke soorten flora aanwezig		<13 karakteristieke soorten flora aanwezig

Situatie Geuldal	
	Op een aantal bronlocaties zijn goede soortenrijke vegetaties aanwezig waarbij er meer dan 13 karakteristieke soorten voorkomen. Evenwel is het merendeel van de locatie nog soorten arm. De toename is voor een deel verklaarbaar door de toegenomen aantal waarnemingen en beter karteren in recentere jaren. Karakteristieke soorten die echte kwaliteitsindicatoren zijn als Paarbladige goudveil, Hoge cyperzegge, Slanke zegge en Knikkend nagelkruid laten geen daadwerkelijke toename zien. Met name in de echte brongebieden zoals het Bronnetjesbosch de Berversbergbeek en in de Strabeker vloedgraaf zijn dichte voorkomens en soortenrijke bronbosvegetaties te vinden. Circa 40% van de locaties scoort goed, de andere 60% van de locaties zijn soortenarm en scoren slechts beduidend.

REPRESENTATIVITEIT	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
		Karakteristieke fauna aanwezig	

Situatie Geuldal	
	Aan karakteristieke fauna noemt het profielendocument soorten als Vuursalamander, Grote weerschijnvlinder, Kleine ijsvogelvlinder en Waterspitsmuis. Daarnaast worden enkel vogelsoorten genoemd als Appelvink, Matkop en Boomklever maar dit zijn geen exclusieve soorten die enkel in dit habitatype zouden voorkomen. De kaarten in bijlage 2.14 suggereert een vooruitgang qua soorten in Alluviaal bos. Wel beschouwd gaat het hierbij om een waarnemerseffect van de beide vlindersoorten; Grote weerschijnvlinder en Kleine ijsvogelvlinder. Recente waarnemingen aan deze soorten in het Boven-Geuldal illustreren dat deze soorten zich vanuit naburig België op termijn zullen gaan vestigen in het Geuldal. Anno 2023 is nog niet te spreken van een gevestigde populatie. Voor Vuursalamander is als gevolg een bacteriële infectie de stand afgelopen decennium dramatisch gedecimeerd. Er is dus zowel een vooruitgang als ook een afname te constateren. Voor dit criterium wordt de score goed aangehangen.

5.14.1. Naar beoogd doelbereik

Maatregelen in het habitatype Alluviale bossen richten zich op een breed pallet van watersysteemmaatregelen, zowel op verbetering van kwantiteit als op kwaliteit. Naast verdroging door te weinig grondwatervoeding, erosie en inundatie door juist te grote piekafvoeren speelt de kwaliteit van het grondwater waar te veel opgeloste en uitgespoelde stoffen in zitten. Vanwege de hydrologisch

afhankelijkheid van onbemeste inziggebieden is het van het grootste belang de Alluviale bossen sterk te vergroten en te verbeteren, specifiek op die locaties waar dat het bronwater vandaan komt. Veiligstellen kan daarnaast door al kwalificerend bossen zoals de bossen bij Waterval en Vliek te laten meewegen. Qua landschappelijke positie zijn deze al vrijgemaakt van bemestingsinvloeden met de bescherming als drinkwaterbeschermingsgebied. Verder neemt het aandeel beekbegeleidende bossen toe met successie en ouder worden, op plekken langs de Geul; qua oppervlakte behoefte ontstaan deze bossen op langere termijn bijvoorbeeld in het Beneden-Geuldal in het Meersenerbroek. Andere locaties zoals het Ravenbos, Beertsenhoven en de bossen langs de Eyserbeek zijn mogelijk uitbreidbaar door bosaanplant en gewenste verruwing van beekdalen. Middels areaaluitbreiding kan voorts invulling gegeven worden aan de kernopgave om bronnen via beeklopen met de rivier de Geul zelf te verbinden.

De te diepe insnijding van beekdalen dient met watersysteemmaatregelen tegen piekafvoeren te worden aangepakt. Ervaring zoals in Twentse bronnenlandschap verdienen navolging en worden in OBN-verband nader onderzocht voor de Zuid-Limburgse praktijk. Locaties met hoge potenties zoals langs de Mechelderbeek en Klitserbeek, het Etenakerbroek en Genhoes dienen nader inzichtelijk te komen aangezien op die locaties ontwatering en waarschijnlijk drainage niet goed onderzocht is.

Exotenbestrijding is in dit habitattype een aandachtspunt, met name langs de grotere beeklopen.

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

5.15. Actueel doelbereik Spaanse vlag (H1078*)

De Spaanse vlag komt in het Natura 2000-gebied Geuldal overal verspreid voor in en langs kapvlakten, bosranden, struweel- en zoomvegetaties en bloemrijke ruigtes. De verspreiding van deze soort neemt op eigen kracht nog noordwaarts toe. Er wordt geen specifiek beheer gevoerd om de soort te stimuleren.

Oppervlakte	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Oppervlakte leefgebied voor duurzame metapopulatie van 40-50 hectare, verdeeld over tientallen kleinere, geschikte plekken (leefgebied deelpopulaties minimaal 0,1 hectare) ¹	Oppervlakte leefgebied metapopulatie van 30-40 hectare, verdeeld over tientallen kleinere, geschikte plekken	Oppervlakte leefgebied metapopulatie kleiner dan 30 hectare EN/OF minder dan 10 kleinere voortplantingsplekken

Situatie Geuldal	
	Er zijn meerdere deelpopulaties aanwezig. De leefgebieden langs natuurgebieden zijn groter dan 0,1 hectare. Of deze populaties met elkaar in verbinding staan is niet bekend. De Spaanse vlag is namelijk matig tot weinig honkvast. Er is meer dan 40-50 hectare aan geschikt leefgebied aanwezig en daarmee is het oppervlak leefgebied optimaal.

Kwaliteit voortplanting	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Matig voedselrijke en redelijk vochtige halfopen, kruidenrijke bosranden en ruigten in niet vaak overstroomde milieu	Matig voedselrijke en redelijk vochtige, halfopen, bosranden en ruigten matig kruidenrijk OF in af en toe overstroomd milieu	Zeer voedselrijke, matig droge bosranden en ruigten EN/OF beschaduwde, kruidenarme bosranden en ruigten EN/OF bosranden en ruigten in regelmatig overstroomd milieu

Situatie Geuldal	
	De kapvlakten, bosranden, struweel- en zoomvegetaties en bloemrijke ruigtes zijn matig voedselrijk en liggen veelal op de hoger gelegen delen en daarmee buiten de invloedssfeer van hoogwater. Slecht een klein deel van het leefgebied dat ligt in het Eikenhaagbeukenbos en een klein oppervlak kalkgrasland is stikstofgevoelig. De andere gebieden niet. Daarmee is de kwaliteit van het voortplantingsgebied optimaal.

Kwaliteit foerageergebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Kruiden- en bloemrijke randen en ruigten (met veel koninginnenkruid) met beschut en zonnig microklimaat. Afstand tot voortplantingslocaties minder dan 1 km	Matig kruiden- en bloemrijke randen met beschut en zonnig microklimaat Afstand tot voortplantingslocaties tussen 1 en 3 km.	Bloemarme randen en ruigten EN/OF (half) beschaduwde, koel microklimaat Afstand tot voortplantingslocaties meer dan 3 km

Situatie Geuldal	
	In de hoger gelegen bosranden en langs graslanden die extensief worden beheerd staan

	veel kruiden en komt koninginnenkruid algemeen voor. Hier bevinden zich ook de voortplantingsplaatsen. Ook in nabij gelegen groeves en steden wordt gevoerageerd op met name vlinderstruik en liggen de voortplantingsplaatsen verder weg maar niet meer dan één kilometer. Het foerageergebied is optimaal.
--	--

drukfactoren	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Drukfactoren/ intensivering	Niet intensief maaien of begrazen van voortplantingsplekken en foerageergebieden	Intensief maaien of begrazen van voortplantingsplekken en foerageergebieden, maar wel buiten de kwetsbare perioden ²	Intensief maaien of begrazen van voortplantingsplekken en/of foerageergebieden
Drukfactoren/ pesticiden	Geen gebruik van pesticiden op of nabij de voortplantingsplekken en/of de foerageergebieden	Geen gebruik van pesticiden op of nabij de voortplantingsplekken en/of de foerageergebieden	Gebruik van pesticiden op of nabij de voortplantingsplekken en/of de foerageergebieden
Drukfactoren/ verdroging	De bodem blijft gedurende het hele seizoen vochtig genoeg om te voorkomen dat nectarplanten en waardplanten verdrogen (al dan niet door een hoge grondwaterstand)	De bodem blijft gedurende het hele seizoen vochtig genoeg om te voorkomen dat nectarplanten en waardplanten verdrogen (al dan niet door een hoge grondwaterstand)	Er vindt verdroging van de bodem plaats waardoor groeiplaatsen van koninginnenkruid (belangrijke nectarplant voor de vlinder) en diverse andere kruiden die fungeren als voedsel voor de rupsen verdrogen
Drukfactoren/ versnippering	Zie oppervlakte	Zie oppervlakte	Zie oppervlakte

	Situatie Geuldal
Intensivering	Aan de meeste randen van de kalkgraslanden, bossen en groeves vindt geen begrazing plaats en wordt weinig gemaaid. In stedelijk gebied en langs de spoorlijn wordt niet begraast maar gemaaid, meestal eind juni/begin juli en daarmee buiten de kwetsbare periode. Score: optimaal.
Pesticiden	Alleen aan de randen van intensief gebruikte landbouwpercelen worden pesticiden gebruikt. Hier komen echter maar heel weinig Spaanse vlaggen voor. In de overige gebieden worden geen pesticiden gebruikt. Score optimaal.
Verdroging	Aan de randen van de bossen en in groeves staan de waardplanten veelal op de loslaag die lang vochtig blijft. De waardplanten wortelen diep en verdrogen niet. Lokaal vindt de laatste jaren wel verdroging plaats van waardplanten op zonnige, open standplaatsen zoals op zandgrond of kalkrots. Score: Voldoende
Versnippering	Er zijn meerdere deelpopulaties aanwezig. Langs natuurgebieden zijn de leefgebieden groter dan 0,1 hectare. Of deze populaties met elkaar in verbinding staan is niet bekend. De Spaanse vlag is namelijk matig tot weinig honkvast. Er is meer dan 40-50 hectare aan geschikt leefgebied aanwezig en daarmee is het oppervlak leefgebied optimaal

Duurzaamheid populatie	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang	Bij drie vangnachten in de hoofdvliegtijd elke nacht meer dan vijf individuen (per	Bij drie vangnachten in de hoofdvliegtijd elke nacht drie tot vijf individuen (per voortplantingsplek)	Bij drie vangnachten in de hoofdvliegtijd soms minder dan drie individuen (per voortplantingsplek)

	voortplantingsplek)		
Aantalstrend	Positief / stabiel	Stabiel	Negatief
Verspreidingstrend (km-hokken)	Positief / stabiel	Stabiel	Negatief

Situatie Geuldal	
Omvang	De omvang van de populatie is positief, deze neemt nog steeds toe. In het hele Geuldal zijn inmiddels waarnemingen bekend. Er zijn echter grote verschillen in nachtvangsten binnen het NEM-netwerk. De plaats waar wordt gevangen bepaalt vooral de vangkans.
Aantalstrend	De aantalstrend is positief, maar kan door weersinvloeden van jaar tot jaar schommelen.
Verspreidingstrend	De verspreidingstrend is positief.

5.15.1. Naar beoogd doelbereik

Het gaat goed met de Spaanse vlag. Er zijn geen gerichte maatregelen in het Geuldal noodzakelijk. Het blijven volgen van de populatie middels het NEM-meetnet Spaanse vlag is noodzakelijk om de populatie te blijven volgen want Zuid-Limburg is belangrijk voor de instandhouding van de Nederlandse populatie. In Nederland neemt het aantal en verspreiding verder toe, maar is de staat van instandhouding desondanks nog matig ongunstig.

Spaanse vlag	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	optimaal	voldoende	onvoldoende		optimaal	voldoende	onvoldoende	
Geschiktheid leefgebied								
Oppervlakte								
Kwaliteit								
Voortplanting								
Foerageergebied								
Drukfactoren								
Intensivering								
Pesticiden								
Verdroging								
Versnippering								
Duurzaamheid populatie								
Omvang								
Aantalstrend								
Verspreidingstrend								

5.16. Actueel doelbereik Vliegend hert (H1083)

Binnen het Natura 2000-gebied Geuldal ligt het kerngebied in en rondom Schaelsbergerbosch/Däölkesberg, waarbij de deelpopulatie zich deels ook buiten het Natura 2000-gebied bevindt (Walem/Schin op Geul). Er bestaat hier in feite één (meta)populatie in de omgeving van Klimmen, Ransdaal, Schin op Geul met uitstraling naar Valkenburg en Wijlre (Keutenberg, Sousberg). Deze populatie staat naar alle waarschijnlijkheid in verbinding met die van het Platsbeekdal, onderdeel van het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal. Hiernaast bestond er een populatie rondom het plateau van Vijlen (in de cirkel Epen, Mechelen, Vijlen, Vaals). Hiervan resteert nog slechts een kleine, geïsoleerde populatie tussen Mechelen en Vijlen buiten het Natura 2000-gebied. Op grond van de geschiktheid voor het vliegend hert en enkele waarnemingen begin deze eeuw langs de Belgische grens en nabij Raren en Wolfhaag wordt het Schimperbosch als “mogelijk bezet leefgebied” gezien. De grootste bedreiging voor deze populatie is de isolatie ten opzichte van omliggende populaties en de afhankelijkheid van een of enkele bomen. De omgeving van Vijlen wordt in het beschermingsplan vliegend hert (Leerschool et al, 2014) gezien als een gebied waar de populatie door middel van monitoring, inventarisatie en voorlichting duidelijker in kaart dient te worden gebracht alvorens maatregelen te bedenken.

Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlakte	Leefgebied (oude bossen, bosranden, houtwallen, holle wegen en bospaden met oude, afstervende én dode zomer- en wintereiken, dan wel vrij staande oude, afstervende en dode eiken) gelegen in een netwerk van > 10 ha met afstanden tussen eiken van hoogstens 200 m (vliegafstand vrouwtje)	Leefgebied (oude bossen, bosranden, houtwallen, holle wegen en bospaden met oude, afstervende én dode zomer- en wintereiken, dan wel vrij staande oude, afstervende en dode eiken) gelegen in een netwerk van > 10 ha met afstanden tussen eiken van 200 m tot 3000 m (vliegafstand mannetje).	Leefgebied versnipperd (afstanden tussen als leefgebied geschikte eiken grotendeels meer dan 3000 m) OF leefgebied < 10 ha OF leefgebied voornamelijk bestaande uit kunstmatig substraat (o.a. spoorbilzen, houthaksel, broedhopen)

Geschiktheid leefgebied	Situatie Geuldal
Oppervlakte	Een kernpopulatie bevindt zich in het Schaelsbergerbosch/Däölkesberg, een Natura 2000 hellingbos met hakhoutbeheer. Er staan hier vrijstaande oude eiken die voor een deel aan het afsterven zijn. In de omliggende groenstructuur met lanen, graften en bos (Goudsberg, Keutenberg, Sousberg) met eiken bevinden zich vliegende herten. Ook in de aanliggende dorpen (Schin op Geul/Walem) worden waarnemingen gemeld hoewel hier geen structuur van eiken aanwezig is. Ook rond de dorpen rond Ransdaal/Klimmen/Termaar en Craubeek is een concentratie van waarnemingen te zien. Hier is geen bos aanwezig, maar het betreft hier een groene dooradering (lanen, graften, holle wegen) met eiken. Dit is ook het geval rondom Cadier en Keer hoewel hier ook bos aanwezig is. De afstand tussen de eiken bedraagt in deze gebieden 200 meter en 3000 meter. Het aantal waarnemingen tussen Vijlen en Mechelen (vooral Hilleslagen) is te klein om kwalitatieve uitspraken te doen.

Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Kwaliteit Opgroei larven	Bosranden, houtwallen, holle wegen en bospaden met ≥ 1 afstervende en door witrot aangetaste	Bosranden, houtwallen, holle wegen en bospaden met ≥ 1 afstervende en door witrot	Bosranden, houtwallen, holle wegen en bospaden met < 1 afstervende en door witrot aangetaste dode eiken per

	dode eiken per hectare EN oude (dikke), nog levende eiken EN jonge eiken (verjonging) EN grotendeels met zuidelijke expositie	aangetaste dode eiken per hectare, maar niet: oude (dikke), nog levende eiken EN jonge eiken (verjonging) EN grotendeels met zuidelijke expositie	hectare
--	---	---	---------

Geschiktheid leefgebied	Situatie Geuldal
Kwaliteit Opgroei larven	In het Schaelsbergerbosch/Däölkesberg bevinden zich veel afstervende dode eiken, maar ook levende. Er zijn recent eiken aangeplant voor de verjonging. Het bos heeft ook een zuidelijke expositie. In de groenstructuren en in de dorpen is niet bekend hoe de kwaliteit en leeftijd van de eiken is. In zijn algemeenheid staan langs wegen en paden vooral gezonde bomen. In de graften is het beeld heel afwisselt. Veelal vindt er geen beheer meer plaats waardoor er zowel gezonde als afstervende eiken staan. Er vindt geen verjonging plaats.

Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Drukfactoren/ verkeersslachtoffers	Geen of nauwelijks doorsnijding met wegen met hard rijdend autoverkeer	In geringe mate doorsnijding met wegen met hard rijdend autoverkeer	Leefgebied doorsneden met wegen met hard rijdend autoverkeer, en hierdoor veel verkeersslachtoffers
Drukfactoren/beheer	Geen verwijdering van oude of kwijnende eiken binnen of aangrenzend aan het leefgebied	Geen verwijdering van oude of kwijnende eiken binnen of aangrenzend aan het leefgebied	Beheer gericht op verwijderen van oude of kwijnende eiken binnen of aangrenzend aan het leefgebied
Drukfactoren/predatie	Geen hoge mate van predatie door vogels of zoogdieren (op basis van aangetroffen resten) EN geen hoge graafdruk van wilde zwijnen bij stamvoet van eiken	Geen hoge mate van predatie door vogels of zoogdieren (op basis van aangetroffen resten) EN geen hoge graafdruk van wilde zwijnen bij stamvoet van eiken	Hoge mate van predatie door vogels of zoogdieren EN/OF hoge graafdruk van wilde zwijnen bij stamvoet van eiken

Drukfactoren	Situatie Geuldal
Verkeersslachtoffers	Er is sprake van een hoog wegennetwerk waar tussen de 30 en 80 km per uur mag worden gereden. Er vallen verkeersslachtoffers maar het is niet bekend in welke mate.
Beheer	In het Schaelsbergerbosch/Däölkesberg worden geen oude of kwijnende bomen verwijderd. Ook in de groenstructuren niet, tenzij de boom een gevaar vormt voor de omgeving.
Predatie	Vliegende kevers van het Schaelsbergerbosch/Däölkesberg worden in de schemerperiode gepredeerd door in de regio broedende toren- en boomvalken maar het aantal slachtoffers is laag. Een enkel wild zwijn is wel eens aanwezig in het bos maar het afgraven van de stamvoet is niet waargenomen.

Duurzaamheid populatie	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
------------------------	----------	-----------	-------------

Omvang	Meer dan 25 individuen bij transectmonitoring volgens protocol Campanaro et al. (2016), Thomaes et al. (2017)	5 tot 25 individuen bij transectmonitoring volgens protocol Campanaro et al. (2016), Thomaes et al. (2017)	Minder dan 5 individuen bij transectmonitoring volgens protocol Campanaro et al. (2016), Thomaes et al. (2017)
Aantalstrend	Positief / stabiel	Stabiel	Negatief
Verspreidings-trend (km-hokken)	Positief / stabiel	Stabiel	Negatief

Duurzaamheid populatie	Situatie Geuldal
Omvang	Er loopt geen transectmonitoring. Er zijn op een avond met gunstig weer wel eens meer dan 25 individuen in het Schaelsbergerbosch/Däölkesberg gezien.
Aantalstrend	Is niet bekend
Verspreidings-trend	De verspreiding is stabiel

5.16.1. Naar beoogd doelbereik

Het leefgebied in het Schaelsbergerbosch/Däölkesberg is van goede kwaliteit. Hier is een stabiele populatie aanwezig, hoewel niet bekend is hoe groot de populatie is. Een transectmonitoring in dit gebied is wenselijk. In de overige gebieden met waarnemingen is niet goed bekend hoe de kwaliteit van het leefgebied is en hoeveel dieren hier aanwezig zijn en wat de trend is. Er vindt ook geen gericht beheer plaats. Deze vragen gelden niet alléén voor het Geuldal maar ook voor andere Natura 2000 gebieden met het Vliegend hert als doelstelling. Daarom is het noodzakelijk dat er een nieuw soortbeschermingsplan wordt opgesteld waarin deze punten worden behandeld.

5.17. Actueel doelbereik Beekprik (H1096)

Voor het doelbereik van de beekprik wordt het gehele Geulstelsel beschouwd. Het gaat om de Geul en de volgende zijbeken: Selzerbeek, Sieversbeek, Hermansbeek, Mechelderbeek, Eijserbeek en de Gulp. In 2021 heeft het laatste onderzoek plaats gevonden naar de verspreiding van de beekprik in Limburg. Hieruit blijkt het volgende: In de Geul ligt het zwaartepunt van de verspreiding in de bovenstroomse zijbeken, de Selzerbeek, Sieversbeek, Hermansbeek en de Mechelderbeek. In 2021 is het behulp van eDNA de aanwezigheid van beekprik in de Terzieterbeek aangetoond. Tijdens vier KRW-visstandbemonsteringen in de Terzieterbeek in de periode 2005 – 2018 zijn geen beekprikken gevangen. In de Geul zelf komt de beekprik verspreid voor. In 2021 zijn er nog paaiende beekprikken gezien nabij Meerssen, in het najaar zijn hier larven in lage dichtheid gevonden. In enkele zijbeken die geschikt ogen ontbreekt de beekprik. In 2006 is in de monding van de Eyserbeek een enkele beekpriklarve gevangen. In deze beek is met behulp van eDNA en tijdens vier KRW visstandbemonsteringen in de periode 2005-2018 geen beekprik aangetoond, zodat wordt aangenomen dat hier geen populatie aanwezig is. In de Gulp worden actueel geen beekprikken waargenomen (Spikmans, F. J. van de Ende, & J. Tummers, 2022. Soortbeschermingsplan Beekprik Limburg. RAVON.)

Oppervlakte

Opper vlakte	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Een stroomgebied met 5-10 (liefst	Een beektraject met een lengte	Een beektraject met een lengte van

	verbonden) beektrajecten van minimaal 3 km met geschikt leefgebied.	van 1km met geschikt leefgebied.	minder dan 1km met geschikt leefgebied.
--	---	----------------------------------	---

Situatie Geuldal	
Ad a	Verspreid over het hele Geulsysteem zijn meer dan 5-10 beektrajecten aanwezig met minimaal 3 kilometer aan leefgebied met voldoende stroming en fijn grind in de beekbodem. Aan geschikt paaihabitat voor beekprik is geen gebrek. De beken zijn rijk aan structuur, met meanders, dood hout en holle oevers. Hierdoor zijn ook luwe plekken aanwezig waar prikjarven opgroeien. Leefgebieden zijn wel gescheiden door barrières (watermolens en niet goed werkende vistrappen), hierdoor zijn er zeven (min of meer) van elkaar gescheiden deelpopulaties beekprikken aanwezig.

Het criterium Oppervlakte is in het gehele stroomgebied optimaal maar door het oplossen van migratie barrières kan het areaal flink worden vergroot.

Kwaliteit/landschap

Kwaliteit/land schap	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Riviertjes/beken met een breedte van 1-10 meter met nagenoeg natuurlijke hydromorfologische processen waarbij er sprake is van plaatsen met grind aan het bodemoppervlak (minimaal in 10% van de bodem), beekbegeleidend bos en detritusbanken (minimaal 25% van bodemoppervlak). Gekenmerkt door ondiepe delen (5-10 cm) en kommen en uitgesleten bochten met een diepte van 40 tot 100 centimeter.	Riviertjes/beken met deels rechtgetrokken trajecten waardoor de natuurlijke hydromorfologie is aangetast door het verstevigen van oevers, verstuwung of het verdwijnen van beekbegeleidend bos.	Grotendeels genormaliseerde riviertjes/beken waar de snelstromende delen grotendeels uit verdwenen zijn t.g.v. beperking van de natuurlijke afvoer, verstuwung, overdimensionering en het verdwijnen van beekbegeleidend bos. (Marginaal: bovenstaande is nagenoeg uit het beeksysteem verdwenen, waardoor er nog maar enkele geschikte plekken resteren)

Situatie Geuldal	
	Zowel de Geul als haar zijbeken zijn voldoende breed en er vinden natuurlijke hydromorfologische processen plaats waardoor grind- en zandbanken aanwezig zijn en bochten met uitgesleten dieptes. Er zijn echter maar weinig detritusbanken aanwezig. De hoeveelheid beekbegeleidend bos is minimaal en onvoldoende.

Het criterium kwaliteit Landschap:

Het gehele Geulsysteem scoort voldoende op de kwaliteit van het landschap. Het zou optimaal zijn geweest als er meer detritusbanken aanwezig waren en beekbegeleidend bos.

Kwaliteit/Water

optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
----------	-----------	-------------

Ad a	Helder en koel water (max 17°C) met maximale stroomsnelheden tussen 0.3 en 1 m/s.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Troebel water, niet te warm water (max 20 °C) met lage stroomsnelheden (< 0.1 m/s)
Ad b	Zuurstofrijk: zuurstofverzadiging bij 100-110%, dit komt neer op 8 tot 11 mg/l zuurstof bij 15 graden Celsius.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Regelmatig perioden (meerdere aaneengesloten dagen) met zeer lage zuurstofgehalten, zuurstofverzadiging van < 90%.

Situatie Geuldal	
Ad a	De watertemperatuur in de Geul en de Eijserbeek kwam in de zomer van 2000-2021 gemiddeld rond de 25 graden uit. Dit is te hoog. De temperatuur van de Selzerbeek en de Terzieterbeek lag gemiddeld rond de 20 graden wat ook aan de hoge kant is. De temperatuur van de Zievers – en Mechelderbeek lag onder de 20 graden. Een hoge temperatuur komt door weinig beschaduwing en door effluentlozingen van rioolzuiveringen. De stroomsnelheid is overal op orde. Bij piekbelastingen zoals bij stortbuizen neemt de helderheid tijdelijk af.
Ad b	Alle beken in het Geulsysteem zijn voldoende zuurstofrijk door voldoende stroming door het grote verval. Echter bij incidentele lozingen van mest en effluent kan tijdelijk een te laag zuurstofgehalte ontstaan.

Het criterium kwaliteit Water: De Geul en de Eijserbeek: voldoende

De overige zijbeken: optimaal

Drukfactoren

Vermesting-vervuiling

	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Water wordt niet vervuild door lozingen, drainage en inspoelingen	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Water wordt frequent (meerdere dagen per jaar) vervuild door lozingen, drainage en inspoelingen (o.a. t.g.v. landbouw).

Situatie Geuldal	
Ad a	Het hele Geulsysteem, met uitzondering van de Zieversbeek, is te zwaar belast met de nutriënten fosfaat en stikstof. Dit komt door inspoeling van landbouwgronden, lozing van effluent uit de rioolzuiveringsinstallaties, riooloverstorten en illegale mestlozingen in zowel Limburg als België. In 2018 is er grote vissterfte geweest door het scheuren van een Belgische mestsilo waardoor drijfmest in de Geul terecht kwam. Van de Mechelderbeek zijn onvoldoende gegevens beschikbaar.

Het criterium drukfactoren vermisting-vervuiling:

Het gehele Geulsysteem met uitzondering van de Zievertbeek: onvoldoende

Onderhoud

	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Geen tot nauwelijks onderhoudswerkzaamheden. En als	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Onderhoud is intensief en grootschalig van aard waarbij de

	dit aan de orde is, gebeurt dit gefaseerd in ruimte en tijd. De bodem blijft daarbij intact.		bodem wordt aangetast (grote delen in een keer in plaats van gefaseerd).
--	--	--	--

Situatie Geuldal	
Ad a	Er vinden alléén plaatselijk werkzaamheden plaats aan de oevers van de beek en de kunstwerken (muren, stuwen, enz.)

Het criterium onderhoud:
Gehele beekstelsysteem: Goed.

Droogval & stagnatie

	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Beek valt nooit volledig droog; beek is blijvend stromend.	Kortdurende en beperkte droogval van beek, maar altijd met zones die waterhoudend zijn (bv. in de bochten of onder bruggetjes).	Grotendeels droogvallen van beek (o.a. t.g.v. wateronttrekkingen door landbouw).

Situatie Geuldal	
Ad a	Alle beken zijn voldoende waterhoudend

Het criterium droogval en stagnatie
Gehele beekstelsysteem: Goed.

	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Grote piekafvoeren waarbij grote delen van het bodemsubstraat wegspoelen komen alleen incidenteel voor.		Grote piekafvoeren waarbij grote delen van het bodemsubstraat wegspoelen komen jaarlijks incidenteel voor.

Situatie Geuldal	
Ad a	De variatie in stroming is zowel in de Geul als de meeste zijbeken groot. De beken liggen in diepe dalen. Erosie vanaf de hellingen en sedimentatie in de beken spelen een grote rol, bijvoorbeeld door actieve meandering. Het debiet reageert snel op neerslag, waardoor er regelmatig afvoerpieken en overstromingen van de dalen zijn. Hoe vaak dit voorkomt is niet bekend.

Het criterium Piekafvoeren: Onvoldoende

Exoten

	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Exotische forellen afwezig		Exotische forellen aanwezig.

Situatie Geuldal	
Ad a	Er komen geen exotische forellen meer voor. Er is door de "Visstand beheercommissie Geul en zijbeken" vanaf 2013 een gebiedseigen forel (geulstam) teruggebracht, die het redelijk goed doet. Daarbij is afgesproken dat de 11 aangesloten visclubs geen exotische forellen meer uitzetten.

Het criterium Exoten: Optimaal

B Duurzaamheid populatie

	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang	Metapopulatie met minimaal 1000 volwassen individuen	Metapopulatie met 500-1000 volwassen individuen (Minimum Viable Population)	Minder dan 500 volwassen individuen per metapopulatie
Aantalstrend	stabiel/positief	stabiel	negatief
Verspreidingstrend	stabiel/positief	stabiel	negatief

	Situatie Geuldal
Omvang	Hoe groot de Limburgse populatie in aantallen is, is niet bekend. De meest toegepaste methode is het meten van beekprikclarven. Dit is toegepast in 2021. In de Hermansbeek (een zijrivier van de Selzerbeek) is een gemiddelde dichtheid van >10 prikken per m2. gemeten. In de Mechelderbeek werd een gemiddelde dichtheid van 5,9 – 8,5 prikken/m2 gemeten. In de Geul kwam de dichtheid op hoger dan 2 uit wat ook nog goed is.
Aantalstrend	Trend is onbekend.
Verspreidingstrend	Er is een lichte afname te zien van de verspreiding.

Het criterium Duurzaamheid populatie in het gehele geulsysteem: voldoende

5.17.1. Naar beoogd doelbereik

De beekprik komt nog verspreid in het Geulsysteem voor met kleine geïsoleerde populaties. Het belangrijkste is om populaties met elkaar te verbinden door het opheffen van de barrières zoals stuwen bij watermolens en niet werkende vistrappen overigens zonder daarmee exoten een kans te geven zich te vestigen. Het is noodzakelijk om de inspoeling van meststoffen en bestrijdingsmiddelen terug te dringen (mest- en spuitvrije zones, beekdalbreed) en de hoge watertemperatuur in de zomer te beperken door de lozing van afvalwater terug te dringen en meer beschaduwing te creëren door (spontane) vegetatie op de oevers van de Geul, wat ook ten goede komt aan de morfologie.

Beekprik	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	optimaal	voldoende	onvoldoende		optimaal	voldoende	onvoldoende	
Geschiktheid leefgebied								
Oppervlakte				Aanleg en herstel van (niet exotendoorlaarbare) vispassages				
Kwaliteit								
landschap				Meer struik- en boomvormers op de oever en meer dood hout in de beek				
water				Aanleg bufferzones (gif en bemestingsvrije zonde) langs de beek				
Drukfactoren								
vermesting-vervuiling				Het voorkomen van punt- en diffuse lozingen van verontreinigd water in het hele stroomgebied (incl. België)				
Onderhoud								

Droogval & stagnatie								
Piekafvoeren				Afkoppelen riolen/overstorten en wateropvang in stedelijk gebied en hellingen. Stimuleren van overblijvende gewassen op hellingen in plaats van akkerbouw.				
Exoten								
Duurzaamheid populatie				Verbinden van deel-populaties door opheffen barrières (watermolens, stuwen en niet-werkende vistrappen)				

5.18. Actueel doelbereik Beekdonderpad (H1163)

De beekdonderpad komt in het hele Geulsysteem wijdverspreid voor, in de midden- en bovenloop van de Geul vanaf Valkenburg en in de zijbeken Gulp, Selzerbeek en Zieversbeek. Dit dankzij een barrière, mogelijk al 1000 jaar. Als de barrière wordt doorbroken kunnen er exotische grondels de Geul opzwellen en de beekdonderpad verdringen. De soort heeft een voorkeur voor schaduwrijke plaatsen en prefereren lage tot matige stroomsnelheden en ontbreekt op plaatsen met een hoge stroomsnelheid. De soort is gevoelig voor milieuvervuiling. Door de zuivering van afvalwater wat wordt geloosd op de beek, nam de beekprik vanaf de jaren negentig toe. In 2018 is er grote vissterfte geweest door het scheuren van een Belgische mestsilo waardoor drijfmest in de Geul terecht kwam. Hierdoor verdween de beekdonderpad tijdelijk over een groot traject. Vanuit de zijbeken treedt weer herstel op. Hoe groot de populatie is, is niet bekend.

A Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlakte	niet gedefinieerd	3.000 m ²	<3.000 m ²

A Geschiktheid leefgebied	Situatie Geuldal
Oppervlakte	Verspreid over het hele Geulsysteem zijn meer dan 5-10 beektrajecten aanwezig met minimaal 3 kilometer aan leefgebied.

Het criterium Oppervlakte is optimaal.

A Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Kwaliteit/ Landschap Ad a.	Snelstromende riviertjes/beken met nagenoeg natuurlijke hydromorfogische processen en beekbegeleidend bos waardoor er verschillen in stroomsnelheid en veel	Snelstromende riviertjes/beken met deels rechtgetrokken trajecten waardoor de natuurlijke hydromorfologie is aangetast door het verstevigen van oevers, verstuwung of het	Grotendeels genormaliseerde riviertjes/beken waar de snelstromende structuurrijke delen grotendeels uit verdwenen zijn t.g.v. beperking van de natuurlijke afvoer, verstuwung, overdimensionering en het verdwijnen van beekbegeleidend

	microhabitats en verschillen in stroomsnelheid zijn (stenige, harde locaties, dood hout, overhangende & holle oevers)	verdwijnen van beekbegeleidend bos.	bos. (Marginaal: bovenstaande is nagenoeg uit het beekstelsysteem verdwenen, waardoor er nog maar enkele geschikte plekken resteren)
Kwaliteit/water Ad b	Helder water met hoge stroomsnelheid (1.0 m/s, gemiddeld tussen 0.3 en 0.5 m/s)	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Troebel eutroof water (door landbouwbelasting) met lage stroomsnelheid (< 0.3 m/s)
Kwaliteit/water Ad c	Zuurstofrijk: zuurstofverzadiging bij 100-110%, dit komt neer op 8 tot 11 mg/l zuurstof bij 15 graden Celsius.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Regelmatig perioden (meerdere aaneengesloten dagen) met zeer lage zuurstofgehalten, zuurstofverzadiging van < 90%.
Kwaliteit/water Ad d	5.8-9.0 pH	5.8-9.0 pH	pH < 5.8

Kwaliteit	Situatie Geuldal
Landschap Ad a	De beken zijn zodanig snelstromend waardoor hydromorfologische processen plaats vinden. Er is verschil in stroomsnelheid en er zijn microhabitats aanwezig zoals grind- en zandbanken. Er is weinig beekbegeleidend bos aanwezig en het aandeel beplanting op de oever neemt de laatste jaren af waardoor er minder dood hout in de beek aanwezig is en er weinig detriusbanken aanwezig zijn. Het grind in de Geul klit aan elkaar door een sliblaag waardoor de paai van zalm en forel weinig succesvol is.
Water Ad b	Het water is meestal helder maar er zijn perioden (vooral in het voorjaar) dat het water troebel is, waarschijnlijk door inspoeling van landbouwgronden. De stroomsnelheid is voldoende hoog.
Water Ad c	Het water is voldoende zuurstofrijk door het aanwezige verval.
Water Ad d	De PH is tussen de 5.8 en 9

Het criterium kwaliteit is voldoende.

A Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Drukfactoren/ vermesting-vervuiling	Water wordt niet vervuild door lozingen, drainage en inspoelingen.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Water wordt frequent (meerdere dagen per jaar) of incidenteel zeer ernstig vervuild door lozingen, drainage en inspoelingen (o.a. t.g.v. landbouw).
Drukfactoren/ onderhoud	Geen tot nauwelijks onderhoudswerkzaamheden. En als dit aan de orde is, gebeurt dit gefaseerd in ruimte en tijd. De bodem blijft daarbij intact.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Onderhoud is intensief en grootschalig van aard waarbij de bodem beroerd wordt (grote delen in een keer in plaats van gefaseerd).
Drukfactoren/ Droogval/stagnatie	Beek valt nooit volledig droog; beek is blijvend stromend	Kortdurende en beperkte droogval van beek, maar altijd met zones die waterhoudend zijn (bv. in	Grotendeels droogvallen van beek (o.a. t.g.v. wateronttrekkingen door landbouw

		de bochten of onder bruggetjes).	
Drukfactoren/ exoten	Exotische rivierkreeften en exotische grondels afwezig	Exotische rivierkreeften en exotische grondels afwezig	Exotische rivierkreeften en exotische grondels aanwezig

A Geschiktheid leefgebied	Situatie Geuldal
Drukfactoren/ vermesting-vervuiling	Het hele Geulsysteem, met uitzondering van de Zieversbeek, is te zwaar belast met de nutriënten fosfaat en stikstof. Dit komt door inspoeling van landbouwgronden, lozing van effluent uit de rioolzuiveringsinstallaties, riooloverstorten en illegale mestlozingen uit zowel Limburg als België. In 2018 is er grote vissterfte geweest door het scheuren van een Belgische mestsilo waardoor drijfmest in de Geul terecht kwam. Van de Mechelderbeek zijn onvoldoende gegevens beschikbaar.
Drukfactoren/ onderhoud	Er vinden alléén plaatselijk werkzaamheden plaats aan de oevers van de beek en de kunstwerken (muren, stuwen, enz.)
Drukfactoren/ Droogval/stagnatie	Alle beken zijn voldoende waterhoudend
Drukfactoren/ exoten	Exotische rivierkreeften en exotische grondels zijn nog grotendeels afwezig echter een aantal zwartbekgrondels zijn inmiddels waargenomen. De druk van exoten neemt toe.

Het criterium drukfactoren is onvoldoende voornamelijk door de slechte waterkwaliteit.

Duurzaamheid populatie	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang	Metapopulatie met minimaal 1000 volwassen individuen	Metapopulatie met 500-1000 volwassen individuen (Minimum Viable Population)	Minder dan 500 volwassen individuen per metapopulatie
Aantalstrend	stabiel/positief	stabiel	negatief
Verspreidingstrend (km-hokken)	stabiel/positief	stabiel	negatief

Duurzaamheid populatie	Situatie Geuldal
Omvang	Er is een metapopulatie met minimaal 1000 volwassen individuen aanwezig (in de meest geschikte stukken komen 140 individuen per 100 m ² voor).
Aantalstrend	De aantalstrend is onbekend
Verspreidingstrend (km-hokken)	De verspreiding is stabiel

5.18.1. Naar beoogd doelbereik

De populatie is nu optimaal maar behoeft wel aandacht vanwege de toenemende druk van exoten, met name van exotische grondels. Ook een stijgende watertemperatuur in warme zomers tot boven de 20 graden kan zorgen voor sterfte en moet worden voorkomen door meer oeverbegroeiing en meer dood hout in het water. Piekbelastingen dienen te worden voorkomen door het water op de aanliggende hellingen langer vast te houden. Mestlozingen moeten voorkomen worden. Onderzoek naar waar risico's zijn op lozingen zoals de aanwezigheid van mestsilo's in beekdalen kan hierbij helpen.

Beekdonderpad	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	optimaal	voldoende	onvoldoende		optimaal	voldoende	onvoldoende	
Geschiktheid leefgebied								
Oppervlakte				Aanleg en herstel van (niet exotendoorlaatbare) vispassages				
Kwaliteit								
landschap				Meer struik- en boomvormers op de oever en meer dood hout in de beek				
water				Aanleg bufferzones (gif en bemestingsvrije zones) langs de beek				
Drukfactoren								
vermesting-vervuiling				Het voorkomen van punt- en diffuse lozingen van verontreinigd water in het hele stroomgebied (incl. België)				
Onderhoud								
Droogval & stagnatie								
Piekafvoeren				Afkoppelen riolen/overstorten en wateropvang in stedelijk gebied en hellingen. Stimuleren van overblijvende gewassen op hellingen in plaats van akkerbouw.				
Exoten								
Duurzaamheid populatie				Verbinden van deel-populaties door opheffen barrières				

5.19. Actueel doelbereik Kamsalamander (H1166)

De kamsalamander wordt in het Geuldal op maar een paar locaties waargenomen. Het betreft locaties in cultuurlandschap met poelen. Op basis van de verspreiding zijn de volgende deelgebieden onderscheiden: Bemelen/Het Rooth, Gerendal, Beertsenhove, Overgeul, Landsrade en Cottessen. In deze gebieden zijn clusters van poelen op een kleine afstand van elkaar aanwezig (deelgebieden). Deze zijn in 2019 onderzocht op aanwezigheid van en geschiktheid voor kamsalamander.

Leefgebied B. Secundair: cultuurlandschap met poelen

Oppervlakte (aantal voortplantingswateren)

Oppervlakte	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	10 voortplantingswateren in	Minimaal één basisbiotoop 1000-	minstens 3 voortplantingswateren

	<p>netwerk, onderling maximaal 100 m afstand</p> <p>EN</p> <p>10 voortplantingswateren van minimaal 500 m²</p>	<p>2000 m²</p> <p>EN</p> <p>minimaal 5 voortplantingswateren van minimaal 500 m²</p>	<p>met onderling 100 m afstand</p> <p>(Marginaal: 1 of 2 voortplantingswateren)</p>
--	---	--	---

Situatie Geuldal	
Ad a	<p>In het deelgebied Bemelen/Het Rooth liggen 5 voortplantingswateren en 8 potentiële voortplantingspoelen.</p> <p>In het deelgebied Gerendal liggen 2 actuele voortplantingslocaties en 7 potentiële poelen.</p> <p>In het deelgebied Beerstenhove ligt 1 actueel voortplantingswater en 2 potentiële poelen.</p> <p>In het deelgebied Overgeul ligt 1 actueel voortplantingswater en 5 potentiële poelen.</p> <p>In het deelgebied Landsrade liggen 4 actuele voortplantingslocaties en 14 potentiële poelen.</p> <p>In het deelgebied Cottessen liggen 2 actuele voortplantingsplaatsen en 3 potentiële poelen.</p>

Het criterium Oppervlakte (aantal voortplantingswateren) krijgt voor alle deelgebieden de beoordeling onvoldoende.

A Geschiktheid leefgebied Kwaliteit/voortplantingswater

	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	<p>Voortplantingswateren merendeels met matig voedselrijk, stilstaand water met goed ontwikkelde watervegetatie en oevervegetatie</p> <p>EN</p> <p>Oevers merendeels zeer flauw talud (1:6 tot 1:10; van belang voor overleving juvenielen)</p> <p>EN</p> <p>merendeel poelen niet geheel verland</p> <p>EN</p> <p>niet recent geschoond (gefaseerd schonen)</p>	<p>Tussen GOED en ONVOLDOENDE in</p>	<p>Voortplantingswateren smalle sloot met goed ontwikkelde watervegetatie</p> <p>OF</p> <p>Voortplantingswateren merendeels niet met goed ontwikkelde watervegetatie en oevervegetatie,</p> <p>EN</p> <p>merendeels niet met flauw talud</p> <p>EN</p> <p>merendeels recent geschoond of grotendeels verland</p>
Ad b	<p>Voortplantingswateren gehele 100-dagen periode van de larve (van ei tot juveniel) waterhoudend</p> <p>EN</p> <p>Voortplantingswateren (buiten 100-dagen periode) eens in 3 tot 5 jaar droogvallend</p>	<p>Voortplantingswateren gehele 100-dagen periode van de larve (van ei tot juveniel) waterhoudend</p> <p>OF</p> <p>Voortplantingswateren (buiten 100-dagen periode) eens in 3 tot 5 jaar droogvallend</p>	<p>Voortplantingswateren niet gehele 100-dagen periode van de larve (van ei tot juveniel) waterhoudend</p> <p>EN</p> <p>Voortplantingswateren (buiten 100-dagen periode) niet eens in 3 tot 5 jaar droogvallend, maar minder frequent of frequenter</p>
Ad c	<p>Poelen merendeels in open (zonbeschenen) landschap</p> <p>EN</p> <p>deel poelen in bos of bosrand gelegen (vanwege robuustheid in warme, droge periodes)</p>	<p>Poelen allen in open (zonbeschenen) landschap</p>	<p>Poelen allen in (half)schaduw gelegen</p>

Situatie Geuldal	
Ad a	In het heuvelland komen vooral kleine poelen voor met vaak een bodem van plastic of beton met weinig waterplanten en variatie. Ook de oevers zijn daarom vaak steil. Deze poelen zijn namelijk veelal gericht op de voortplanting van de geelbuikvuurpad of zijn van oudsher drinkpoelen. De poelen worden om de 3-5 jaar geschoond of het beheer blijft achterwege.
Ad b	Een deel van de poelen valt droog tijdens droge zomers. Dit hangt af van de ligging (wel of geen beschaduwing) en de bodem van de poel (leemlaag of plastic/beton)
Ad c	Poelen liggen vooral in zon beschenen landschap.

Het criterium Kwaliteit/voortplantingswater krijgt de beoordeling onvoldoende.

Geschiktheid leefgebied Kwaliteit/landbiotoop

Geschiktheid leefgebied	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Ad a	Landbiotoop minimaal 1 ha (in de vorm van kleine landschapselementen) EN op maximaal 250 meter van voortplantingswateren en dan tussengebied bestaand uit vochtig grasland EN Goed ontwikkelde bosranden c.q. mantel-zoomstructuren	Landbiotoop minimaal 1 ha (in de vorm van kleine landschapselementen) EN op meer dan 250 meter van voortplantingswateren maar verbonden via lijnvormige elementen in het landschap (bijv. greppel langs houtwal) EN Goed ontwikkelde bosranden c.q. mantelzoomstructuren	Landbiotoop < 1 ha OF afstand tussen landbiotoop en voortplantingswater meer dan 250 meter OF tussengebied tussen landbiotoop en voortplantingswateren bestaand uit droog (gedraineerd) grasland OF Geen mantel-zoomstructuren op de bosranden aanwezig (harde overgang)

Situatie Geuldal	
Ad a	De meeste poelen liggen in natuurgebied (>1 hectare) in droge en glooiende graslanden met geschikt landbiotoop als struwelen, bossen en stapelmuren in de nabijheid (max 250 meter).

Het criterium Kwaliteit/landbiotoop krijgt de beoordeling goed.

B Duurzaamheid populatie: Drukfactoren Exoten

Geschiktheid leefgebied	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Voortplantingswateren geheel vrij van: <ul style="list-style-type: none"> ▪ exoten en inheemse vissen ▪ geen niet-inheemse kreeften aanwezig ▪ geen vissen aanwezig (m.n. zonnebaars) ▪ geen Italiaanse kamsalamander in directe omgeving aanwezig (risico van hybridisering) 	Voortplantingswateren voor meer dan 80% vrij van inheemse vissen m.u.v. tiendoornige stekelbaars en 100% vrij van exoten.	Voortplantingswateren voor meer dan 20% bezet door exoten en/of vissen

	<ul style="list-style-type: none"> Watercrassula niet dominant aanwezig in voortplantingswateren ** 		
--	--	--	--

Situatie Geuldal	
Ad a	Er zijn in de kleinere poelen geen exoten en vis aanwezig. In de grotere poelen komen geen exoten voor maar soms wel vis.

B Duurzaamheid populatie: Vertrapping/eutrofiëring

Geschiktheid leefgebied	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Geen intensieve begrazing voortplantingswateren door vee EN geen grote hoeveelheden ganzen verblijvend op voortplantingswateren	idem	Voortplantingswateren geëutrofiëerd door intensieve begrazing door vee EN/OF door grote groepen ganzen

Situatie Geuldal	
Ad a	In de meeste poelen vindt er geen begrazing plaats door vee en verblijven er geen ganzen p in de poel.

Het criterium duurzaamheid populatie krijgt de beoordeling goed.

5.19.1. Naar beoogd doelbereik

Het heuvelland kent van oudsher geen grote populatie Kamsalamanders vanwege het ontbreken van grote voortplantingsplaatsen. Door uitzettingen van dieren en de aanwezigheid van drinkpoelen en daarna het aanleggen van voortplantingsplaatsen gericht op de instandhouding van geelbuikvuurpad en vroedmeesterpad heeft de soort zich kunnen handhaven. Doordat de voortplantingsplaatsen relatief klein zijn groeien ze snel dicht met waterplanten en zijn ze gevoelig voor droogval en worden daarmee ongeschikt voor de kamsalamander. Op tijd beheren is noodzakelijk en vergt maatwerk. De trend van de populatie is stabiel maar de staat van instandhouding ongunstig. Dit kan worden verbeterd door nog aanwezige niet geschikte poelen op te knappen en nieuwe aan te leggen in de buurt (<500 meter) van al bezette voortplantingsplaatsen. Onderzocht moet worden of er concurrentie in de poelen optreedt tussen vroedmeesterpad en geelbuikvuurpad versus de kamsalamander.

Kamsalamander	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	voldoende	onvoldoende		goed	voldoende	onvoldoende	
Geschiktheid leefgebied								
Oppervlakte (aantal voortplantingswateren)				aanleggen en goed onderhoud voortplantingswateren, wegnemen verdrogingsoorzaken				1
Kwaliteit/voortplantingswater				goed onderhoud voortplantingswateren, verbinden van leefgebieden.				1
Kwaliteit/landbiotoop								
Duurzaamheid populatie								

5.20. Actueel doelbereik Geelbuikvuurpad (H1193)

De soort was bijna uitgestorven maar in de periode na 2000 zijn er veel nieuwe voortplantingsplaatsen aangelegd, met name in groeves waar de winning van mergel is gestopt, en er zijn herintroducties gestart. Hierdoor is de populatie gegroeid en voor uitsterven behoed. De huidige verspreiding van de geelbuikvuurpad bevindt zich nu vooral in het cultuurlandschap, ruderaal terrein en groeven met poelen. Er zijn een aantal grotere deelgebieden te onderscheiden met een cluster aan voortplantingsplaatsen: Beneden-Geuldal (Groeve Curfs, Meertensgroeve en omgeving), Gerendal, Berghofwei en Stokhem, Wahlwiller, en Cottessen. Daarnaast zijn er een aantal kleine gebieden waar de dieren te vinden zijn. De leefgebieden worden geteld, en beheerd door terreinbeheerders, particulieren, vrijwilligers en specialisten (verenigd binnen het Platform Geelbuik- en Vroedmeesterpad). Hiermee is de bestaande populatie afhankelijk van de mens. Dit vergt consistentie in beheer van het leefgebied. Voor de voortplanting is het van belang dat geen andere vis- of amfibiesoorten of kever- en libellelarven in het water aanwezig zijn. Bij hele droge zomers is er geen voortplanting mogelijk. Als dit jaren achtereen gaat plaats vinden zal dit leiden tot een achteruitgang van de populatie. De kennis over de eisen van deze soort voor wat betreft het leefgebied is de afgelopen 20 jaar toegenomen wat heeft geleid tot nieuwe inzichten over het beheer.

	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Opper vlakke	Minimaal 10 voortplantingswateren in netwerk, onderling maximaal 100 m afstand in de vorm van basishabitat, waarbij tevens landhabitat en verblijfswateren (rijker begroeide wateren waar geen voortplanting plaatsvindt) aanwezig zijn.	5 tot 10 voortplantingswateren met bijbehorende landhabitat en verblijfswateren	Minder dan 5 voortplantingswateren met onderling 100 m afstand (Marginaal: 1 of 2 voortplantingswateren)

Situatie Geuldal	
	In alle kerngebieden waar de geelbuikvuurpad voorkomt zijn in potentie minimaal 10 voortplantingswateren aanwezig. Echter bij droge zomers vallen de kleine, tijdelijke poelen of karresporen af voor de voortplanting, ook de poelen die slecht worden onderhouden. Door het aanleggen van betonbakken de laatste 5 jaar en meer aandacht voor het beheer is het aantal geschikte voortplantingsplaatsen in de meeste gebieden weer boven de 10 gekomen. Vanwege de ligging in natuurgebied of particuliere tuinen is er voldoende landhabitat aanwezig (hagen, heggen en stapelmuren of hellingbos) en meestal ook wel een rijk begroeid water.

Het criterium oppervlakte is optimaal, echter de verbinding tussen de deelpopulaties is onvoldoende .

	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Kwaliteit/ Voortplantings water	Voortplantingswateren zijn overwegend kunstmatige ondiepe wateren in de vorm van veedrinkbakken, cementen poelen of andere kleine kunstmatige wateren. Deze wateren zijn niet of nauwelijks begroeid door droogleggen, opschonen en/of geen tot weinig vermesting.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Aanwezige wateren zijn overwegend sterk begroeid of verland EN/OF weinig zoninval EN/OF niet recent drooggevallen. <i>Indicator: aanwezigheid vis, macrofauna of amfibieën die kenmerkend zijn voor meer ontwikkelde wateren (groene kikker, gewone pad of kamsalamander).</i>
	Voortplantingswateren vrijwel	Voortplantingswateren alle in	Voortplantingswateren alle in

	allemaal in open (zonbeschenen) landschap en enkele poelen in bos of bosrand gelegen (vanwege robuustheid in warme, droge periodes)	open (zonbeschenen) landschap gelegen.	(half)schaduw gelegen.
	Voortplantingswateren gehele 8 weken durende ontwikkelingsperiode van de larve (van ei tot juveniel) waterhoudend en (buiten deze periode) jaarlijks of tweejaarlijks droogvallend of drooggelegd.	Voortplantingswateren gehele 8 weken durende ontwikkelingsperiode van de larve (van ei tot juveniel) waterhoudend maar niet jaarlijks of tweejaarlijks droogvallend of drooggelegd.	Voortplantingswateren niet gehele 8 weken durende ontwikkelingsperiode van de larve (van ei tot juveniel) waterhoudend.

Situatie Geuldal	
Kwaliteit/ Voortplantings water	Er zijn tegenwoordig overal kunstmatige ondiepe karrensporen, drinkbakken en poelen met een vaste bodem aanwezig. Vanwege droogte en concurrentie met andere amfibiesoorten, is vanaf 2017 aanvullend begonnen met de inzet van regelbare betonnen bakken die jaarlijks worden geschoond en hierdoor niet begroeid raken en minder snel droog vallen. De drinkpoelen bevatten vaak nog enige vegetatie, soms kan er nog vee uit drinken, maar dit zorgt niet voor overbemesting.
	Het merendeel van de voortplantingsplaatsen ligt in zonbeschenen plaatsen, een enkele aan de bosrand.
	De meeste voortplantingsplaatsen zijn gedurende 8 weken waterhoudend. Echter in hele droge jaren zoals 2018, 2019 en 2022 vallen de kleine, ondiepe wateren droog. Met de regelbare betonbakken is dit risico verkleind.

Het criterium kwaliteit voortplantingswateren is voldoende.

	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Kwaliteit/ landbiotoop en verblijfswateren	Landbiotoop (bestaande uit vochtige graslanden, ruigtevegetatie, houtsingels, hellingbossen, steenhopen of stapelmuren) in ruime mate aanwezig op hooguit 50 m van de voortplantingswateren.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Landbiotoop beperkt aanwezig OF alleen op meer dan 200 m van voortplantingswateren.
	Meerdere verblijfswateren (bestaande uit diepere en meer ontwikkelde wateren, met rijkere vegetatie en meer schuilplekken, al dan niet op minder zon beschenen locaties) aanwezig op hooguit 50 m van de voortplantingswateren.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Verblijfswateren niet of slechts incidenteel beschikbaar EN/OF op grotere afstand gelegen.

Situatie Geuldal	
Kwaliteit/ landbiotoop en verblijfswateren	In alle kerngebieden is binnen 50 meter van de voortplantingsplaatsen landbiotoop aanwezig. Het gaat vooral om stapelmuren, houtsingels, hagen en heggen, bosranden en vochtig grasland direct naast de poelen of bakken.
	Alleen in de grotere natuurgebieden zoals de groeves zijn meerdere grotere

	verblijfwateren met dieper water aanwezig. In veel van deze wateren zit echter vis. In de kleinere gebieden zijn geen grotere verblijfwateren aanwezig.
--	---

Het criterium kwaliteit landbiotoop en verblijfwateren is voldoende.

	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Drukfactoren/ exoten	Voortplantingswateren geheel vrij van exoten, grotere macrofauna en vissen: <ul style="list-style-type: none"> • geen niet-inheemse kreeften aanwezig • geen vissen aanwezig geen grotere macrofauna aanwezig (larven waterkevers, libellen e.a.)	Tenminste 75% van de voortplantingswateren vrij van kreeften, vissen en grotere macrofauna.	Minder dan 75% van de voortplantingswateren vrij van kreeften, vissen en grotere macrofauna.
Drukfactoren/ eutrofiëring	Voortplantingswateren niet geëutrofiëerd door intensief gebruik door vee of afspoeling. Wateren in pionierstadium.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Voortplantingswateren geëutrofiëerd door intensief gebruik door vee of afspoeling. Wateren in verdergaande successiestadia.

Situatie Geuldal	
	De meeste voortplantingswateren zijn geheel vrij van exoten, vissen en grotere macrofauna omdat ze hierop worden beheerd.
	Het merendeel van de voortplantingswateren is niet geëutrofiëerd, en zijn in het pionierstadium.

Het criterium drukfactoren is optimaal

Duurzaamheid populatie	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang	Meer dan 500 volwassen individuen per metapopulatie, minimaal 10 metapopulaties, leidend tot minimaal 5000 volwassen individuen.	Meer dan 500 volwassen individuen per metapopulatie, minder dan 10 metapopulaties	Minder dan 500 volwassen individuen per metapopulatie, minder dan 10 metapopulaties
Aantalstrend	positief	stabiel	negatief
Verspreidingstrend (km-hokken)	positief	stabiel	negatief

Duurzaamheid populatie	Situatie Geuldal
Omvang	In 2015 werd de totale populatie in heel het Heuvelland geschat op zo'n 800 dieren. In 2022 zijn er geen 10 deelpopulaties met meer dan 500 volwassen individuen aanwezig.
Aantalstrend	Na een sterke stijging in de periode 2000-20015 is het aantal dieren daarna weer gedaald. Over de totale periode 2000-2020 is er sprake van een matige toename.
Verspreidingstrend (km-hokken)	De verspreiding neemt nog langzaam toe door herintroducties.

Het criterium duurzaamheid van de populatie is onvoldoende.

5.20.1. Naar beoogd doelbereik

De huidige populatie Geelbuikvuurpad in het Heuvelland is versnipperd aanwezig met een aantal grotere deelgebieden waarin een cluster aan voortplantingsplaatsen is gelegen. De staat van instandhouding is nog zeer ongunstig door te weinig dieren. De bestaande deelpopulaties dienen vergroot te worden met minimaal 400 dieren. Dit is mogelijk door een goed beheer van bestaande leefgebieden en de aanleg van nieuwe voortplantingsplaatsen. Tussen deze deelgebieden is verbinding nodig met verbindingzones en stapstenen om te komen tot een duurzame populatie Geelbuikvuurpad. De stikstofdruk moet omlaag om te voorkomen dat zonbeschenen landbiotoop eerder dichtgroeit met ruigtevegetaties.

Geelbuikvuurpad	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	Optimaal	voldoende	onvoldoende		goed	voldoende	onvoldoende	
Geschiktheid leefgebied								
Oppervlakte (aantal voortplantingswateren)				aanleggen en goed onderhoud voortplantingswateren, wegnemen verdrogingsoorzaken				1
Kwaliteit/voortplantingswater				goed onderhoud voortplantingswateren, verbinden van leefgebieden.				1
Kwaliteit/landbiotoop								
Duurzaamheid populatie				Verbinden van leefgebieden met verbindingzones of stapstenen				1

5.21. Actueel doelbereik Meervleermuis (H1318)

De Meervleermuis overwintert in mergelgroeves in Zuid-Limburg in delen met een dynamisch klimaat (vaak dicht bij de ingang) van augustus tot april. In het Geuldal overwinterde in de mergelgroeven in de periode 2004-2019 een aandeel van gemiddeld 40% van de totale winterpopulatie van Zuid-Limburg. De aantallen van de Meervleermuis zijn laag (in 2011 gemiddeld 3,5 meervleermuizen per mergelgroeve) en fluctueren per jaar sterk. Ook zijn de mergelgroeves van belang als zwermlocatie in de paartijd. In de rest van Nederland wordt overwinterd in bunkers in de duinen en in bunkers en kelders in het rivierengebied. De aantallen zijn laag en fluctueren per jaar sterk. Er is echter wel een dalende trend.

Zomerverblijven bevinden zich vooral in Laag-Nederland in allerlei gebouwen. De soort foerageert op ondiepe wateren op afstanden van zo'n 15-25 km van de zomerverblijven. Ze migreert langs waterwegen over middellange afstanden. De aantallen in de zomer zijn veel groter dan in de winterverblijven; mogelijk overwintert een deel van de populatie in woningen, maar daar is geen goed beeld van. Het doelbereik van de Meervleermuis gaat hier alléén over het gedeelte van de overwintering en de migratie.

Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang winterverblijf	Winterverblijf bestaande uit een netwerk van grote objecten (omvang minimaal 10 ha) met kleinere in de omgeving, binnen een	Winterverblijf voornamelijk bestaande uit grote objecten	Winterverblijf voornamelijk bestaande uit kleine objecten

	straal van 500-1000 m		
--	-----------------------	--	--

A Geschiktheid leefgebied	Situatie Geuldal
Omvang winterverblijf	Er was in 2011 in totaal 47,2 hectare vloeroppervlakte van alle groeven in Limburg door vleermuizen in gebruik. In het Geuldal gaat het vooral om kleine objecten (<10 ha.) De winterverblijven van de Meervleermuis zijn vooral kleine objecten.

Het criterium omvang is onvoldoende

Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Kwaliteit winterverblijf Klimaatdiversiteit	Klimaat winterverblijf relatief dynamisch, als gevolg van meerdere ingangen en openingen	Combinatie van verblijven met relatief stabiel en relatief dynamisch klimaat	Klimaat winterverblijf relatief stabiel, als gevolg van weinig ingangen en openingen (warmste lucht achterin)
Kwaliteit winterverblijf Rust	Geen gebruik (voor recreatie, archeologisch onderzoek, etc.) EN Geen activiteiten in omgeving ingang in zwermpriode in najaar (oktober-november) en voorjaar (april)	Extensief of intensief gebruik buiten kwetsbare periode EN buiten vleermuisrijke delen	Alleen extensief gebruik in kwetsbare periode en vleermuisrijke delen OF Intensief (recreatief) gebruik in alle delen van object (sporten, excursies, etc.)
Kwaliteit migratieroutes	Goede connectiviteit (via rivierdalen, beekdalen, kanalen en andere wateren, of via bomenrijen) tussen zomerverblijven en winterverblijven. EN Geen verstoring op die route (o.a. lichtverstoring, bijv. bij kunstwerken, bruggen)	Goede connectiviteit (via rivierdalen, beekdalen, kanalen en andere wateren) tussen zomerverblijven en winterverblijven. EN Enige verstoring op die route (o.a. lichtverstoring, bijv. bij kunstwerken, bruggen)	Geen goede connectiviteit tussen zomerverblijven en winterverblijven

Geschiktheid leefgebied	Situatie Geuldal
Kwaliteit winterverblijf Klimaatdiversiteit	Het microklimaat binnen een mergelgroeve wordt grotendeels bepaald door het totaal aantal (gedeeltelijk) open ingangen, de hellingshoek van de ingang en vooral de aanwezigheid van tunnelvorming/versmalling. Kleinere groeven zijn vrijwel altijd geheel dynamisch. In totaal waren van de 136 onderzochte Zuid Limburgse groeves in 2011 er 70 groeven geheel dynamisch, 25 met een groot dynamisch gedeelte, waarvan de rest statisch, 29 groeves met een klein dynamisch gedeelte waarvan de rest statisch en van 12 groeves waren geen gegevens bekend. Meer dan de helft van de groeves heeft een relatief dynamisch klimaat door aanwezigheid van meerdere ingangen en openingen.
Kwaliteit winterverblijf	Er is in een aantal groeves (zoals de Barakkenberg en Vlaberg) sprake van extensief menselijk gebruik die invloed hebben op het klimaat in de groeves.

Rust	
Kwaliteit migratieroutes	De belangrijkste route van de meervleermuis tussen de zomerverblijven en winterverblijfplaatsen (groeves) loopt via de Maas en de aanliggende kanalen (Julianakanaal). Er liggen op de route in Limburg vele knelpunten zoals teveel verlichting, grote open ruimtes zonder begroeiing en kruisingen met beken en grote wegen zonder geleiding.

Het criterium kwaliteit is onvoldoende

Duurzaamheid populatie	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDENDE
Omvang	Aantallen in mergelgroeves rond referentiewaarde (maximale aantallen uit jaren 1950; zie Tabel 4.1 in Provincie Limburg 2021)	Aantallen in winter- en/of zomerverblijven boven MVP-waarde	Aantallen in winter- en/of zomerverblijven onder MVP-waarde
Aantalstrend	Positief / stabiel	Stabiel	Negatief

Duurzaamheid populatie	Situatie Geuldal
Omvang	Het aantal Meervleermuizen blijft onder het niveau van de jaren 50. Het aantal getelde vleermuizen betreft circa 40 dieren in mergelgroeves in het Geuldal en circa 155 voor heel Limburg. De aantallen liggen onder de MVP-waarde van 400 dieren voor heel Limburg.
Aantalstrend	In alle mergelgroeves is in de periode 2004-2019 sprake van een matige toename. In het Geuldal is echter sprake van een afname zonder duidelijke reden. De aantalstrend is negatief.

Het criterium duurzaamheid is onvoldoende

5.21.1. Naar beoogd doelbereik

Het gaat landelijk niet goed met de Meervleermuis, met een afname in aantallen in de zomerverblijven en een afname in groeves in het Geuldal. De doelstelling is behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor de populatie in de groeves. Het doelbereik is onvoldoende.

Voor wat betreft de migratieroutes langs de Maas en het Julianakanaal is het van belang dat bij alle ruimtelijke ontwikkelingen (met name wegaanleg, industrie, het plaatsen van windmolens en dijkversterking) rekening wordt gehouden met de Meervleermuis waarbij specifiek wordt gelet op verlichting en de kwaliteit van het aanliggende landschap. Al bekende knelpunten dienen te worden aangepakt.

Voor wat betreft de winterverblijven is het van belang dat de kwaliteit van bestaande groeves op peil blijft en de aantallen kunnen worden gevolgd. Dit door groevekeuringen, het in beheer houden van de groeves (met aandacht voor de ingangen) en een strikt vergunningenbeleid voor menselijk medegebruik.

Meervleermuis	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	optimaal	voldoende	onvoldoende		optimaal	voldoende	onvoldoende	
Geschiktheid								

leefgebied								
Omvang								
Kwaliteit				Stabilisatie- werkzaamheden uitvoeren, subsidieregeling voor beheer instellen				1
Rust in groeve				Groeveafsluitingen aanpassen, toezicht en handhaving				1
Migratieroute				Onderzoek naar knelpunten in de migratie				2
<u>Duurzaamheid</u> <u>populatie</u>								
Omvang								3
Aantalstrend				Opstellen groevebeheerplannen, wat is nodig?				1

5.22. Actueel doelbereik Ingekorven vleermuis (H1321)

De Ingekorven vleermuis heeft zowel winterverblijven (groeves) als zomerverblijven met kraamkolonies (warme zolders in gebouwen) in Limburg. Half augustus komen de vleermuizen terug naar de overwinteringsplaatsen en kunnen half september in winterrust gaan. Ze overwinteren bij voorkeur in de warme en klimaatstabiele (statische) delen van de groeve en bij elkaar. Tot in mei vertrekken de vleermuizen naar de zomerverblijven, vaak op een afstand van 40 kilometer, via opgaande vegetatiestructuren zoals bos, lanen en heggen, maar ook langs oevers van rivieren en kanalen. De vrouwen zoeken gezamenlijk de kraamkolonie op. De mannen zoeken een locatie in de buurt van de vrouwen. Voor de ingekorven vleermuis is het in midden Limburg allereerst het 'droge' landschap rond Echt dat de verbinding maakt naar rivier en Julianakanaal. Vervolgens is het landschap van Maas en Julianakanaal als verbinding naar de groeves van belang. Hierbij gaat het voor de ingekorven vleermuis om het kleinschalig landschap met daarin goed verbonden opgaande landschapsstructuren en de beken/waterwegen met opgaande begroeiing op kades en oevers. In het zuiden is het weer het 'droge landschap' dat de verbinding naar de groeven vormt. Voor de ingekorven vleermuis zal daarnaast ook het droge landschap ten oosten van het verstedelijkte gebied van Sittard en Geleen een rol spelen voor de migratie. Het doelbereik van de Ingekorven vleermuis gaat hier alléén over het gedeelte van de overwintering en de migratie.

Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang winterverblijf	Winterverblijf voornamelijk bestaande uit grote objecten ⁶ (omvang minimaal 10 ha aan gangenstelsel)	Winterverblijf bestaande uit een netwerk van grote en kleine objecten	Winterverblijf voornamelijk bestaande uit kleine objecten
Kwaliteit winterverblijf Klimaatdiversiteit	Klimaat winterverblijf relatief stabiel, als gevolg van weinig ingangen en openingen (warmste lucht achterin)	Combinatie van verblijven met relatief stabiel en relatief dynamisch klimaat	Klimaat winterverblijf relatief dynamisch, als gevolg van meerdere ingangen en openingen
Kwaliteit	Geen gebruik (voor	Extensief of intensief gebruik	Alleen extensief gebruik in

⁶ groeves en mergelgrotten

winterverblijf	recreatie, archeologisch onderzoek, etc.) EN Geen activiteiten in omgeving ingang in zwermperiode in najaar (oktober-november) en voorjaar (mei)	buiten kwetsbare periode EN buiten vleermuisrijke delen	kwetsbare periode en vleermuisrijke delen OF Intensief (recreatief) gebruik in alle delen van object (sporten, excursies, etc.)
Migratieroutes	Goede connectiviteit (via rivierdalen, beekdalen, kanalen en andere wateren) tussen zomerverblijven en winterverblijven EN Geen verstoring op die route (o.a. lichtverstoring, bijv. bij kunstwerken, bruggen)	Goede connectiviteit (via rivierdalen, beekdalen, kanalen en andere wateren) tussen zomerverblijven en winterverblijven EN Enige verstoring op die route (o.a. lichtverstoring, bijv. bij kunstwerken, bruggen)	Geen goede connectiviteit tussen zomerverblijven en winterverblijven

Geschiktheid leefgebied	Situatie Geuldal
Omvang winterverblijf	Er overwinteren circa 525 ingekorven vleermuizen in het Geuldal. Ze maken daarbij gebruik van vrijwel alle grotere groeves verspreid over Zuid-limburg.
Kwaliteit winterverblijf klimaatdiversiteit	De ingekorven vleermuis heeft een voorkeur voor de warme en klimaatstabiele delen van de groeve. Deze ruimtes zijn voldoende aanwezig vanwege de uitgestrektheid van de groeves.
Kwaliteit winterverblijf	Er zijn groeves met intensief en extensief gebruik. Het gebruik vindt meestal alléén buiten de vleermuisrijke delen plaats.
Migratieroutes	De belangrijkste route van de ingekorven vleermuis tussen de zomerverblijven in Midden-Limburg en de winterverblijfplaatsen (groeves) loopt via de Maas en de aanliggende kanalen (Julianakanaal). Er liggen op de route in Limburg vele knelpunten zoals teveel verlichting, grote open ruimtes zonder begroeiing en kruisingen met beken en grote wegen zonder geleiding. Over de lokale routes van en naar de groeves is weinig bekend.

Het criterium geschiktheid leefgebied is voldoende.

Duurzaamheid populatie	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang	Aantallen in mergelgroeves en/of zomerverblijven rond referentiewaarde (maximale aantallen uit jaren 1950; zie Tabel 4.1 in Provincie Limburg 2021)	Aantallen in winter- en/of zomerverblijven boven MVP-waarden	Aantallen in winter- en/of zomerverblijven onder MVP-waarden
Aantalstrend	Positief / stabiel	Stabiel	Negatief

Duurzaamheid populatie	Situatie Geuldal
Omvang	Het aantal getelde Ingekorven vleermuizen in de groeves in het Geuldal bedraagt circa 525 dieren en circa 1.110 dieren voor heel Limburg. Het aantal is inmiddels

	hoger dan de MVP-waarde van 1.000 dieren voor heel Limburg.
Aantalstrend	De populatie groeit nog altijd vanaf de jaren 50. De aantalstrend is positief.

Het criterium duurzaamheid populatie is voldoende.

5.22.1. Naar beoogd doelbereik

Het gaat goed met de populatie Ingekorven vleermuis in de mergelgroeves. Het tellen van de populatie blijft van belang om de aantallen te kunnen blijven volgen. Ook het geschikt houden van groeves voor overwintering en telling is van belang door regelmatig keuring en onderhoud.

Ingekorven vleermuis	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	optimaal	voldoende	onvoldoende		optimaal	voldoende	onvoldoende	
Geschiktheid leefgebied								
Omvang								
Kwaliteit				Stabilisatiewerkzaamheden uitvoeren, subsidieregeling voor beheer instellen				1
Rust in groeve				Groeveafsluitingen aanpassen, toezicht en handhaving				1
Migratieroute				Onderzoek naar knelpunten in de migratie				2
Duurzaamheid populatie								
Omvang								3
Aantalstrend				Opstellen groevebeheerplannen, wat is nodig?				1

5.23. Actueel doelbereik Vale vleermuis (H1324)

De Vale vleermuis verblijft in de zomer in gebouwen op zolders (zoals van kerken, kloosters, scholen en huizen). Waar zich kraamkolonies bevinden was niet bekend. Er werd vanuit gegaan dat de overwinterende dieren in de groeves in Zuid-Limburg zich in België of Duitsland bevinden. In 2018 werd echter een kraamkolonie gevonden op een kloosterzolder in het Geuldal, net buiten de begrenzing van Natura 2000. De kraamkolonies vallen in augustus en september uit elkaar en vertrekken naar een plek om te overwinteren in groeves en kelders. In het Geuldal overwinteren van september tot april circa 35 Vale vleermuizen. Dit is 80% van de totale overwinterende populatie in groeves in Zuid-Limburg. De dieren kiezen voor de warme en stabiele delen in de groeves en kelders. Omdat er slechts één zomerkolonie bekend is, wordt het doelbereik zomerverblijf niet beschouwd.

Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDENDE
Omvang winterverblijf	Winterverblijf bestaande uit een netwerk van grote objecten (omvang minimaal 10 ha) met kleinere in de omgeving, binnen een straal van 500-1000 m	Winterverblijf voornamelijk bestaande uit grote objecten	Winterverblijf voornamelijk bestaande uit kleine objecten

Kwaliteit winterverblijf Klimaatdiversiteit	Klimaat winterverblijf relatief dynamisch, als gevolg van meerdere ingangen en openingen	Combinatie van verblijven met relatief stabiel en relatief dynamisch klimaat	Klimaat winterverblijf relatief stabiel, als gevolg van weinig ingangen en openingen (warmste lucht achterin)
Kwaliteit winterverblijf (rust)	Geen gebruik (voor recreatie, archeologisch onderzoek, etc.) EN Geen activiteiten in omgeving ingang in zwermperiode in najaar (oktober-november) en voorjaar (april)	Extensief of intensief gebruik buiten kwetsbare periode EN buiten vleermuisrijke delen	Alleen extensief gebruik in kwetsbare periode en vleermuisrijke delen OF Intensief (recreatief) gebruik in alle delen van object (sporten, excursies, etc.)
Migratieroutes	Goede connectiviteit (via rivierdalen, beekdalen, kanalen en andere wateren) tussen zomerverblijven en winterverblijven EN Geen verstoring op die route (o.a. lichtverstoring, bijv. bij kunstwerken, bruggen)	Goede connectiviteit (via rivierdalen, beekdalen, kanalen en andere wateren) tussen zomerverblijven en winterverblijven EN Enige verstoring op die route (o.a. lichtverstoring, bijv. bij kunstwerken, bruggen)	Geen goede connectiviteit tussen zomerverblijven en winterverblijven

Geschiktheid leefgebied	Situatie Geuldal
Omvang winterverblijf	De belangrijkste groeves voor de overwintering zijn Barakkengroeve, Sibbergroeve, Gemeentegroeve en Schenkengroeve. Dit zijn relatief grote groeves maar <10 hectare.
Kwaliteit winterverblijf klimaatdiversiteit	In de groeves zijn zowel delen met een stabiel als met een relatief dynamisch klimaat aanwezig.
Kwaliteit Winterverblijf (rust)	Er vinden in de Sibbergroeve, Fluwelengroeve en de Gemeentegroeve toeristische activiteiten plaats, gescheiden buiten de vleermuisrijke delen. In de overige groeves waar de Vale vleermuis wordt geteld, vinden geen activiteiten plaats.
Migratieroutes	De Vale vleermuis kan tientallen kilometers afleggen tussen de kraamkolonies en de groeves. Echter waar de migratieroutes lopen is niet bekend. Gelet op de aanwezigheid in de groeves, weten de vleermuizen nu de weg.

Het criterium geschiktheid leefgebied is voldoende.

Duurzaamheid populatie	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang	Aantallen in winter- en/of zomerverblijven rond referentiewaarde (maximale aantallen uit jaren 1950; zie Tabel 4.1 in Provincie Limburg 2021)	Aantallen in winter- en/of zomerverblijven boven MVP-waarden	Aantallen in winter- en/of zomerverblijven onder MVP-waarden
Aantalstrend	Positief / stabiel	Stabiel	Negatief

Duurzaamheid	Situatie Geuldal
---------------------	-------------------------

populatie	
Omvang	Het aantal getelde Vale vleermuizen in de groeves in het Geuldal bedraagt circa 35 dieren en circa 50 dieren voor heel Limburg. Het aantal ligt nog onder de MVP-waarde van 175 dieren voor heel Limburg.
Aantalstrend	De populatie groeit nog altijd vanaf de jaren 50. De aantalstrend is positief.

Het criterium duurzaamheid van de populatie is (nog) onvoldoende

5.23.1. Naar beoogd doelbereik

De staat van instandhouding van de Vale vleermuis is ongunstig. De doelstelling is uitbreiding van oppervlak en kwaliteitsverbetering van het leefgebied ten behoeve van uitbreiding van de populatieomvang. De aantallen nemen wel toe en mogelijk kan de soort zich ook definitief vestigen in het Geuldal met kraamkolonies. De soort is warmteminnend, wat op zich gunstig is bij de huidige klimaatverandering, maar is indirect gevoelig voor stikstofdepositie omdat stikstof zorgt voor een afname van het voedsel namelijk de afname van grote kevers door een afname van de plantenrijkdom door overwoekering van stikstofminnende planten (klimop, brandnetel). Het behoud van oud bos, met name Eiken-Haagbeukenbos is hierbij belangrijk. Ook onderzoek naar de kraamkolonies en de samenhang met foerageergebieden dient plaats te vinden. Verschillende groeve-ingangen hebben te lijden onder lichtverstoring.

Voor de groeves geldt dat het tellen van de populatie van belang blijft om de aantallen te kunnen blijven volgen. Ook het geschikt houden van groeves voor overwintering en telling is van belang door regelmatig keuring en onderhoud uit te voeren. Daarnaast is een goede zonerings van recreatief medegebruik middels vergunningen van belang.

Vale vleermuis	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	optimaal	voldoende	onvoldoende		optimaal	voldoende	onvoldoende	
Geschiktheid leefgebied								
Omvang								
Kwaliteit				Stabilisatiemethoden uitvoeren, subsidieregeling voor beheer instellen				1
Rust in groeve				Groeveafsluitingen aanpassen, toezicht en handhaving				1
Migratieroute				Onderzoek naar knelpunten in de migratie. Ingangspartijen vrijwaren van verstoring				2
Duurzaamheid populatie								
Omvang								3
Aantalstrend				Opstellen groevebeheerplannen, wat is nodig?				1

5.24. Actueel doelbereik Bever (H1337)

De bever heeft zich sinds 2008 in de Geul gevestigd afkomstig uit de Maas.

De bevers zijn inmiddels aanwezig in het hele Geulstelsel (Geul, Eijserbeek, Gulp, Selzerbeek). In de Geul worden sporadisch dammen gebouwd, in de zijbeken wel. Een inventarisatie van bevers in het Geulstelsel in 2020 kwam uit op 53 exemplaren (12 families en 5 solitaire dieren).

A Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Oppervlakte (de grootte van een beverterritorium is in hoge mate afhankelijk van de hoeveelheid voedsel op de oevers en kan variëren van enkele 100-en meter tot vele kilometers).	Minimaal 75% van de aanwezige oevers heeft een natuurbegroeiing (geen onnatuurlijk verharding of oeverbeschoeiing) en geschikt als foerageergebied.	Van de aanwezige oevers is 25-75% natuurlijk ingericht en geschikt als foerageergebied: oevers met bomen, struiken en kruiden.	Van de aanwezige oevers is <25% natuurlijk ingericht en geschikt als foerageergebied.

Geschiktheid leefgebied	Situatie Geuldal
Oppervlakte	De beken in het Geulstelsel hebben voor minimaal 75% een natuurbegroeiing en zijn geschikt als foerageergebied. De bevers hebben zich gevestigd daar waar nu voldoende voedsel en schuilgelegenheid is in en langs de beek.

Het criterium oppervlakte is optimaal.

A Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Kwaliteit/landschap	Waterlopen in een afwisselend landschap met een groot aanbod en een hoge diversiteit aan eetbare houtige gewassen en kruiden.	Waterlopen waarbij eetbare houtige gewassen en waterplanten aanwezig zijn. Dat kan ook in een open landschap zijn.	Waterlopen in een zeer open landschap zonder houtige gewassen of waterlopen in zeer eenvormig landschap met niet eetbare bomen en struiken (meidoorns, sleedoorns, kastanjes, naaldbomen, rozen en bijvoorbeeld esdoorn). Alleen beschikbaarheid van landbouwgewassen
Kwaliteit/water	Aanwezigheid van veel en verschillende soorten waterplanten.	Aanwezigheid van waterplanten.	Niet van toepassing

Geschiktheid leefgebied	Situatie Geuldal
Kwaliteit/landschap	Er zijn langs alle beken houtige gewassen en waterplanten aanwezig, vooral in de erosiezones (zandafzettingen). Het beeklandschap is echter veelal open. Waar landbouwgewassen worden verbouwd binnen de 10 meter van de oeverzone worden deze ook gegeten.
Kwaliteit/water	Er zijn beperkt waterplanten aanwezig.

Het criterium kwaliteit is voldoende.

A Geschiktheid leefgebied	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Drukfactoren/onderhoud	Onderhoud aan oevers en waterwegen gebeurt gefaseerd in ruimte en tijd.	Tussen OPTIMAAL en ONVOLDOENDE	Onderhoud is te intensief en grootschalig van aard (grote delen in een keer in plaats van gefaseerd).

Geschiktheid leefgebied	Situatie Geuldal
Drukfactoren /onderhoud	Er vindt weinig onderhoud plaats aan oevers en waterwegen, alleen plaatselijk indien nodig voor de veiligheid.

Het criterium drukfactoren is optimaal

Duurzaamheid populatie	Optimaal	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Omvang	Populatie bevers onderdeel van grotere metapopulatie van meer dan 1500 dieren die uitwisseling hebben (inclusief buitenland)**	Populatie bevers onderdeel van grotere metapopulatie van meer dan 1500 dieren die uitwisseling hebben (inclusief buitenland)**	Populatie bevers onderdeel van grotere metapopulatie met minder dan 1500 dieren die uitwisseling hebben (inclusief buitenland)**
Aantalstrend	stabiel/positief	stabiel	negatief
Verspreidingstrend (km-hokken)	stabiel/positief	stabiel	negatief

Duurzaamheid populatie	Situatie Geuldal
Omvang	Het aantal bevers in de Geul (circa 53) maakt deel uit van de Limburgse populatie die in 2021 werd geschat op 1.100-1.200 dieren. De populatie staat in verbinding met de Belgische populatie waarmee de metapopulatie uit meer dan 1.500 dieren bestaat.
Aantalstrend	Er is nog een lichte toename van het aantal dieren.
Verspreidingstrend (km-hokken)	De verspreiding neemt nog licht toe, maar de groei neemt af.

Het criterium duurzaamheid van de populatie is optimaal.

5.24.1. Naar beoogd doelbereik

De bever heeft zich vanuit de Maas zelfstandig in het hele Geulsysteem gevestigd. Omdat er uitwisseling is met dieren uit andere gebieden via het Maassysteem is de populatie duurzaam. Door dammenbouw in de zijbeken van de Geul kan er een probleem ontstaan met vismigratie zoals voor de beekprik. Dit dient te worden gevolgd.

Bever	Actueel doelbereik				beoogd doelbereik			prioriteit
	optimaal	voldoende	onvoldoende	Maatregelen	optimaal	voldoende	onvoldoende	

Geschiktheid leefgebied								
Oppervlakte								
Kwaliteit								
landschap				Meer struik- en boomvormers op de oever en meer dood hout in de beek				
water				Meer waterplanten in de beek				
Drukfactoren								
Onderhoud								
Duurzaamheid populatie								
Omvang								
Aantalstrend								
Verspreidingstrend (km-hokken)								

6. CONCLUSIES

6.1. Algemene doelen en opgave

Het Geuldal als Natura 2000 gebied behelst een uitgestrekt gebied van het Drielandenpunt bij Vaals tot aan het dorp Meerssen met De Dellen als meest westelijke begrenzing. Niet alleen de loop van de rivier de Geul zelf en haar zijbeken, ook de hellingbossen en schrale graslanden vormen de ruggengraat van de natuur in het Heuvelland. In zijn verscheidenheid en soortendiversiteit is er geen ander gebied dat op provinciaal niveau hieraan kan tippen. Verschillende habitattypen als Zinkweiden of de Veldbies beukenbossen zijn een uniciteit en komen exclusief in het Geuldal voor. Vanwege zijn ligging in internationale context sluit het gebied aan op Duitse, Waalse en Vlaamse gebieden en is het Geuldal op haar beurt weer een belangrijke verbinding en geleiding naar andere gebieden als de Bemelerberg en Kunderberg. Zijn afwisseling in geologische ontstaanswijze, klimaat, bodemgesteldheid en hydrologie weerspiegelt zich in een enorme afwisseling op korte afstanden waardoor gradiënten en overgangssituaties een kleinschalige afwisseling in leefmilieus genereren. Voor het Natura 2000 gebied Geuldal gelden in totaal 24 **instandhoudingsdoelen** verdeeld over 14 habitattypen en 10 habitatsoorten. 5 van deze typen en 1 soort zijn ook nog eens prioritair waarvoor een extra verantwoordelijkheid geldt. Het gebied is met ruim 2500ha ook nog eens het grootste gebied in het Heuvelland. Juist vanwege deze factoren gezamenlijk maakt dat het Geuldal van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding en dit doorwerkt in het belang wat het gebied heeft voor de landelijke doelen.

In deze zin zijn daarom aan het Geuldal ook een behoorlijk aantal **kernopgaven** toegekend om de staat van instandhouding te verbeteren. Doordat sommige leefgebieden en habitattypen nog beperkt in omvang zijn, uiterst lokaal voorkomen of onvoldoende kwalitatief ontwikkeld zijn geldt er een ferme opgave. Het merendeel van de terreinen moet daarmee in omvang toenemen en randinvloeden en externe effecten worden weggenomen. Hierdoor neemt de robuustheid van natuurterreinen toe waardoor terreincondities en habitattypen doelmatiger zijn te beheren en minder de nadruk hoeft te liggen op wegnemen van omgevingseffecten. Een verdere kernopgave richt zich op het herstellen van gunstige abiotische omstandigheden. Ook deze analyse heeft laten zien dat niet altijd habitattypen op de meest kansrijke plekken worden gerealiseerd of beheerd. Anderszins is juist de abiotiek dusdanig locatie afhankelijk dat hiervoor bijvoorbeeld intrekgebieden voor grondwaterafhankelijke natuur vrij gemaakt moeten worden van hinderende stoffen uit overmatig mestgiften. Op sommige locaties liggen potenties voor boor bijvoorbeeld kalkgrasland net buiten begrenzing van Natura 2000 terwijl het voor de ontwikkeling juist de beste redzina-bodems zijn, zoals bij Eys en rond Pesaken het geval is gebleken. Binnen de verschillende habitattypen geldt voorts een kernopgave voor het verbeteren van overgangen en gradiënten. Voor de verschillende habitattypen gelden ook verschillende verschijningsvormen of wijzen van beheer. Op hun beurt zijn soorten als Spaanse vlag of Hazelmuis afhankelijk van juist de overgangen in vegetatiestructuur tussen milieus; juist van open naar dicht of van hoog opgaande vegetatie naar kortere ruigte of schraalgrasland. Ook kleinschalige afwisseling tussen milieus van droog naar nat of kalkrijk naar licht zuur zijn gradiënten die ontwikkeld moeten worden om tot een betere samenhang en functie te komen. De samenhang van de verschillende graslandtypen bijvoorbeeld tussen Heischraal- en Kalkgrasland samen met Glanshaverhooiland en Zinkweiden is zo'n voorbeeld waarvoor gradiënten ontwikkelen als kernopgave geldt. Een vierde aspect waarvoor een kernopgave geldt is de interne samenhang en connectiviteit tussen de verschillende gebieden, zowel in internationaal opzicht als vanuit lokaal perspectief. Ook hiervoor is middels deze synthese aangetoond dat sommige functies redelijk functioneren zoals de kolonisatie door de Wilde kat heeft aangetoond. Voor andere minder mobiele soorten als Veldkrekkel of

Tijmblauwtje geldt dat deze soorten niet op eigen gelegenheid kunnen terugkeren en hiervoor eerst robuustere en beter samenhangende terreinen nodig zijn. Naast de grazige milieus geldt dit ook voor de bossen en de bijbehorende soorten als het Vliegend hert. Deze problematiek is lokaal toegesneden zoals de bosverbinding op het plateau van Krapoel als ook in het Beneden-Geuldal waar samenhang tussen verschillende boskernen dient te worden versterkt. Op het vlak van samenhang tussen hydrologisch gevoelige habitattypen speelt als vijfde kernopgave de samenhang tussen bron, via beek naar rivier. Voor soorten als Beekprik en Beekdonderpad is het vrij optrekken van beken van grootste belang. Ook voor de habitattypen als Alluviale bossen en Kalkmoeras geldt dat de verbinding en onderlinge samenhang verbeterd dient te worden. Als laatste opgave geldt dat door instandhouding gezorgd moet worden door een adequaat beheer. Hiervoor geldt dat van oudsher een toegesneden beheer voortkwam uit medegebruik of extensieve exploitatie. Verschijningsvormen als het als middenbosbeheerde Eiken-Haagbeukenbos leverde een weergaloze voorjaarsflora waarvoor nog steeds floristen en toeristen tot zuidelijke streken komen. Ook het begrazen en hooien van graslanden leverde in een juist beheerde traditionele vorm soortenrijke Zinkweiden of Glanshaverhooilanden op, of op andere bodems Heischraal- en Kalkgrasland. Hiervoor zit een opgave niet alleen in terreinbeheer maar ook in het terug op leiden van boeren tot een effectief agrarisch medegebruik als natuur- landschapsbeheer. Anders dan het traditionele beheer heeft de analyse in deze synthese laten zien dat voor een meer natuurlijker beheer en verschijningsvorm soms grotere aaneengesloten arealen nodig zijn om alle bosfuncties tot zijn volle wasdom te laten komen. Op onderdelen kan, zoals voor het Veldbies-Beukenbos ter plaatse van het Kerperbos, de natuurlijke ontwikkeling zonder ingrijpen van de mens gevolgd worden in het bosreservaat aldaar.

6.2. Doelrealisatie

Om doelbereik vanuit de actuele situatie te vergroten en te komen tot een goede **doelrealisatie** zijn per aspect en per criterium daarnaast specifiek voor de verschillende habitattypen en habitatsoorten maatregelen op afzonderlijke onderdelen noodzakelijk.

6.2.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Voor het habitatype Beken en rivieren met waterplanten geldt als doelstelling uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Lokaal geldt voor het Geuldal dat de staat van instandhouding ongunstig is en de trend negatief.

Grootschalig systeemherstel is nodig van in feite het gehele stroomgebied van de Geul, inclusief het Belgische deel. Daarbij moeten de sliblast vanuit het landbouwareaal, de waterkwaliteit en de beekmorfologie worden hersteld. Omdat dit tot zeer ingrijpende maatregelen zou leiden, is duurzaam herstel van dit habitatype voorlopig niet in zicht. Herinrichting van onnatuurlijke beektrajecten en herstel van een gevarieerde begroeiing is noodzakelijk voor kwalitatieve vooruitgang. De bestaande voorkomens van de vlottende waterranonkel staan ernstig onder druk, ook door de piekafvoer, zoals die o.m. in 2021 is opgetreden. Er is nog onvoldoende duidelijk wat precies de standplaatsfactoren zijn, waaronder dit habitatype kan voorkomen.

6.2.2. H4030 Droge heiden

Voor het habitatype Droge heide geldt behoud oppervlakte en behoud van kwaliteit als doelstelling. De kwaliteit is matig en de trend stabiel.

Vanwege de beperkte omvang zijn de oppervlakte en representativiteit van het habitatype onvoldoende. Ook voor de stikstofdepositie is er geen zicht op een situatie waarin deze aan de

minimumeisen voldoet. De behoudsdoelstelling wordt echter gerealiseerd, mede omdat het habitatype pas recent in deze eeuw is ontstaan vanuit een kapvlakte van naaldbos. Een aanmerkelijke uitbreiding van dit habitatype tot een omvang van een zinvol minimumareaal is voorlopig niet aan de orde, omdat dit ten koste gaat van het unieke areaal en potentieel habitatype Veldbies-beukenbossen. Vergelijkbaar met kleine "patches" in Vlaanderen en Wallonië kan het habitatype behouden blijven als vervangingsgemeenschap binnen het Veldbies-Beukenbos. Het ontwikkelen van een samenhangend structureel landschap is noodzakelijk om dit habitatype en andere vervangingsgemeenschappen van het Veldbies-beukenbos duurzaam in stand te houden. Dit geeft ook invulling aan de soortenrijkdom en biodiversiteit in dit type landschap. Kleine vakken met exotische naaldboomsoorten zijn hiervoor nog te reserveren. Momenteel is er geen aanwijzing dat de kwaliteit van het moment van aanwijzing met de nu gangbare maatregelen niet in stand gehouden kan worden.

6.2.3. H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodem

De doelstelling voor het prioritaire habitatype Pionierbegroeiingen op rotsbodem is uitbreiding van oppervlakte als ook van kwaliteit. De trend is sterk negatief.

Uitbreiding van het areaal is gericht om isolatie op te heffen en meer verspreide voorkomens te creëren. Kwaliteitsverbetering kan gerealiseerd worden door de weinige rotsen die er zijn vrij te stellen van houtige opslag, te plaggen en achtereenvolgens te begrazen. 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 zijn voor dit habitatype de voornaamste aandachtspunten na de stikstofdepositie. Bij verlies van soorten door lokaal uitsterven kan niet of nauwelijks uitwisseling vanaf andere locaties zorgen voor herstel. Voorlopig blijft kunstmatige verspreiding, bijv. via Operatie Peperboompje, dan ook een overlevingsmaatregel, waarbij op lange termijn succes nog niet verzekerd is.

6.2.4. H6130 Zinkweiden

Het habitatype Zinkweiden heeft als doelstelling uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De staat van instandhouding is zeer negatief, de trend is negatief. Het Geuldal is het enige gebied waar het habitatype voorkomt.

Behoud op lange termijn is alleen gegarandeerd als de verzuivering als gevolg van geëutrofiëerd beekwater dat met de Geul wordt aangevoerd uit Wallonië schoon genoeg zal worden (en ook de morfologie en dynamiek van de Geul weer zal leiden tot kleine oeverwallekes met zink in de bodem). Uitbreiding van areaal vindt plaats door lokaal te plaggen bodems vrij te maken van vegetatie, waarna plantensoorten ingebracht kunnen worden. Dit is een overlevingsmaatregel om het habitatype in elk geval voor korte termijn te bewaren. Tot die tijd zal het beheer van de bestaande voorkomens zeer zorgvuldig en gedetailleerd moeten zijn; is extra gefaseerd maaibeheer met nabeweiding en tegen gaan van opslag noodzakelijk. Daarnaast zijn cyclische ingrijpende herstel- en nieuwe ontwikkelingsmaatregelen noodzakelijk die nieuwe groeiplaatsen garanderen.

6.2.5. H6210 *Kalkgraslanden

Kalkgraslanden als habitatype zijn eveneens prioritair; de doelstelling is uitbreiding en verbetering van oppervlakte respectievelijk van kwaliteit. De staat van instandhouding is ongunstig, op trend vlak is deze minder negatief als in de periode voor 2004.

Door herstelmaatregelen en ontwikkeling van nieuwe terreinen kan een voldoende tot goed areaal kalkgrasland ontstaan met een relatief hoge representativiteit. Hiervoor zijn evenwel al langere bekende maatregelen benodigd, uitvoering vraagt een lange adem. Vergroting van het areaal op nieuwe locaties met een gunstige bodemstructuur dient plaats te vinden waarmee landschappelijke positie en samenhang verbeteren. Een aantal locaties met de meest geschikte bodemtypes ligt hierbij buiten begrenzing. Daarnaast is de samenhang met andere graslandtypen te verbeteren. Het voorkomen van negatieve randinvloeden vanuit landbouwterrein is noodzakelijk waarmee inspoelen van bodemdeeltjes en meststoffen wordt voorkomen. Hiervoor zijn bufferstroken langs de bovenzijden van hellingen noodzakelijk. Door het realiseren van nieuwe locaties met kalkgrasland ontstaat daarnaast een betere samenhang en connectiviteit. Dit is noodzakelijk om ook te functioneren voor karakteristieke soorten fauna. Aansluitende gebieden met Wallonië en Duitsland moeten daarom de eerste prioriteit hebben. In deze gebieden vraagt een meer toegesneden en divers beheer dat deze maatregelen ten gunste komen van zowel flora als ook de karakteristieke fauna. Pleksgewijs is dit meer begrazen of vaker maaien maar anderzijds ook delen ongemoeid laten. Doordat Kalkgraslanden ingebed liggen in nog gevoeligere habitattypen leiden bronmaatregelen tegen stikstofdepositie binnen afzienbare termijn tot verbetering, op lange termijn is het perspectief dan ook redelijk gunstig.

6.2.6. H6230dkr *Heischrale graslanden

Het habitatype Heischrale graslanden heeft als doelstelling uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Dit is eveneens een prioritair habitatype; met een ongunstige staat van instandhouding en een negatieve trend.

Het heischrale grasland staat het meest onder druk door de toxische werking van stikstofverbindingen én door de verzuivering door stikstoftolerante grassen (gevinde kortsteel, gewoon struisgras en andere), Brem, bramen en Bosrank. Uitbreiding is noodzakelijk op die plekken, in samenhang met kalkgrasland, waar ondiep kiezel en zandige bodems aanwezig zijn. Net als bij kalkgraslanden wordt het heischrale grasland langs de bovenrand bedreigd door landbouwinvloed, waarvoor bufferstroken noodzakelijk zijn. Connectiviteit en samenhang dient te worden versterkt door uitbreiding op cruciale locaties waarmee ook verbindingen worden gerealiseerd. Voor de aspecten binnen de functionaliteit van het heischrale grasland is terugkeer van karakteristieke soorten noodzakelijk. Waar dat dit niet spontaan kan is herintroductie van soorten als Tijmblauwjte en Moerasparelmoervlinder in een op te zetten Operatie Veldkrekkel noodzakelijk. Iets vergelijkbaars gebeurt al door herintroductie van karakteristieke soorten planten in Operatie Peperboompje. Tot slot is een meer gedifferentieerd beheer noodzakelijk dat adequaat ingrijpt bij verzuivering en vergrassing van het habitatype.

Voorlopig blijft de stikstofdepositie volgens prognoses nog veel te hoog. Het halen van de instandhoudingsdoelen is dan ook niet gegarandeerd. Dit blijkt eveneens het licht teruglopen van de rijkdom aan karakteristieke soorten, zodat overlevingsmaatregelen nog lang noodzakelijk blijven.

6.2.7. H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)

Het habitatype Ruigten en zomen heeft als doelstelling uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Alhoewel de staat van instandhouding ongunstig is, is de trend matig positief door adequaat beheer en inrichting op overgangssituaties als mantels en zomen.

Door het inrichten van bosmantels en overgangsmilieus kan het habitatype op een aantal plekken goed toenemen en in stand gehouden worden. Ook in de beekdalen komt het habitatype in een iets

andere vorm voor, de natte variant van de begroeiingstypen wordt meer bedreigd door bijvoorbeeld exotische planten en overstromingen met vervuild rivierwater. Maatregelen zijn mits adequaat opgepakt en langjarig gecontinueerd goed uitvoerbaar. Aanpak van exoten blijft een vlot reactief beheer vragen.

6.2.8. H6510A Glanshaver- en vossenstaartheooilanden

De doelstellingen voor het habitatype Glanshaverhooiland betreffen het uitbreiden van het areaal en verbetering van de kwaliteit. De staat van instandhouding is ongunstig en de trend vooralsnog negatief.

Glanshaverhooilanden in het Geuldal kunnen nog flink uitgebreid worden maar behoeven dan een echt hooilandbeheer, waar nu het merendeel van potentiële areaal wordt beweid.

Omdat de glanshaverhooilanden periodiek door inundatie kunnen worden vervuild, is herstel van een niet-geëutrofeerd beekdallandschap een vereiste voor duurzame instandhouding. Tot die tijd is een geïntensiveerd herstelbeheer doorgaans voldoende voor ontwikkelen van soortenrijkdom. Een op soortendiversiteit gericht en gedifferentieerd beheer samen met ontwikkeling van nieuwe locaties is voorlopig noodzakelijk voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen. Het graslandtype is van wezenlijk belang voor de samenhang en connectiviteit met de andere meer schrale graslanden van het Heuvelland.

6.2.9. H7220 *Kalktufbronnen

Voor het prioritaire habitatype Kalktufbronnen geldt een behoudsdoelstelling, zowel voor oppervlakte als voor kwaliteit. De staat van instandhouding is matig de trend onduidelijk door de gevoeligheid en afhankelijkheid van grondwaterkwaliteit.

De uiterst lokale voorkomen zijn afhankelijk van een bemestingsvrij intrekgebied. Cruciaal voor het behoud van de kalktufbronnen is het beschermen van de intrekgebieden tegen uitspoeling van nitraat, sulfaat en fosfaat; zowel door run-off maar hoofdzakelijk via het grondwater. Reguliere landbouw in die gebieden is niet mogelijk. De samenhang met andere hydrologisch gevoelige vegetaties maakt dat stikstofdepositie via de lucht een oplosbaar probleem is, vermits de grondwaterkwaliteit sterk verbeterd.

6.2.10. H7230 Kalkmoerassen

Voor kalkmoerassen geldt voor het Geuldal een uitbreidingsdoelstelling en verbetering van kwaliteit. De staat van instandhouding is zeer negatief en de trend is eveneens negatief.

Voor kalkmoeras is slechts één functionerend deelgebied ontwikkeld in het Geuldal; het zeggehooiland in het Ravensbosch. Het kalkmoeras is al jaren zwaar belast met te hoge gehalten aan nitraat en fosfaat in het toestromend grondwater. De landbouwactiviteiten met bemesting in het intrekgebied moeten onverwijld stoppen om de trend te keren. Daarnaast moet de run-off met diepe insnijding van de bronloopjes direct langs en in het gebied worden aangepakt. Nieuwe locaties dienen op dezelfde manier te worden ontwikkeld om landschappelijke positie en samenhang te verbeteren, potenties daarvoor bij Cartils of langs de Mechelderbeek zijn hiervoor aanwezig. Afbouw van de stikstofdepositie is noodzakelijk, al zal die volgens prognoses nog te hoog blijven. Duurzaam behoud is niet gegarandeerd, belangrijkste is de aanpak van bemesting in intrekgebieden.

6.2.11. H9110 Veldbies-beukenbossen

De doelstelling voor het habitatype Veldbies-beukenbossen is de uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De staat van instandhouding is matig ongunstig en de trend is stabiel.

Het habitatype dient verder op middellange termijn in kwaliteit toe te nemen door het uitkappen van exotische naaldbomen. Daarmee kan ook gezorgd worden voor een gevarieerdere bosstructuur van het habitatype 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. Connecties met vergelijkbare bossen in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland door bosaanplant en -uitbreidingen tussen boscomplexen onderling zijn hard nodig. Hiermee neemt de functionaliteit aan de westkant van het areaal toe. De depositie van stikstof blijft voorlopig nog te hoog voor dit habitatype. Extra bronmaatregelen zijn dan ook nodig, ook in het omringende buitenland.

6.2.12. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

De doelstelling voor het Beuken-eikenbos met hulst is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Kwaliteitsverbetering door gerichte groepenkap, het afvoeren van overtollige macronutriënten en tegengaan van exotische boomsoorten zijn enkele belangrijke interne maatregelen. Een belangrijk aandachtspunt is de mineralenbalans en optredende verzuring. Om de bosstructuur te verbeteren en daarmee ook meer lichtbehoeftige soorten en soorten van bosranden en andere vervangingsgemeenschappen kansen te geven zijn ingrepen in bosstructuur noodzakelijk. Bij het omvormen van sterk bosbouwkundig beïnvloede bospercelen kan de oppervlakte van dit bosstype 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. Alleen door bosuitbreiding en aanplant is doelbereik in Beneden-Geuldal haalbaar. 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. Ook voor dit habitatype blijven de depositiecijfers te hoog voor een goed systeemherstel en blijven dus extra bronmaatregelen nodig

6.2.13. H9160B Eiken-haagbeukenbossen

Het habitatype Eiken-Haagbeukenbossen heeft als doelstelling behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De staat van instandhouding is matig ongunstig en de trend is stabiel.

Om tot een hoger doelbereik te komen is evenwel op landschapsniveau 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 is dit eveneens aan te pakken. Het gevarieerder maken van de bossen 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 boomsoorten met goed verterend strooisel kan zorgen voor herstel van de bosbodem na vele jaren van stikstofdepositie. Bestrijding van exoten is plaatselijk nodig. 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.

6.2.14. H91E0C *Vochtige alluviale bossen

Voor het habitattype Vochtige alluviale bossen is de doelstelling behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De staat van instandhouding is zeer ongunstig en de trend is negatief.

Momenteel is het duurzaam voortbestaan van dit bostype op systeemniveau vrijwel nergens gegarandeerd. Voor verbetering van doelbereik dienen maatregelen zich vooral te richten op verbetering van landschappelijke positie en samenhang, oppervlaktebehoefte en structuur. Verruiging en vermessing 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 gebieden. 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 is het nodig intrekgebieden bemestingsvrij te maken opdat geen uitspoeling van meststoffen meer plaatsvindt. Ook het optreden van afvoerpieken, kanalisaties en stuwing en de diepe insnijding van de bronbeken zelf zijn medeoorzaken van onvolkomen functioneren. Ophoging van de beekbodem, 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.

6.2.15. H1078 *Spaanse vlag

Voor de Spaanse vlag geldt als doelstelling behoud van omvang en behoud kwaliteit leefgebied. Voor de populatie geldt een behoudsdoelstelling. De staat van instandhouding is gunstig en de trend is positief.

Er zijn geen gerichte maatregelen in het Geuldal noodzakelijk voor de Spaanse vlag. Met maatregelen voor andere doelen, zoals het toepassen van hakhoutbeheer in hellingbossen neemt kwaliteit van leefgebied toe. Het blijven volgen van de populatie middels het NEM-meetnet is noodzakelijk om de ontwikkeling te blijven volgen omdat Zuid-Limburg belangrijk is als bronlocatie voor de instandhouding van de Nederlandse populatie.

6.2.16. H1083 Vliegend hert

Voor Vliegend hert geldt als doelstelling uitbreiding omvang en verbetering van leefgebied voor uitbreiding van de populatie. De staat van instandhouding is ongunstig en de trend is ogenschijnlijk stabiel.

Het enige leefgebied binnen het Geuldal is de Schaelsberg, dit is van goede kwaliteit. Hier is een stabiele populatie aanwezig, hoewel niet bekend is hoe groot de populatie is. In de overige gebieden met waarnemingen is niet goed bekend hoe de kwaliteit van het leefgebied is en hoeveel dieren hier aanwezig zijn en wat de trend is. Er vindt ook nauwelijks meer gericht landschapsbeheer plaats. Daarom is het noodzakelijk dat er een nieuw soortbeschermingsplan voor Zuid-Limburg wordt

opgesteld. Acties in afstemming met België en Duitsland zijn noodzakelijk voor bescherming op gebiedsniveau. De soort profiteert mee van de aanleg van verbindingzones en de toename van areaal van bijvoorbeeld Eiken-haagbeukenbos.

6.2.17. H1096 Beekprik

De doelstelling is uitbreiding en verspreiding en omvang leefgebied en verbetering van kwaliteit leefgebied voor uitbreiding van de populatie. De staat van instandhouding is ongunstig en de trend mogelijk negatief.

De Beekprik komt nog verspreid voor met kleine geïsoleerde populaties. Het belangrijkste is om populaties met elkaar te verbinden door het opheffen van de barrières zoals stuwen bij watermolens en niet werkende vistrappen overigens zonder daarmee exoten een kans te geven zich te vestigen. Het is noodzakelijk om de inspoeling van meststoffen en bestrijdingsmiddelen terug te dringen (mest- en spuitvrije zones) en de hoge watertemperatuur in de zomer te beperken door de lozing van afvalwater terug te dringen en meer beschaduwing te creëren door (spontane) vegetatie op de oevers van de Geul, wat ook ten goede komt aan de morfologie. Daarnaast profiteert de soort mee van maatregelen voor habitattypen Beken en rivieren met waterplanten en Alluviale bossen.

6.2.18. H1163 Beekdonderpad

De doelstelling voor Beekdonderpad is uitbreiding omvang en verbetering leefgebied voor uitbreiding van de populatie. De staat van instandhouding is licht negatief. De trend is gematigd positief.

De herstellende populatie heeft aandacht vanwege de toenemende druk van exoten. Ook een stijgende watertemperatuur in warme zomers tot boven de 20 graden kan zorgen voor sterfte. Daarom is meer oeverbegroeiing en meer hout in het water noodzakelijk. In de Gulp is geschikt leefgebied aanwezig, maar de Beekdonderpad kan deze nu niet bereiken door barrières als watermolens en stuwen. Op korte termijn is herintroductie een goede maatregel voor de vergroten van de populatie, zolang als de barrière van de molen nog aanwezig is.

6.2.19. H1166 Kamsalamander

Behoud omvang, behoud kwaliteit leefgebied voor behoud populatie is voor Kamsalamander de doelstelling. De staat van instandhouding is ongunstig, de trend is stabiel.

Onderhoud van bestaande poelen en vergroting voor behoud is noodzakelijk. Het Heuvelland kent van oudsher geen grote populatie Kamsalamanders vanwege het ontbreken van grote voortplantingsplaatsen. Doordat de voortplantingsplaatsen relatief klein zijn groeien ze snel dicht met waterplanten en zijn ze gevoelig voor droogval en worden daarmee ongeschikt voor de Kamsalamander. Op tijd beheren is noodzakelijk en vergt maatwerk. Aanwezige poelen kunnen worden opgeknapt en nieuwe aangelegd in de buurt (<500 meter) van al bezette voortplantingsplaatsen.

6.2.20. H1193 Geelbuikvuurpad

Voor Geelbuikvuurpad geldt als doelstelling uitbreiding van verspreiding, uitbreiding van omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding van de populatie. De staat van instandhouding is nog zeer ongunstig, de trend als licht positief.

De huidige populatie Geelbuikvuurpad in het Geuldal is versnipperd aanwezig met een aantal grotere deelgebieden waarin een cluster aan voortplantingsplaatsen is gelegen. De bestaande deelpopulaties dienen vergroot te worden met minimaal 400 dieren. Dit is mogelijk door een goed beheer van bestaande leefgebieden en de aanleg van nieuwe voortplantingsplaatsen. Tussen deze deelgebieden is verbinding nodig met verbindingszones en stapstenen om te komen tot een duurzame populatie Geelbuikvuurpad. Meer aanleg en onderhoud van poelen is noodzakelijk, drinkbakken vervullen deels een functie van voortplantingswater. Aandacht voor landschapselementen als graften, hagen en steenhopen is gewenst ter uitbreiding en onderhoud. De stikstofdruk moet omlaag om te voorkomen dat zonbeschenen landbiotoop eerder dichtgroeit met ruigtevegetaties.

6.2.21. H1318 Meervleermuis

Voor Meervleermuis geldt de doelstelling behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor behoud populatie. De staat van instandhouding is matig ongunstig en de trend licht negatief.

Het gaat landelijk niet goed met de Meervleermuis, met een afname in aantallen in de zomerverblijven en een afname in groeves in het Geuldal. Het doelbereik is onvoldoende. Voor wat betreft de migratieroutes langs de Maas en het Julianakanaal is het van belang dat bij alle ruimtelijke ontwikkelingen rekening wordt gehouden met de Meervleermuis waarbij specifiek wordt gelet op verlichting en de kwaliteit van het aanliggende landschap. Al bekende knelpunten dienen te worden aangepakt. Voor wat betreft de winterverblijven is het van belang dat de kwaliteit van bestaande groeves op peil blijft en de aantallen kunnen worden gevolgd. Dit door groevekeuringen, het in beheer houden van de groeves (met aandacht voor de ingangen) en een strikt vergunningenbeleid voor menselijk medegebruik.

6.2.22. H1321 Ingekorven vleermuis

De doelstelling behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor behoud van de populatie is van toepassing voor de Ingekorven vleermuis. De staat van instandhouding is voor het Geuldal gunstig, de trend is positief.

Monitoring in de winterobjecten van de populatie blijft van belang om de aantallen te kunnen blijven volgen. Ook het geschikt houden van groeves voor overwintering en telling is van belang door regelmatig keuring en onderhoud van deze objecten. Migratie van en naar deze winterobjecten en de enige bekende kraamkolonie in Midden-Limburg moet inzichtelijk worden gemaakt door onderzoek, dit aspect scoort het slechts in deze beoordeling.

6.2.23. H1324 Vale vleermuis

De doelstelling is uitbreiding van oppervlak en kwaliteitsverbetering van het leefgebied ten behoeve uitbreiding van de populatieomvang. De staat van instandhouding van de Vale vleermuis is matig ongunstig. In het Geuldal is de trend toegenomen.

De aantallen nemen wel toe en mogelijk kan de soort zich ook definitief vestigen in het Geuldal met kraamkolonies. De soort is warmteminnend, waarbij ze iets geholpen wordt bij de huidige klimaatverandering. Vale vleermuizen zijn gevoelig voor stikstofdepositie omdat hierdoor afname van voedselbeschikbaarheid plaats vindt; namelijk de afname van grote kevers op bosbodems door overwoekering van stikstofminnende planten als klimop en brandnetel. Het behoud van oud bos, met name Eiken-Haagbeukenbos en Beuken-eikenbossen met Hulst zijn hierbij belangrijk. Onderzoek naar de kraamkolonies en de samenhang met foerageergebieden dient plaats te vinden. Verschillende

groeve-ingangen hebben te lijden onder lichtverstoring. Voor de groeves geldt dat het tellen van de winterpopulatie van belang blijft om de aantallen te kunnen blijven volgen. Daarom is het toegankelijk houden van groeves voor overwintering en telling van belang door regelmatige keuringen en onderhoud uit te voeren. Daarnaast is een goede zonering van recreatief medegebruik middels regulerende vergunningen van belang.

6.2.24. H1337 Bever

De doelstelling is behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor behoud populatie. De staat van instandhouding is lokaal gunstig, de trend positief.

Omdat er uitwisseling is met dieren uit andere gebieden via het Maassysteem is de populatie duurzaam. Er zijn geen maatregelen noodzakelijk voor duurzaam behoud van de Bever. Lokaal zorgen Bevers voor opstuwning en verhoging van beekpeilen wat op landschapsschaal en systeemniveau wenselijke effecten zijn. Door dammenbouw in de zijbeken van de Geul kan er een probleem ontstaan met vismigratie zoals voor de Beekprik. Dit dient te worden gevolgd en gemonitord.

6.3. Kennisleemte

De toepassing van deze nieuw ontwikkelde beoordelingssystematiek heeft op onderdelen een nadere kennisbehoefte aan het licht gebracht. Daarnaast onderstreept het beoordelen van doelbereik de noodzaak van goede kwalitatieve hoogwaardige vegetatiegegevens en beoordelingen van fijnmazige bodemdata en hydrologische meetgegevens. Verder zijn op sommige vlakken meer inzichten noodzakelijk om bijvoorbeeld tot een gestructureerde beoordeling te komen, zal op onderdelen bestaande monitoringssystematiek geïntensiveerd moeten worden. Zo geldt voor alle bostypen dat een uitgebreidere bosstructuurkartering noodzakelijk is om criteria als dood hout of aandeel wortelkluiten in de toekomst beter te kunnen beoordelen. Per habitatype worden kort de kennisleemten nogmaals aangestipt, of noodzaak voor monitoring herhaald:

Beken en rivieren met waterplanten

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

Droge heide

- opstellen beheerplan Veldbies-beukenboslandschap
- monitoring soortensamenstelling heidevegetatie (soortenrijkdom flora, korstmossen en fauna)

Pioniervegetatie op rotsbodem

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

Zinkweiden

- onderzoek naar effectief verwijderen exoten
- bodemonderzoek op kansrijke uitbreidingslocaties Hurpesch Bommerig
- uitvoeren experiment met twee keer per jaar maaien, volgen zaadzetting en ontwikkeling vegetatie
- aanvullende tussentijdse monitoring zinkweiden.

Kalkgraslanden

- onderzoek naar dominantie “dravikken”
- onderzoek naar rondtrekkende schaapskuddes, optimalisatie beheer en ontwikkeling bermen
- uitbreidingslocaties prioritaire verbinding Wahlwiller graven, Gulpdal, Dolsberg
- verbinding Vrakelberg – Kunderberg
- uitbreidingslocaties Schaelsberg – Gerendal
- onderzoek naar de risico's van genetische erosie van florasorten
- Operatie Veldkrekkel naar kansrijke faunasoorten en locaties voor herintroductie.

Heischrale graslanden

- bodemonderzoek naar verzuring en toxicatie door mineralengebrek
- veldonderzoek naar beheeroptimalisatie hellingschraallanden
- onderzoek naar rondtrekkende schaapskuddes, optimalisatie beheer en ontwikkeling bermen
- onderzoek naar de risico's van genetische erosie van florasorten
- onderzoek naar kansrijke locaties voor uitbreiding.
- langetermijneffecten van diverse vormen van beheer
- Operatie Veldkrekkel naar kansrijke faunasoorten en locaties voor herintroductie.

Glanshaverhooiland

- onderzoek naar de meest kansrijke locaties en maatregelen voor herstel

Kalktufbronnen

- Onderzoek en monitoring verloop trend waterkwaliteit en kwantiteit en mogelijke maatregelen

Kalkmoerassen

- onderzoek aanpak diepe insnijding
- onderzoek kansrijke locaties Cartils, Etenakerbroek en Mechelderbeek
- monitoring volgens OGOR-meetnet, peilbuizen intensiveren
- praktijkonderzoek naar run-off
- vaststellen trend en effectiviteit bescherming intrekgebied.

Veldbies-beukenbossen

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

Beuken-Eikenbossen met Hulst

- onderzoek naar beheerstrategie
- praktijkonderzoek naar run-off maatregelen
- onderzoeken effecten bosbegrazing Beneden-Geuldal,
- monitoringsonderzoek naar effecten en wenselijkheid naar natuurlijker ontwikkeling door begeleidend begrazingsbeheer.

Eiken-Haagbeukenbossen

- monitoring langetermijneffecten 10 nieuwe prioritaire locaties middenbosbeheer
- onderzoek langjarige effecten ongelijkvormig hooghoutbeheer en middenbosbeheer
- onderzoek effectiviteit beheer Acacia

- onderzoek effectiviteit middels drukbegrazing schapen
- onderzoek naar de risico's van genetische erosie van de populatie.

Alluviale bossen

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

7. LITERATUURLIJST

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. Ingenieurbüro Floecksmühle GmbH, Aachen.

Bakker, W. (2020). A future perspective of small and fragmented rupicolous calcareous grasslands. Msc thesis, Wageningen University.

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).

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.

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

Bobbink, R., G. van Dijk, E. Remke & H. Tomassen (2022). Herstelbaarheid van door stikstofdepositie aangetaste Natura 2000-habitattypen: een overzicht. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-21.117.21.95.

van den Burg, A.B., F. Berendse, H.F. Van Dobben, J. Kros, R. Bobbink, J. Roelofs, B. Odé, C.A.M. VanSwaay, H. Sierdsma, H.N. Siebel & W. De Vries (2021). Stikstof en natuurherstel - Onderzoek naar een ecologisch noodzakelijke reductiedoelstelling van stikstof

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. & J. Nellestijn, (2002). Klimaatatlas van Nederland. De normaalperiode 1971-2000. Elmar, Rijswijk.

Hendrix, W.P.A.M. (1990). Bronnen in Zuid-Limburg. In: "Beken en beekdalen in Zuid-Limburg". Natuurhistorisch Genootschap in Limburg 28/1: 6-13

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., 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.

Leenders, W.H. & F. Brouwer. (1988). 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., (2017). Achteruitgang van Vlottende waterranonkel in de Swalm, B-ware Research Centre, Rapportnummer RP-16.119.17.14, Nijmegen.

Loeb R., F. Smolders, M. Poelen, G. Arts, R. Verdonchot (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.

Limburgse Integrale Watersysteem Analyse (LIWA), kaart AGOR-GVG (Limburgse Integrale Watersysteem Analyse (LIWA) - modelresultaten (arccgis.com))

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.

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.

Mars, H. de., (1998). Eco-hydrologische atlas Limburg 1989-1996. Provincie Limburg, Maastricht.

Mars, H. de, (2022). Ecohydrologische scan vernattingseffecten van beverdammen Malleziep (Mechelen). in opdracht van Natuurmonumenten, Royal Haskoning/DHV, Maastricht.

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.

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. Concept. Rapport nummer 202x/OBN,VBNE, Driebergen.

Provincie Limburg. (2021). Hoofdrapport Natura 2000-plan Geuldal (157) 2021-2027. Status Ontwerp, Provincie Limburg, Maastricht.

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

Schaminée, J.H.J. & M.G.H. Bongers (1991). Vochtige hooilanden langs de Mechelderbeek (Zuid-Limburg) een plantensociologische en landschapsecologische beschouwing. *Natuurhistorisch Maandblad* 7/8: 125-135.

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.

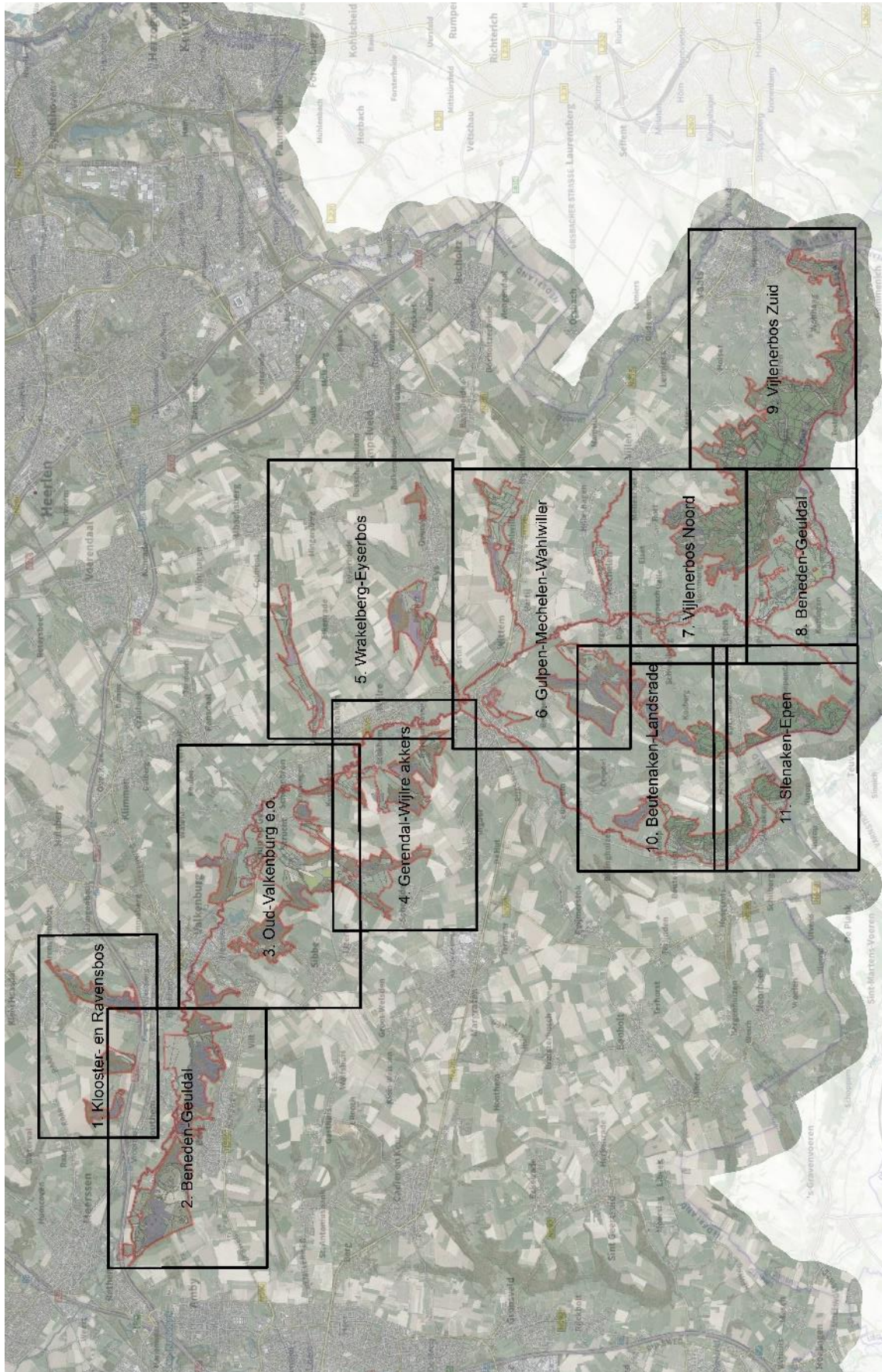
Wallis de Vries, M., M. Nijssen & W. Ozinga (2018). Versterking van connectiviteit voor soorten van hellingschraallanden. OBN-224-HE. VBNE, Driebergen.

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

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.

Weinreich, J.A. & L.S.G.M. Verheggen, (2022). The monitoring of hibernating bats in marl quarries in the period 1979-2020. Lutra 65 (1): 23-45.

Bijlage 1. Habitattypenkaart met ligging binnen Geuldal



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

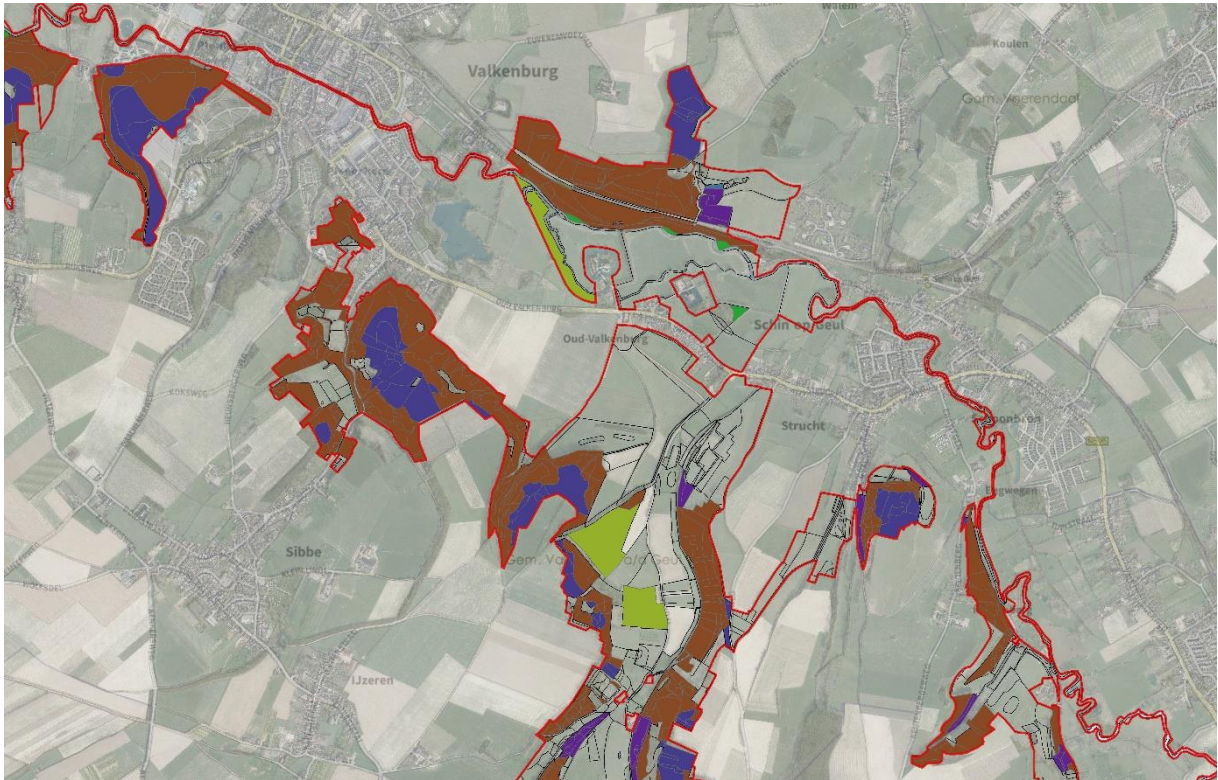


ZGH6110 - Pionierbegroeiingen op rotsbodern (zoekgebied)

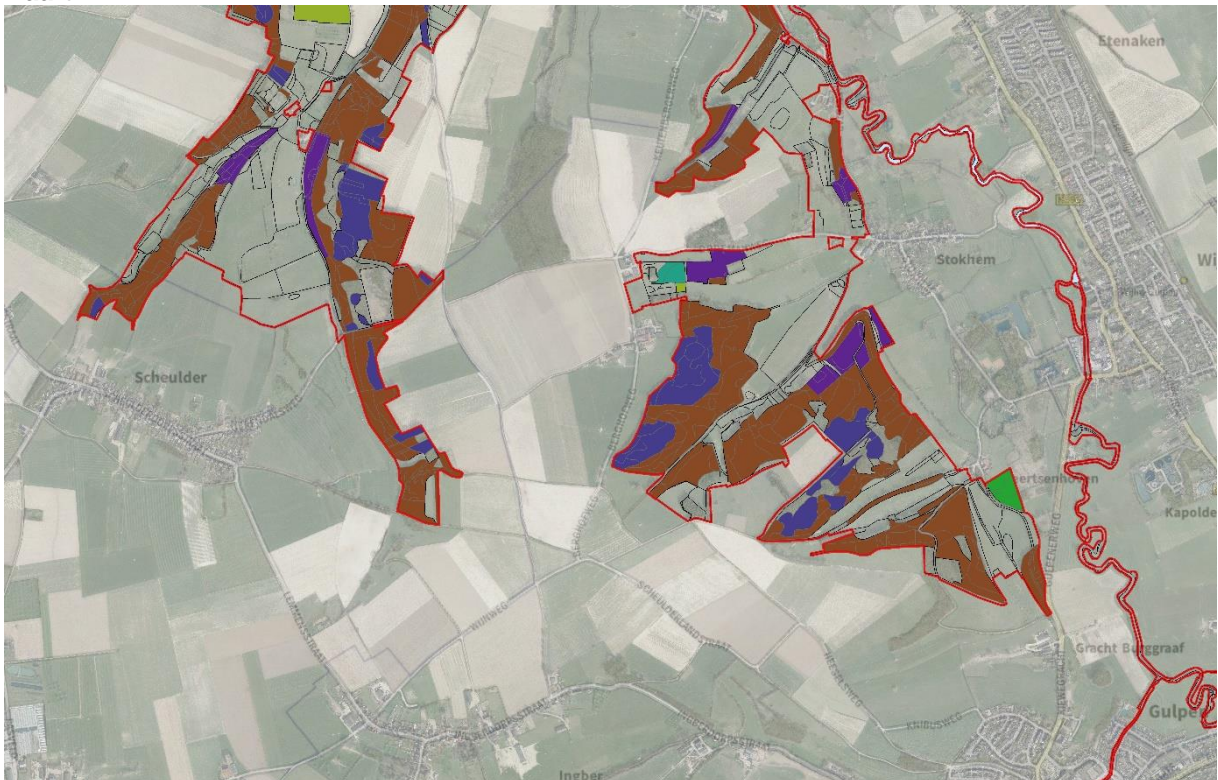


ZGH6210 - Kalkgraslanden (zoekgebied)

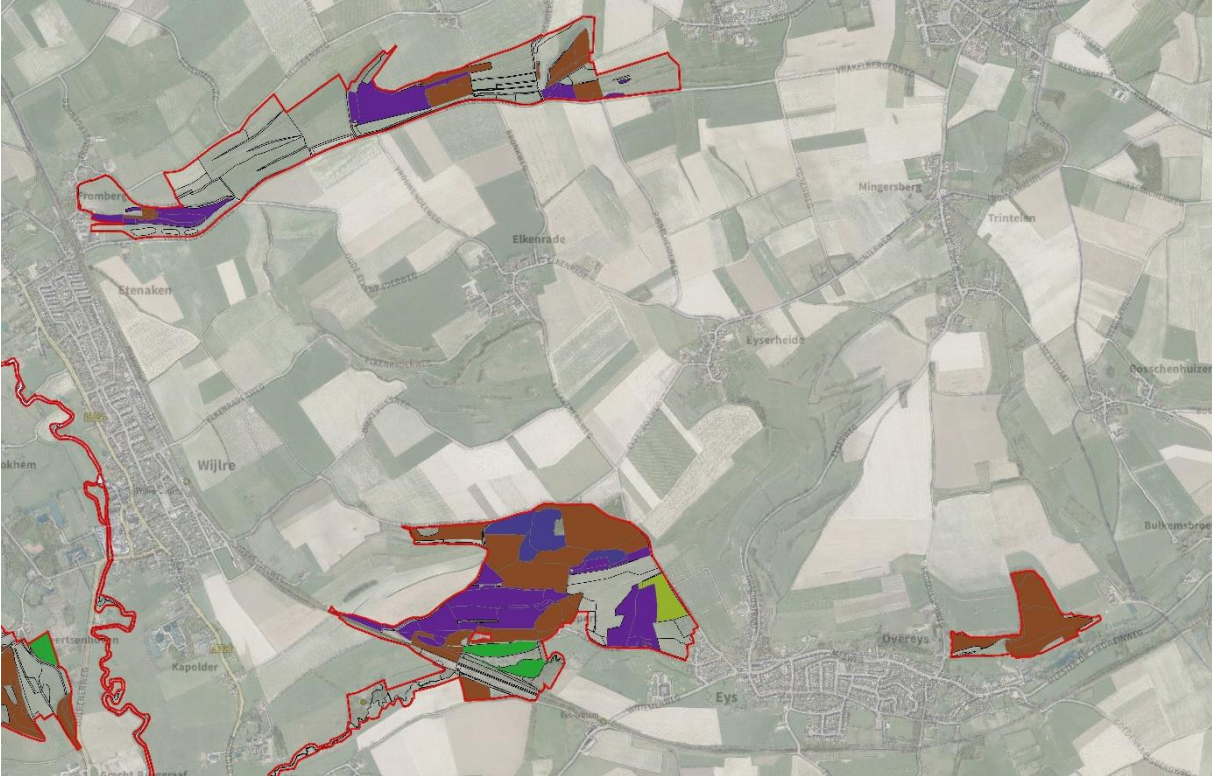
Kaart 3



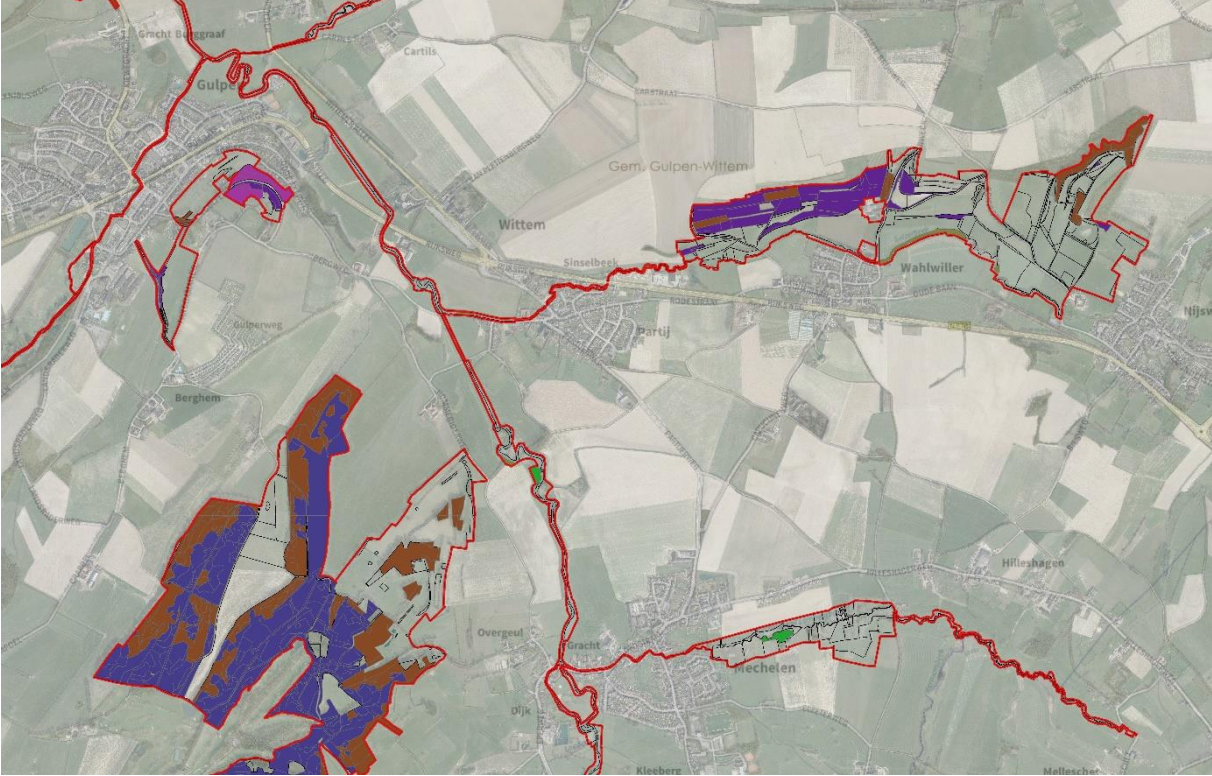
Kaart 4



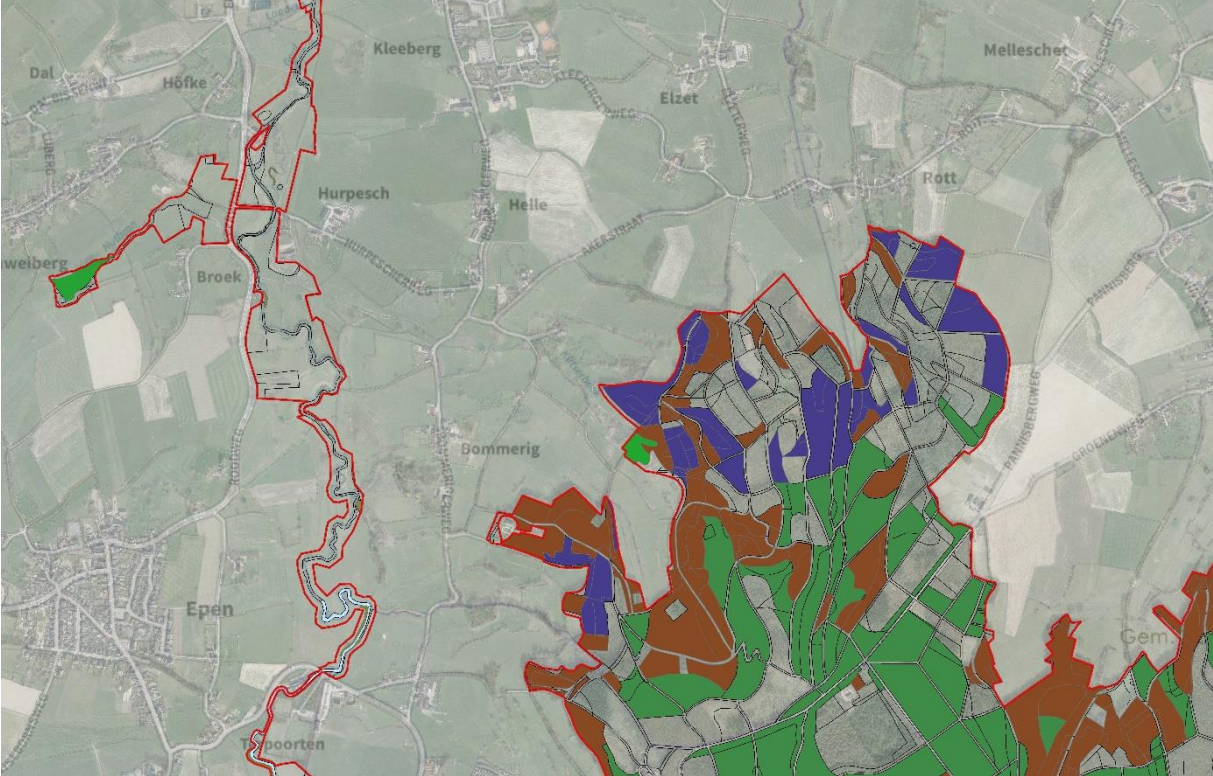
Kaart 5



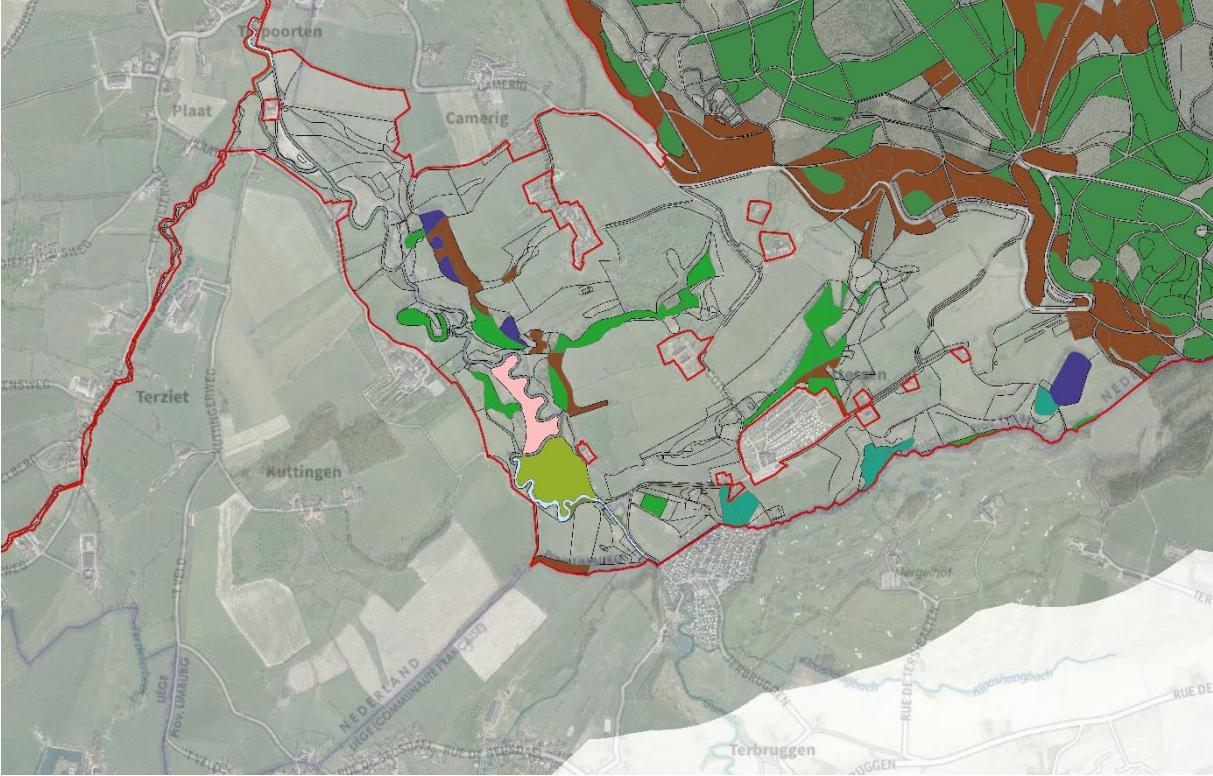
Kaart 6



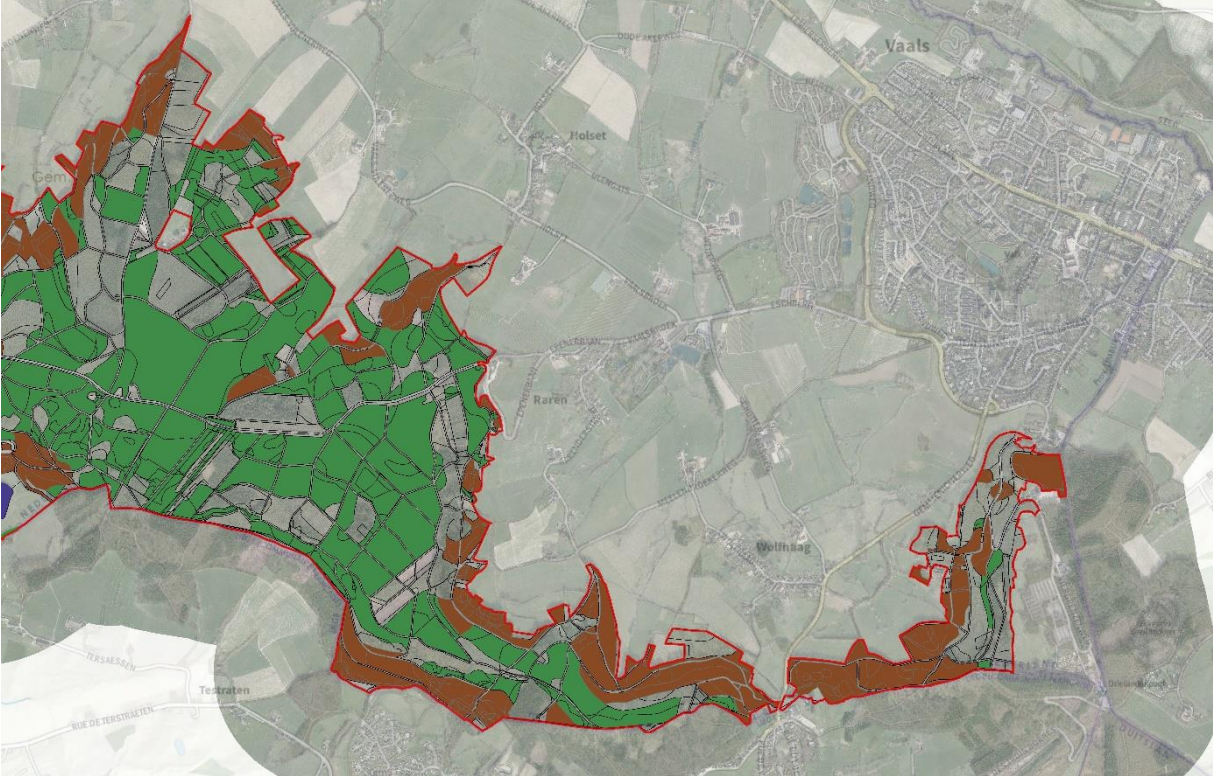
Kaart 7



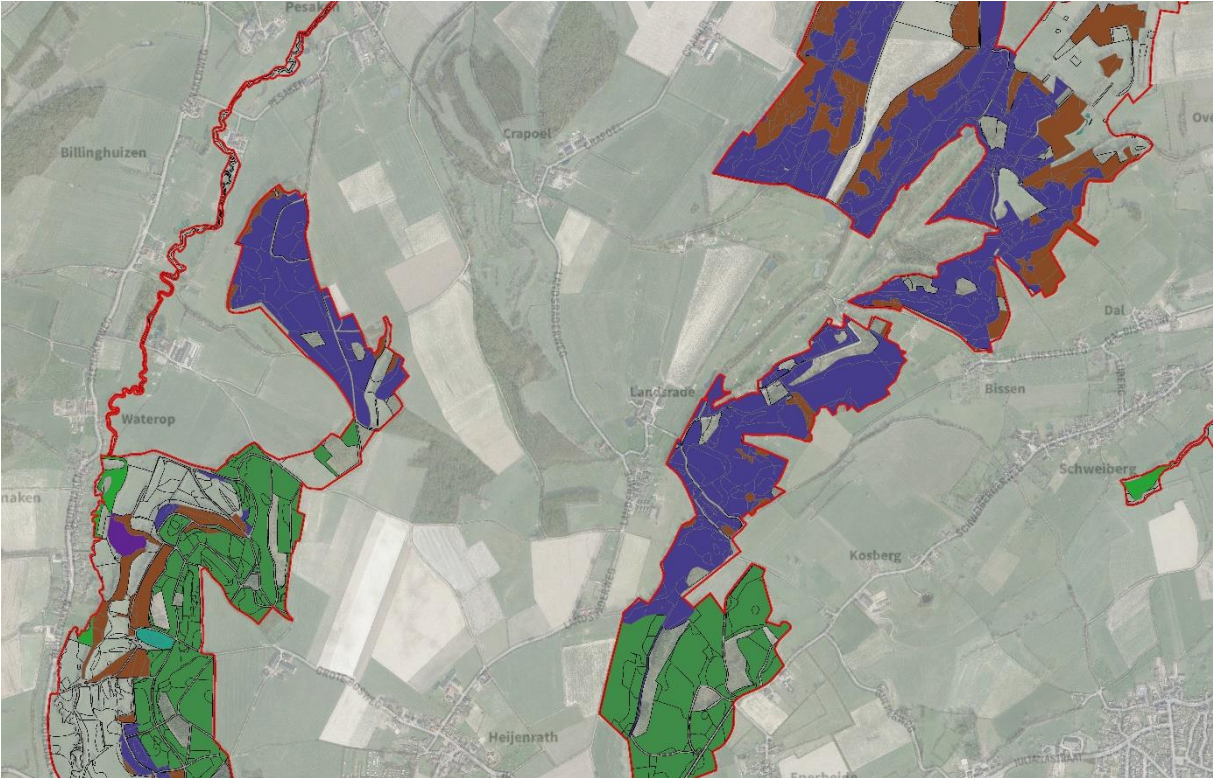
Kaart 8



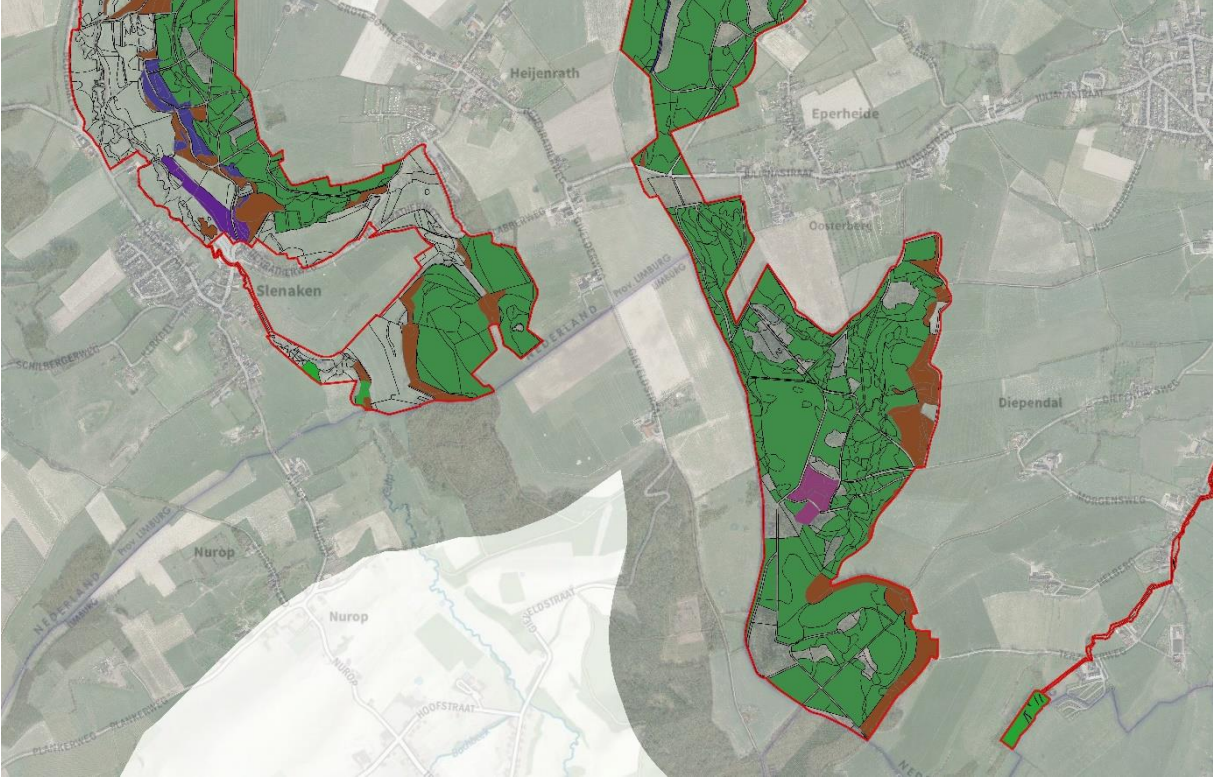
Kaart 9



Kaart 10



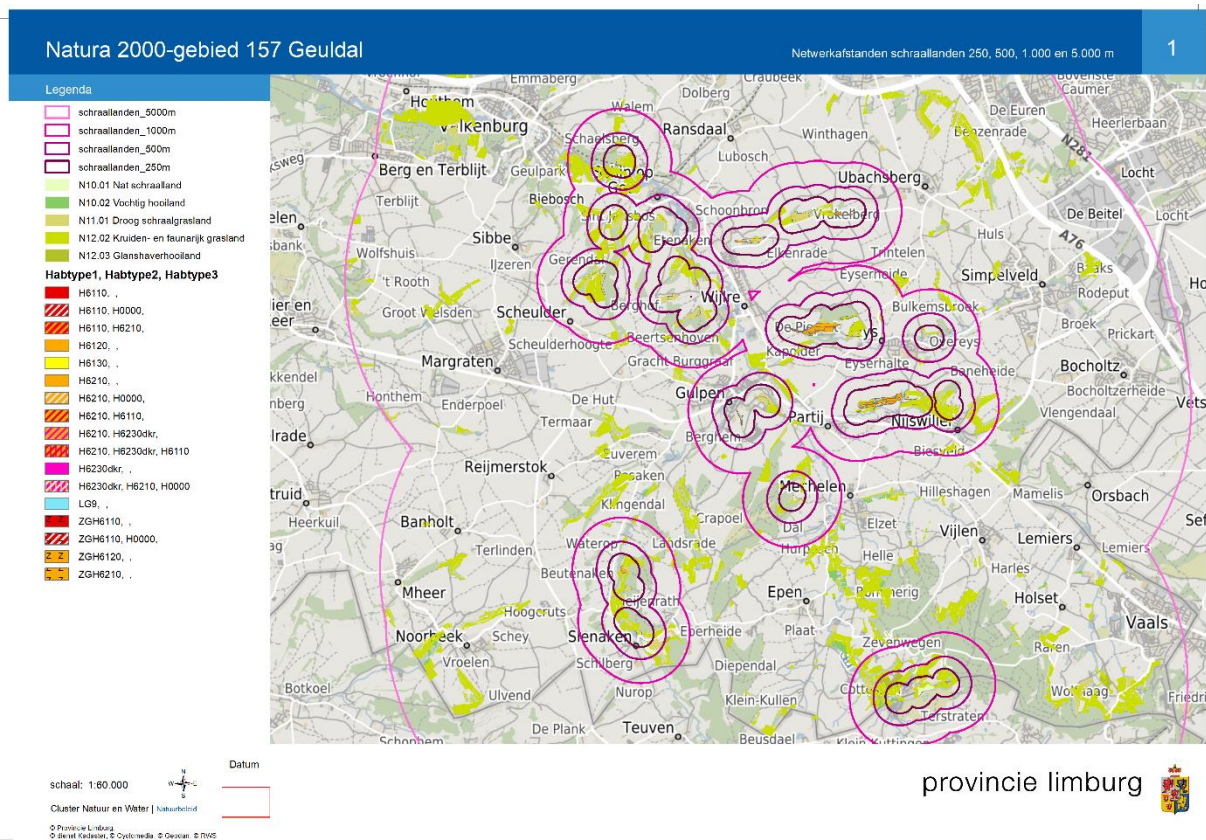
Kaart 11



Bijlage 2. Ligging en samenhang schralere graslanden in het Geuldal.

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 rotsbodembodem, 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 faunairijk grasland en N12.03 Glanshaverhooiland. Daarvan wordt N11.01 Droog schraalland als "goed" en het meest overeenkomend beoordeeld en de andere graslandentypen 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 netwerkareaal. Anderzijds is in deze rekenbepaling een netwerkaafstand 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 Veldkrekel 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.



Figuur 1 Netwerkaafstanden en habitattypenclusters van hellingschraallanden in het Geuldal

Netwerkaftanden droge schraallanden H6110, H6130, 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 netwerkaftanden (<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 netwerkaftand 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. Voorkomen en verspreidingstrend karakteristieke soorten

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 waterranonkel				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	Opgerold 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

Gebied		Geuldal					
		Fauna			Flora		
		periode			periode		
Habitatype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H6210	Bergnachtorchis				5	6	9
H6210	Bevertjes				16	19	19
H6210	Bijenorchis				10	13	18
H6210	Breed fakkelgras				6	3	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	ZweePTHujamos				1	1	2
H6230	Addertong					1	
H6230	Betonie				1	1	1

Gebied		Geuldal					
		Fauna			Flora		
		periode			periode		
Habitatype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H6230	Blauwe knoop				3	4	4
H6230	Blauwe zegge				1	2	1
H6230	Borstelgras					1	
H6230	Fijn schapengras				1		
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	Bermoeivaarsbek				1	2	4
H6510A	Bevertjes				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

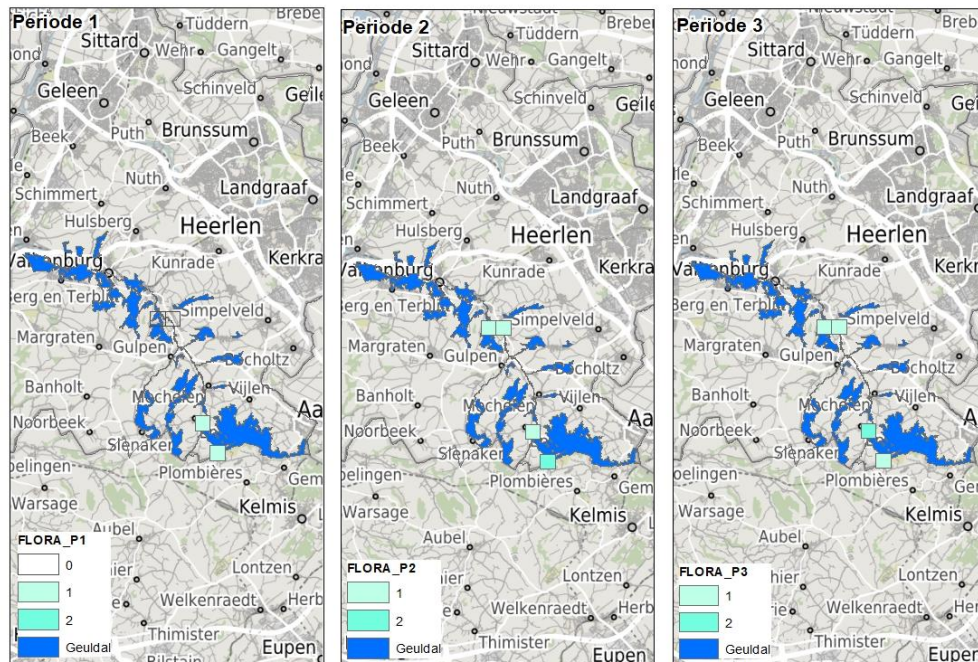
Gebied		Geuldal					
		Fauna			Flora		
		periode			periode		
Habitatype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H6510A	Grote bevernel				6	5	6
H6510A	Grote centaurie				5	4	5
H6510A	Kleine ratelaar				5	4	3
H6510A	Knoopkruid				6	7	8
H6510A	Kruisdistel						1
H6510A	Rapunzelklokje				6	4	7
H6510A	Ruige weegbree				4	4	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	Schaduwkruiskruid				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

Gebied		Geuldal					
		Fauna			Flora		
		periode			periode		
Habitatype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H9120	Bosgierstgras				39	48	51
H9120	Boshavikskruid				12	16	17
H9120	Bossig gaffeltandmos				6	8	3
H9120	Dalkruid				22	31	30
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

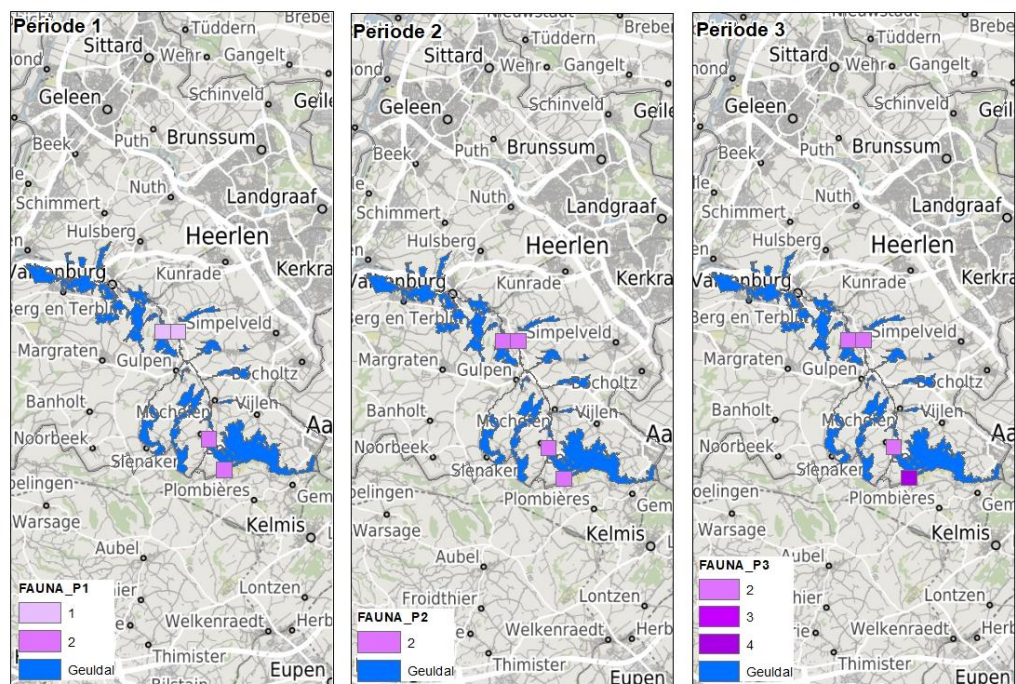
Gebied		Geuldal					
		Fauna			Flora		
		periode			periode		
Habitatype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H9160B	Donkersporig bosviooltje				37	58	59
H9160B	Eenbloemig parelgras				36	42	43
H9160B	Fladderiep				1	8	12
H9160B	Geelgroene wespenorchis				3	4	3
H9160B	Gele anemoon				7	9	15
H9160B	Grote keverorchis				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	Lievrouwewedstro				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

Gebied		Geuldal					
		Fauna			Flora		
		periode			periode		
Habitatype	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
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
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	Moerasstrepzaad				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 3.1 H3260A Beken en rivieren met waterplanten

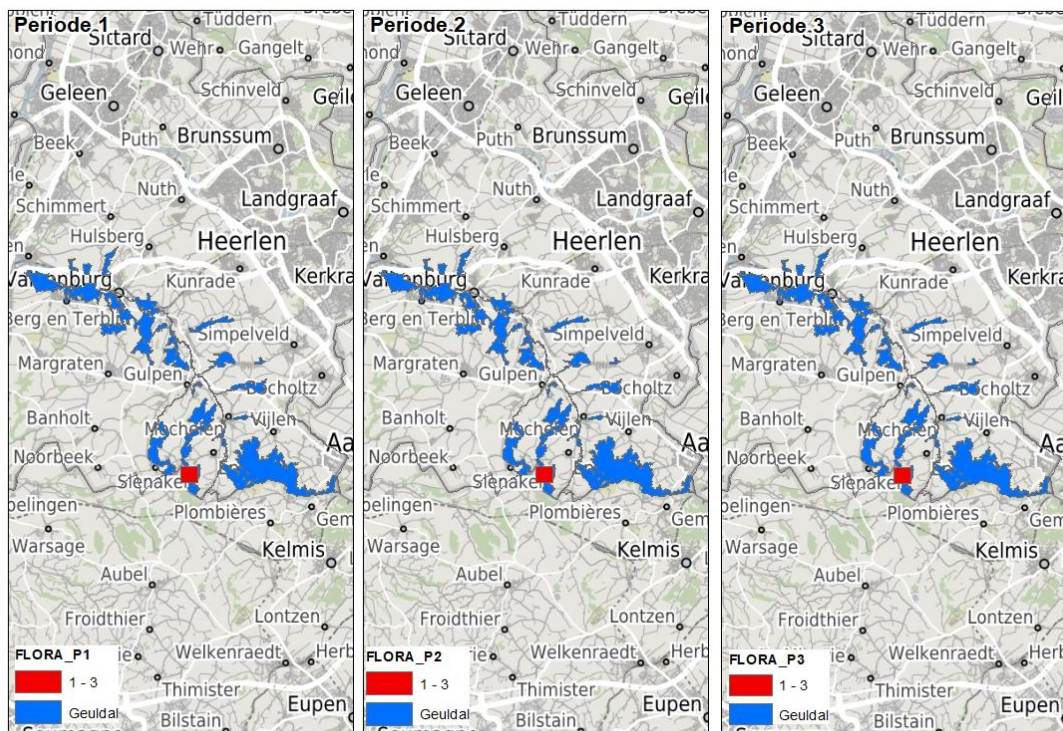


Figuur 2 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H3260A Beken en rivieren met waterplanten

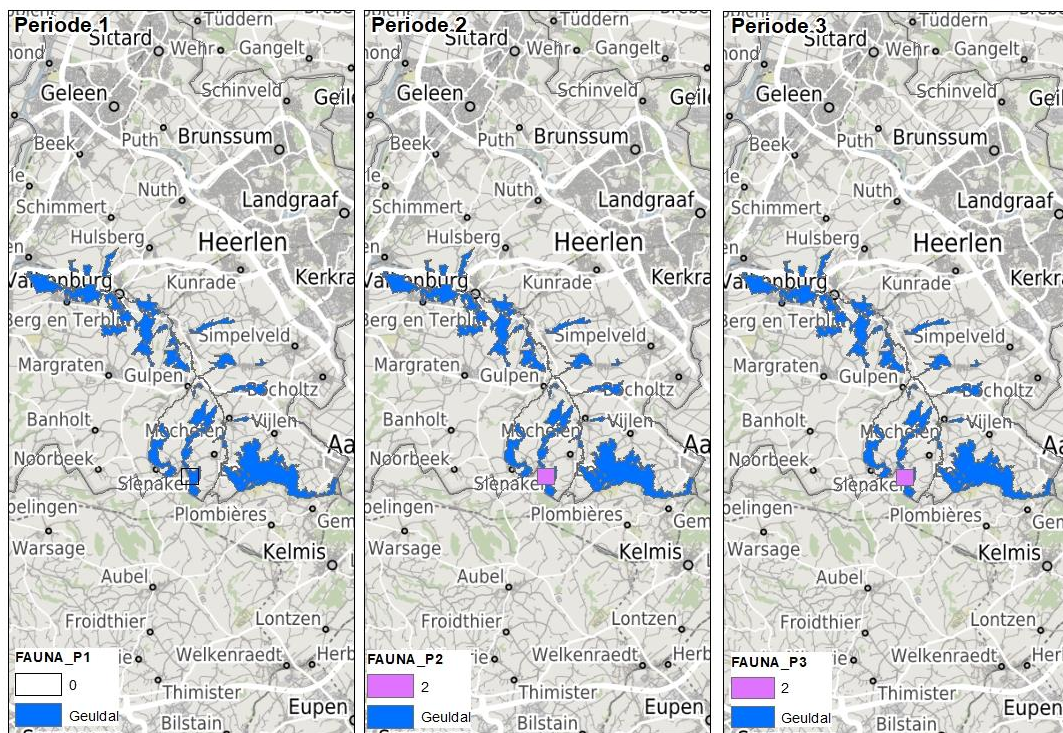


Figuur 3 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H3260A Beken en rivieren met waterplanten

Bijlage 3.2 H4030 Droge heide

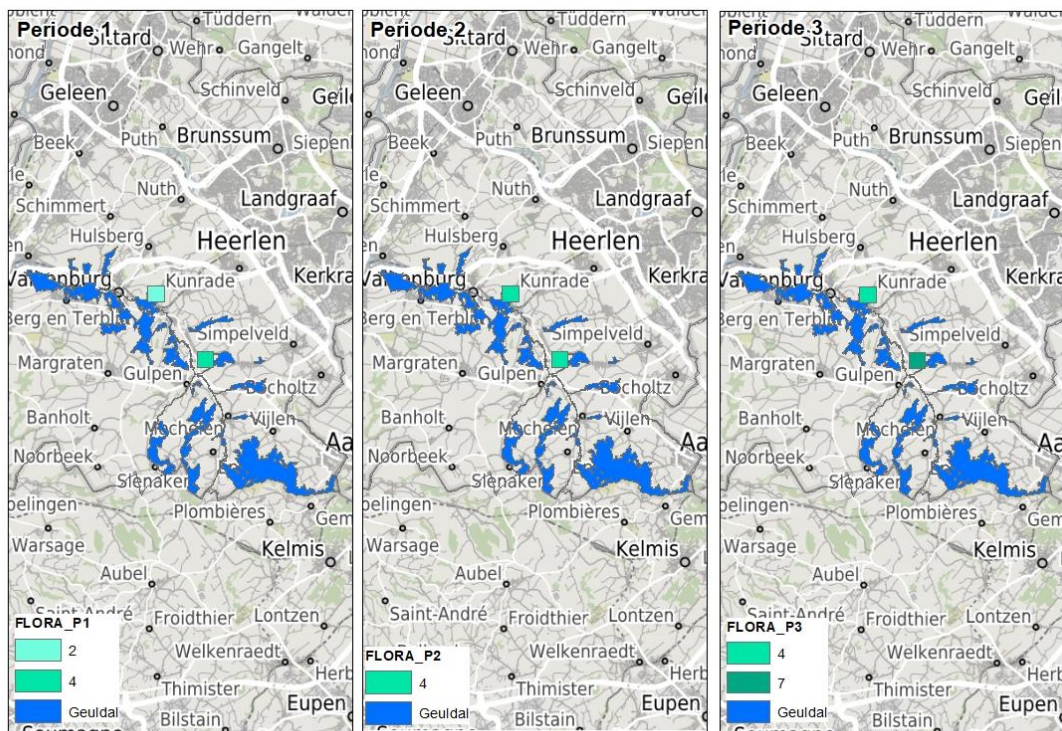


Figuur 4 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitattype H4030 Droge heide

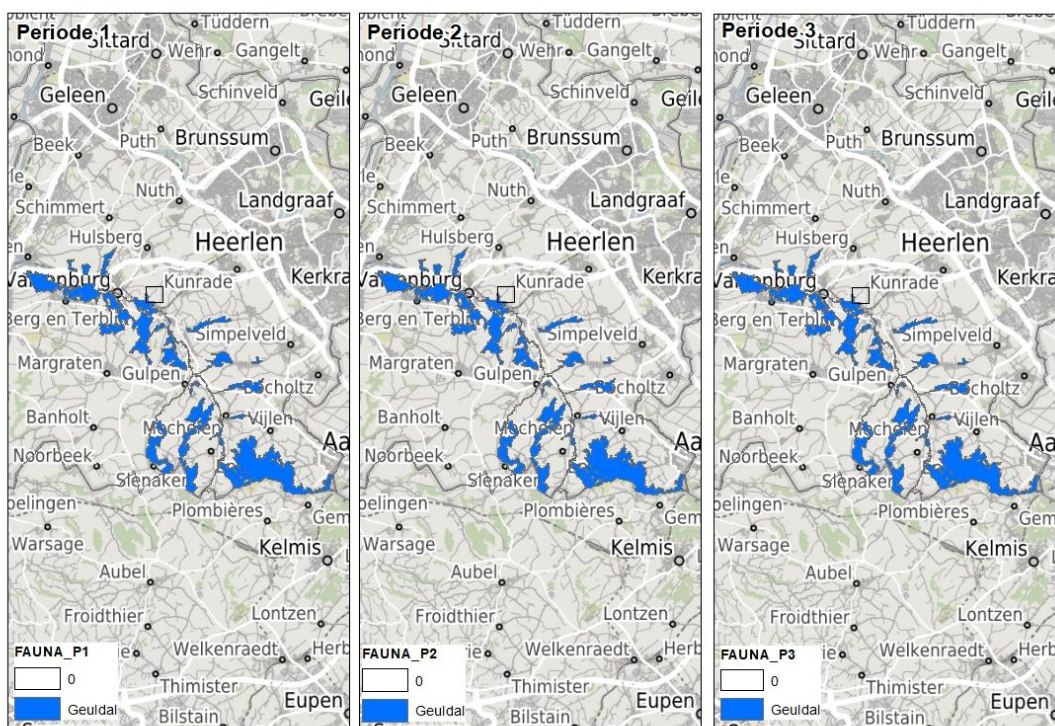


Figuur 5 Figuur 2 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitattype H4030 Droge heide

Bijlage 3.3 H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodem

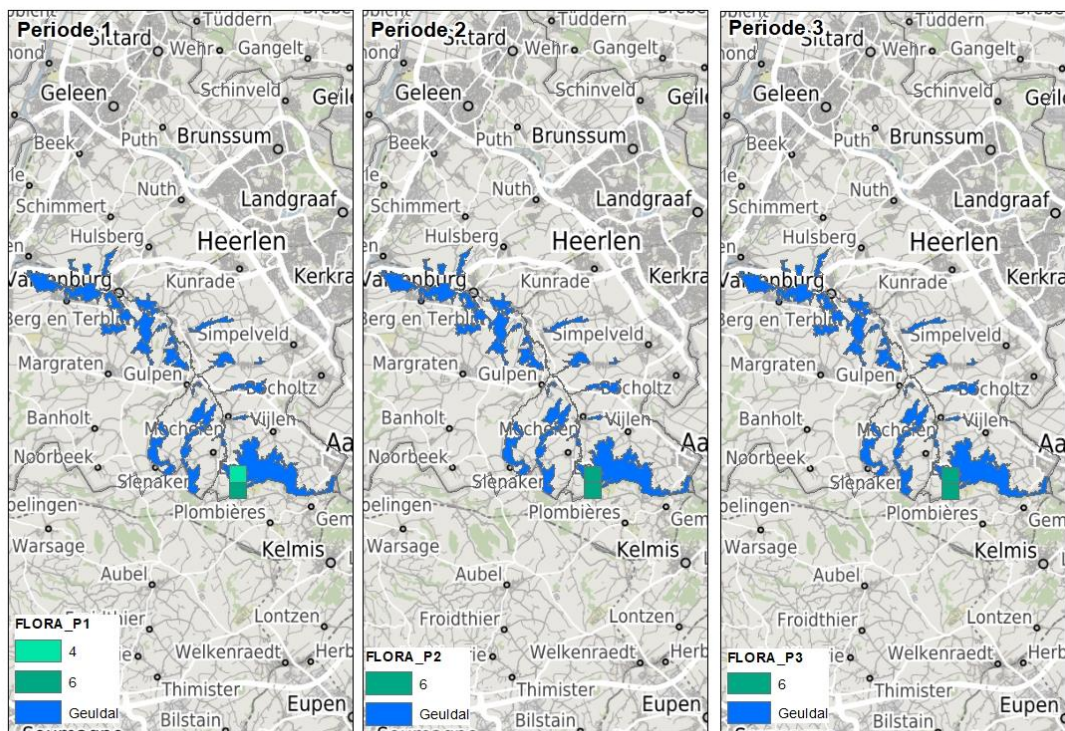


Figuur 6 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem.

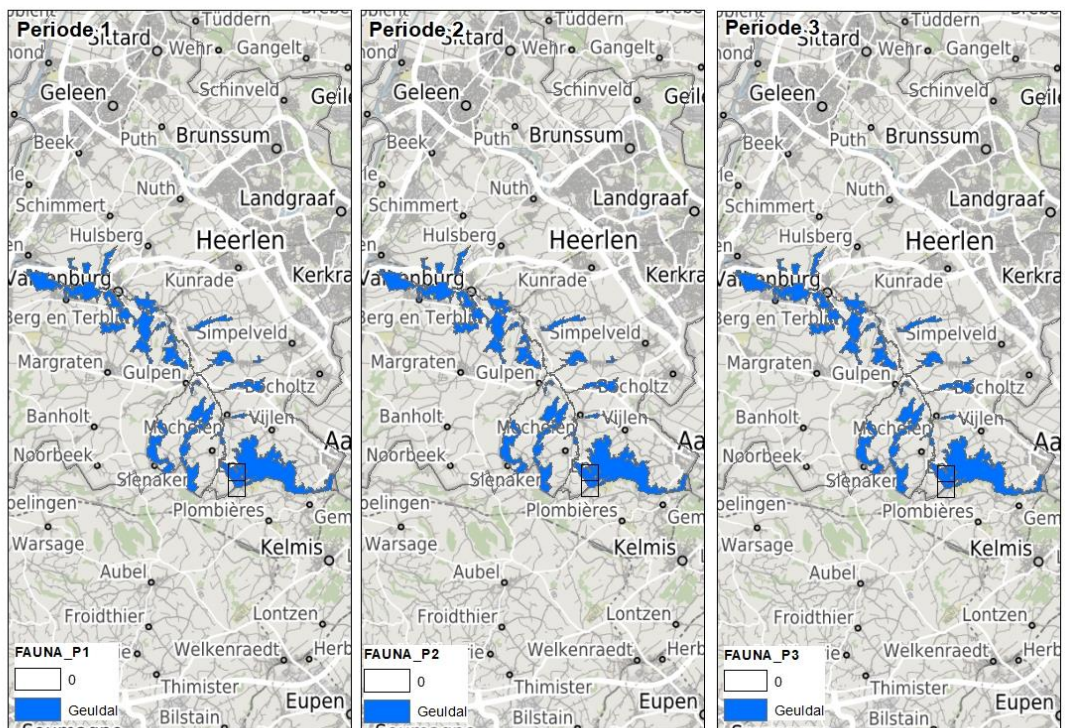


Figuur 7 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem.

Bijlage 3.4 H6130 Zinkweiden

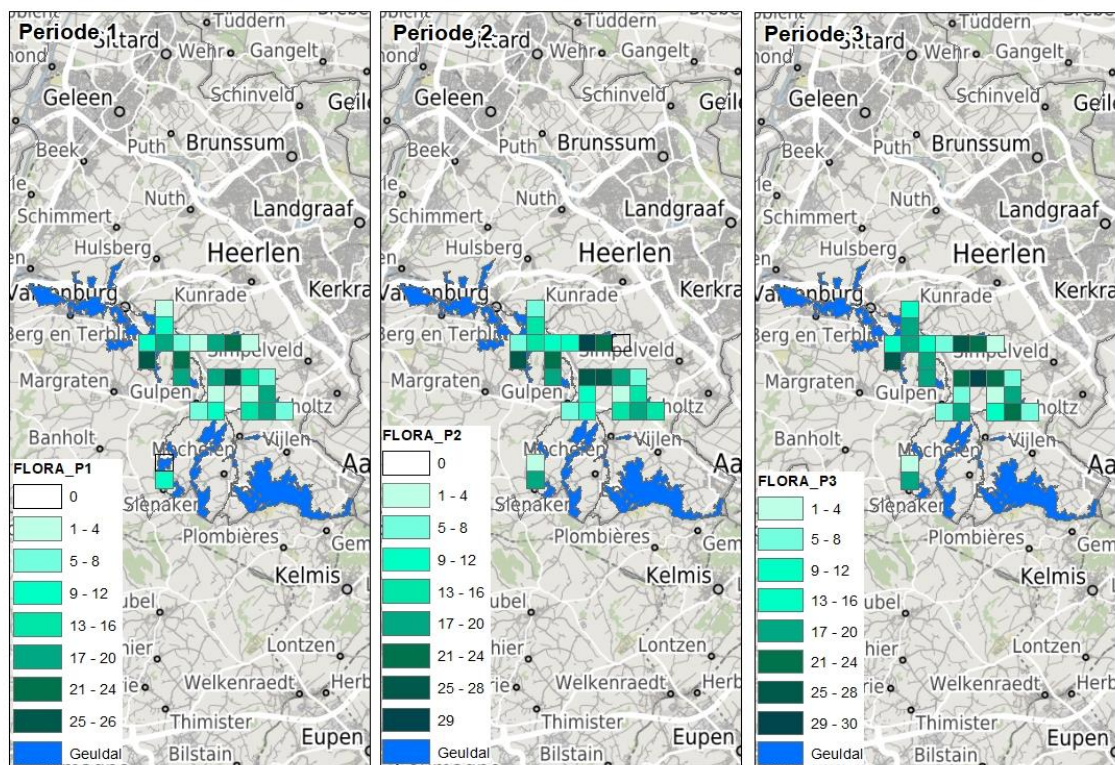


Figuur 8 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H6130 Zinkweiden.

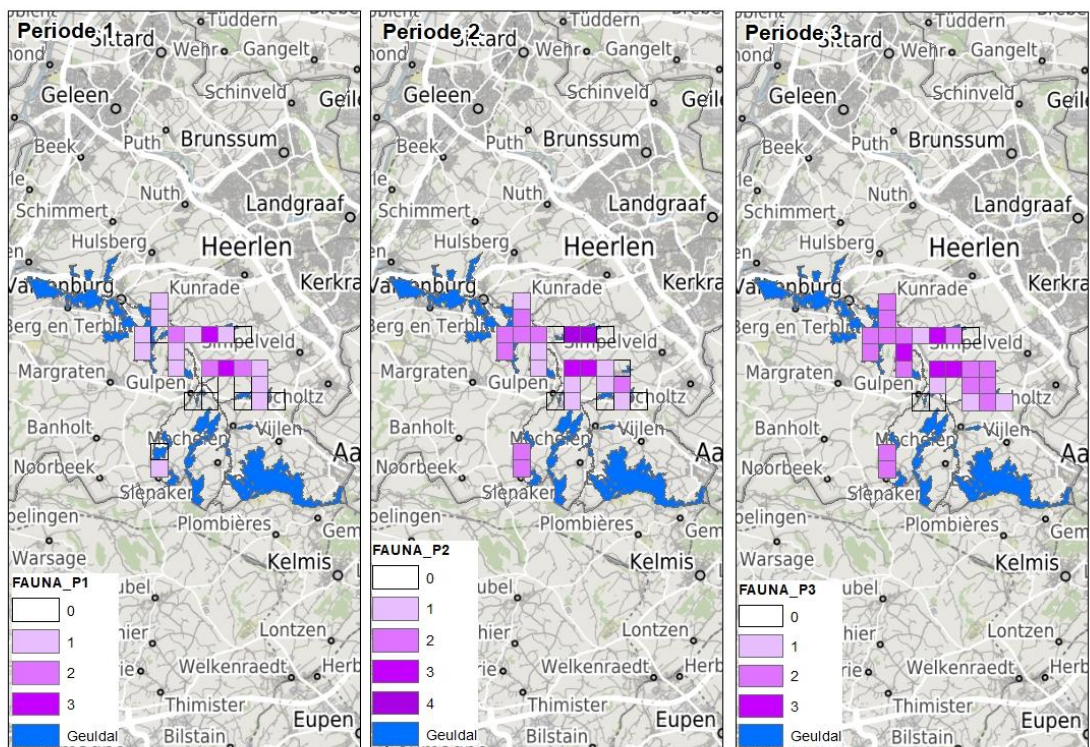


Figuur 9 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H6130 Zinkweiden

Bijlage 3.5 H6210 *Kalkgraslanden

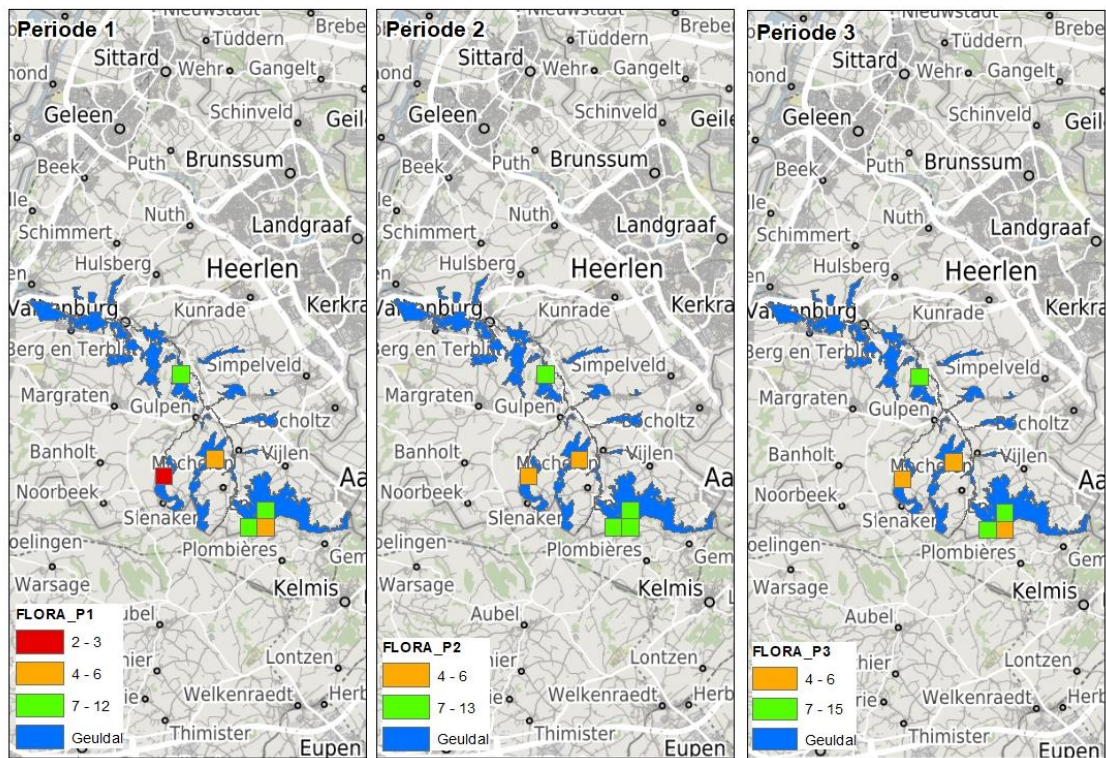


Figuur 10 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitattype H6210 Kalkgraslanden.

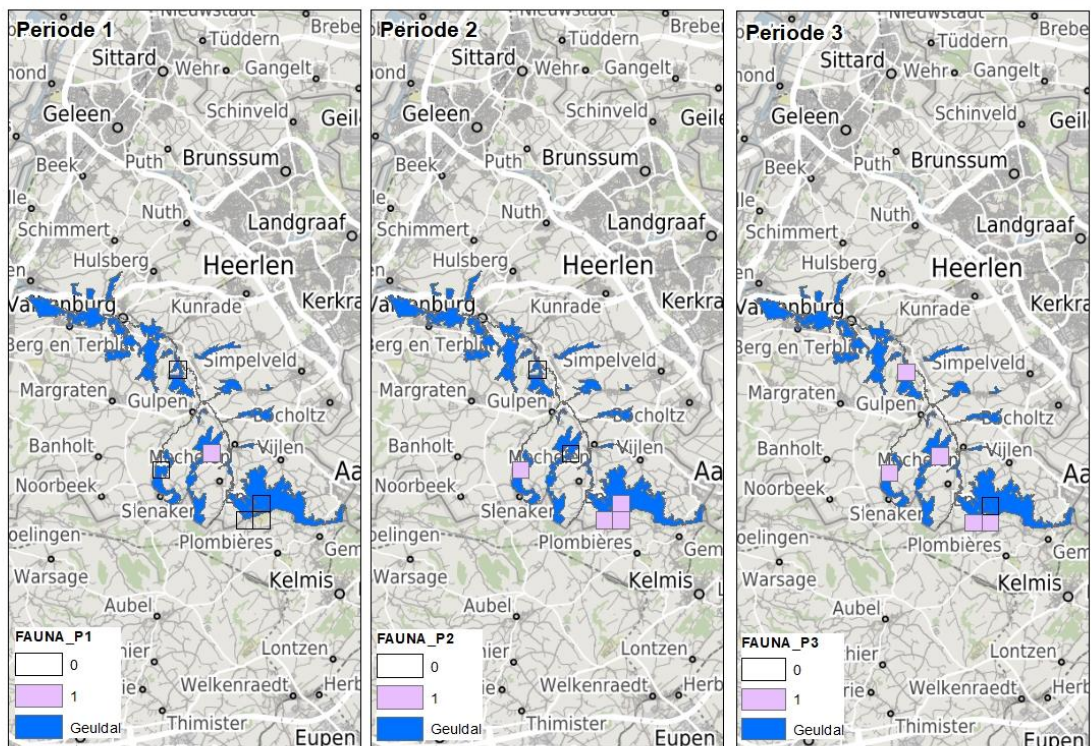


Figuur 11 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitattype H6210 Kalkgraslanden.

Bijlage 3.6 H6230 *Heischrale graslanden

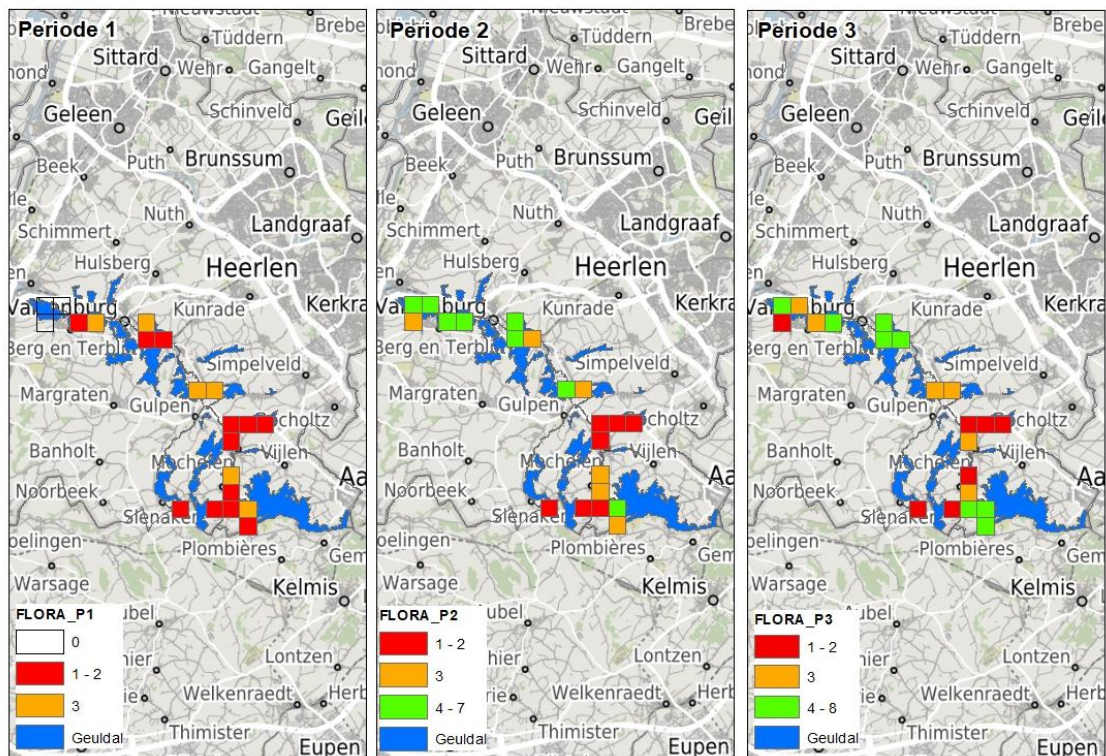


Figuur 12 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H6230 Heischrale graslanden.

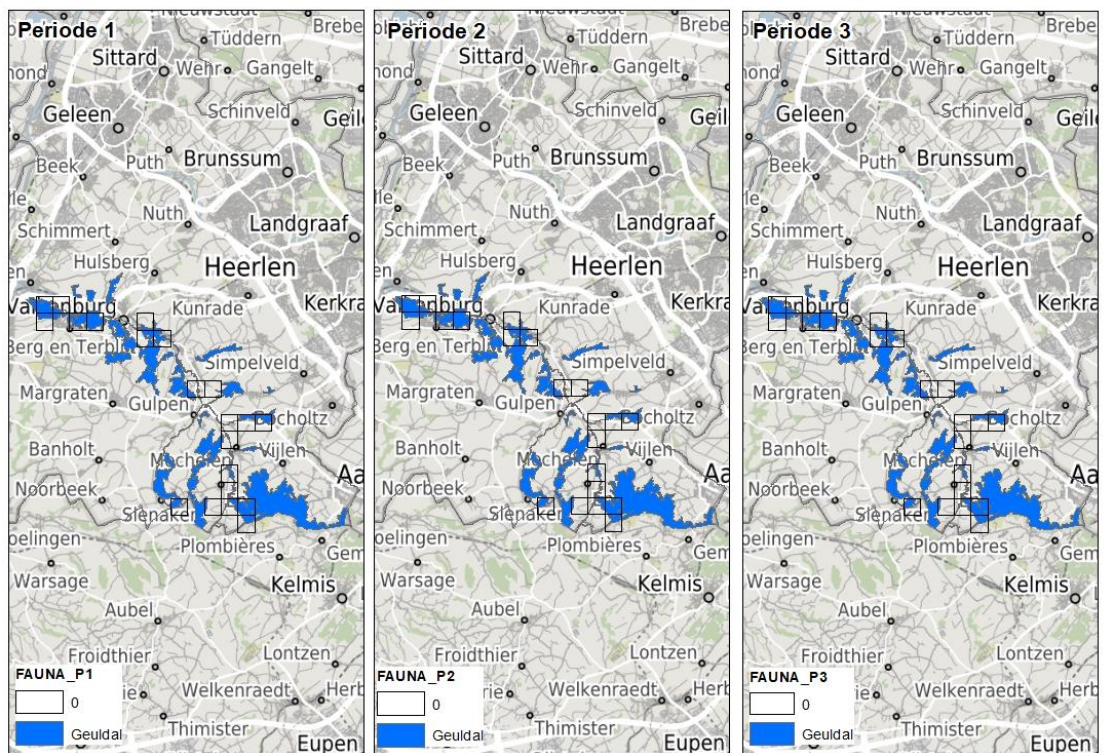


Figuur 13 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H6230 Heischrale graslanden.

Bijlage 3.7 H6430C Ruigten en zomen

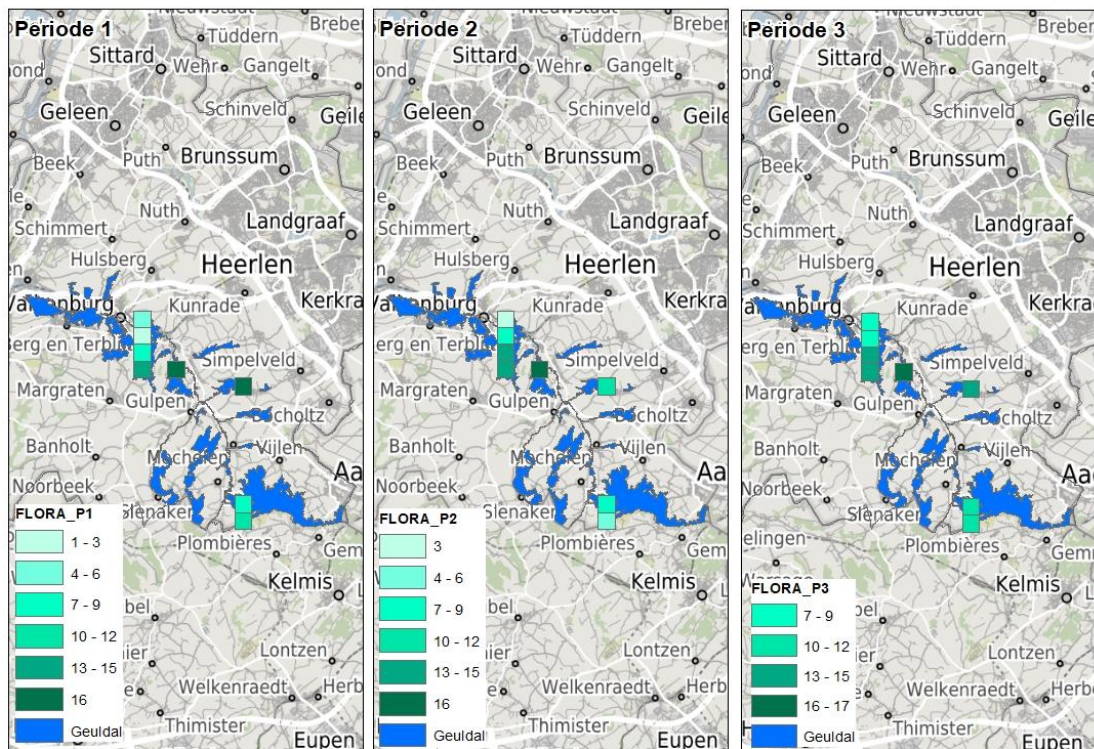


Figuur 14 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H6430C Ruigten en zomen.

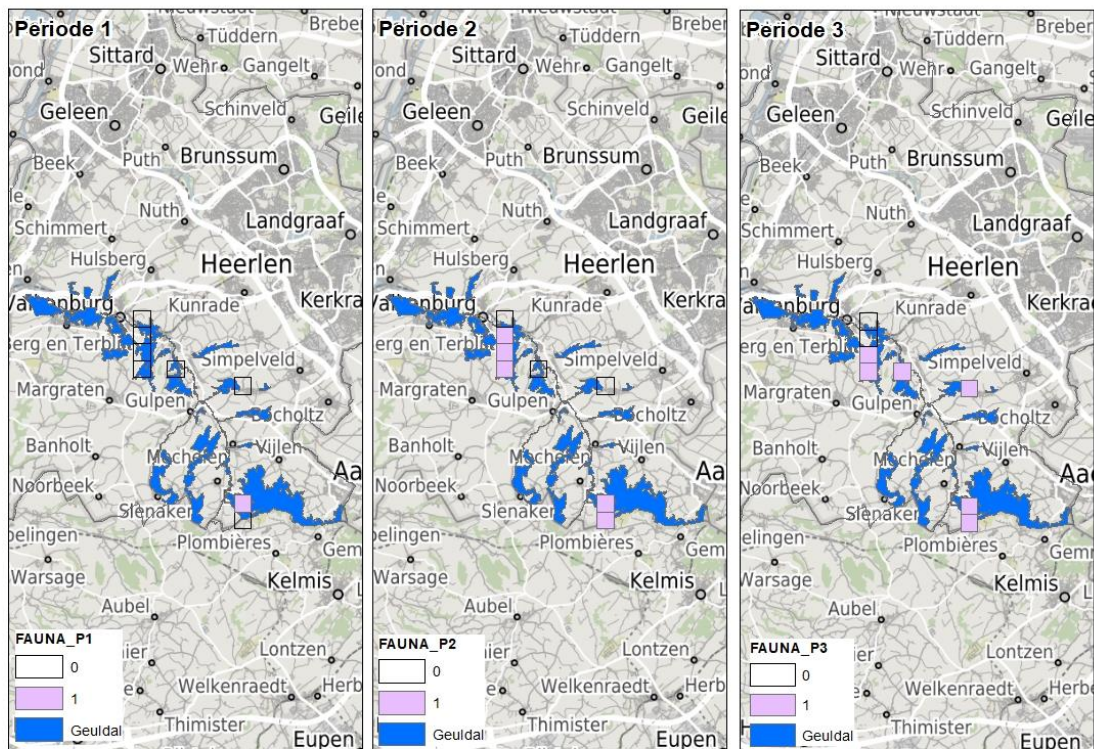


Figuur 15 Figuur 8 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H6430C Ruigten en zomen.

Bijlage 3.8 H6510A Glanshaver- en vossenstaarthoilanden

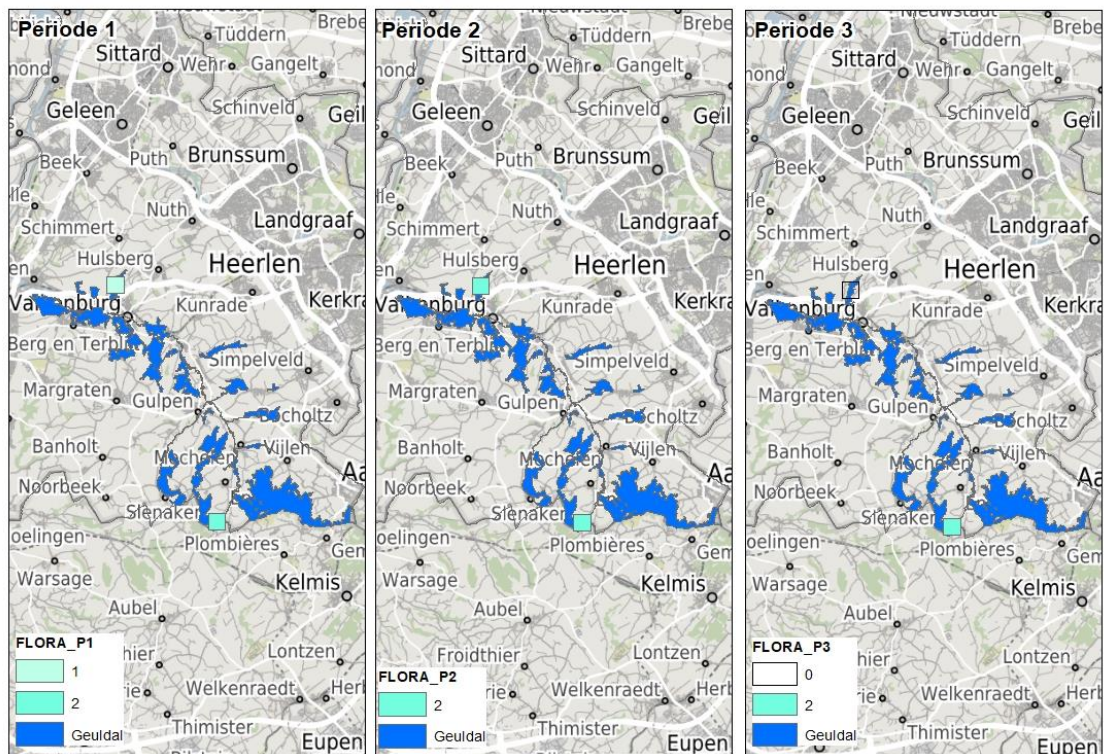


Figuur 16 Figuur 8 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H6510A Glanshaverhoilanden.

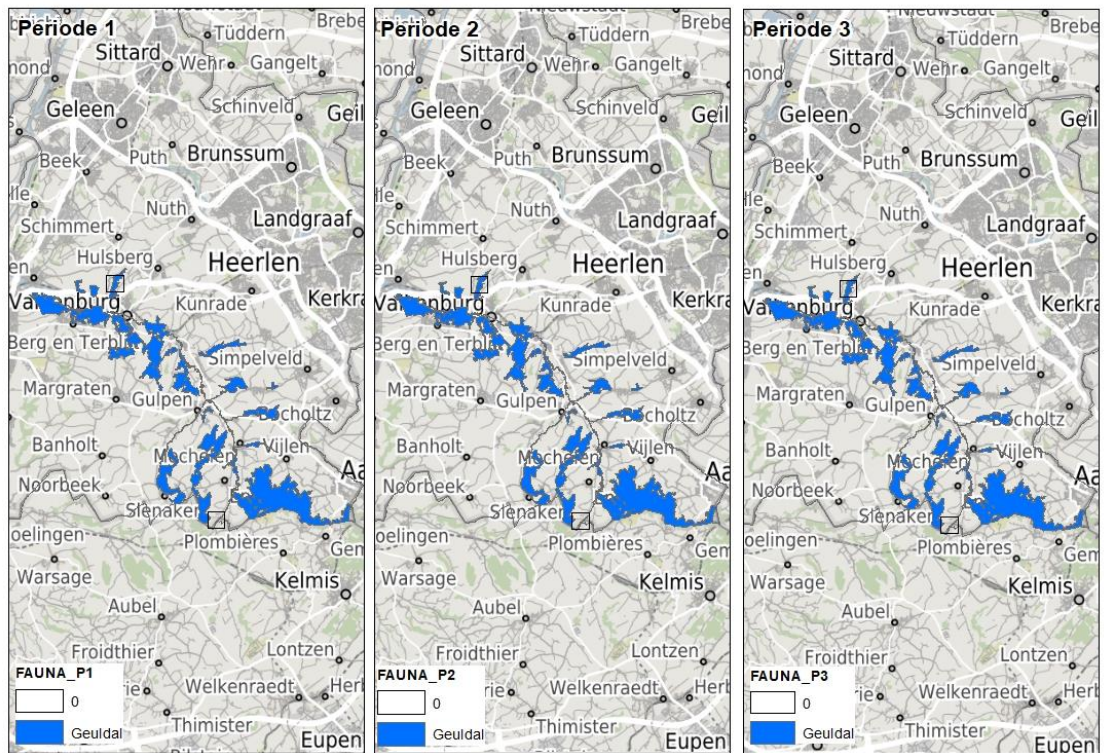


Figuur 17 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H6510A Glanshaverhoilanden.

Bijlage 3.9 H7220 *Kalktufbronnen

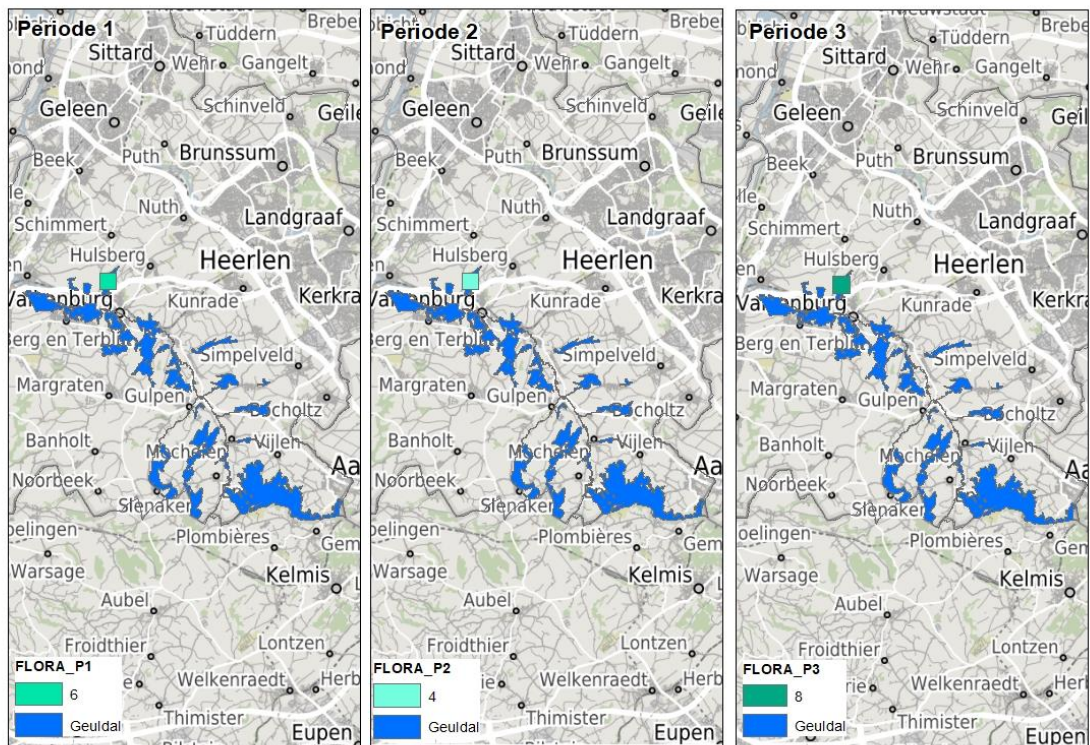


Figuur 18 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H7220 Kalktufbronnen.

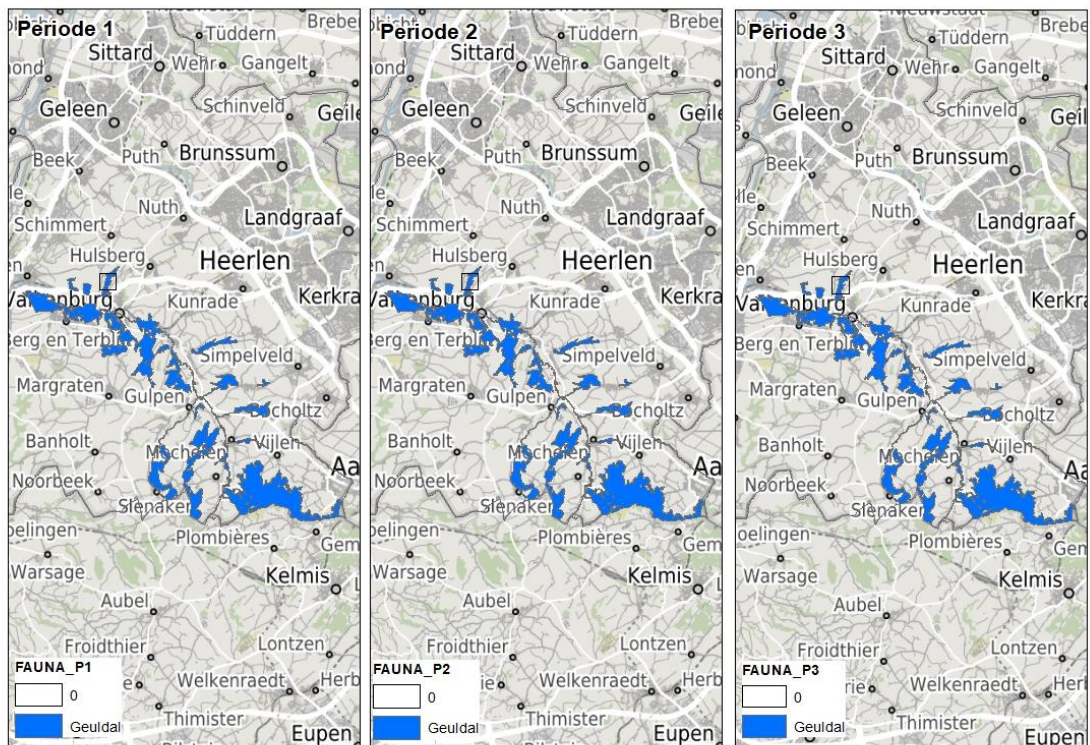


Figuur 19 Figuur 8 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H7220 Kalktufbronnen.

Bijlage 3.10 H7230 Kalkmoerassen

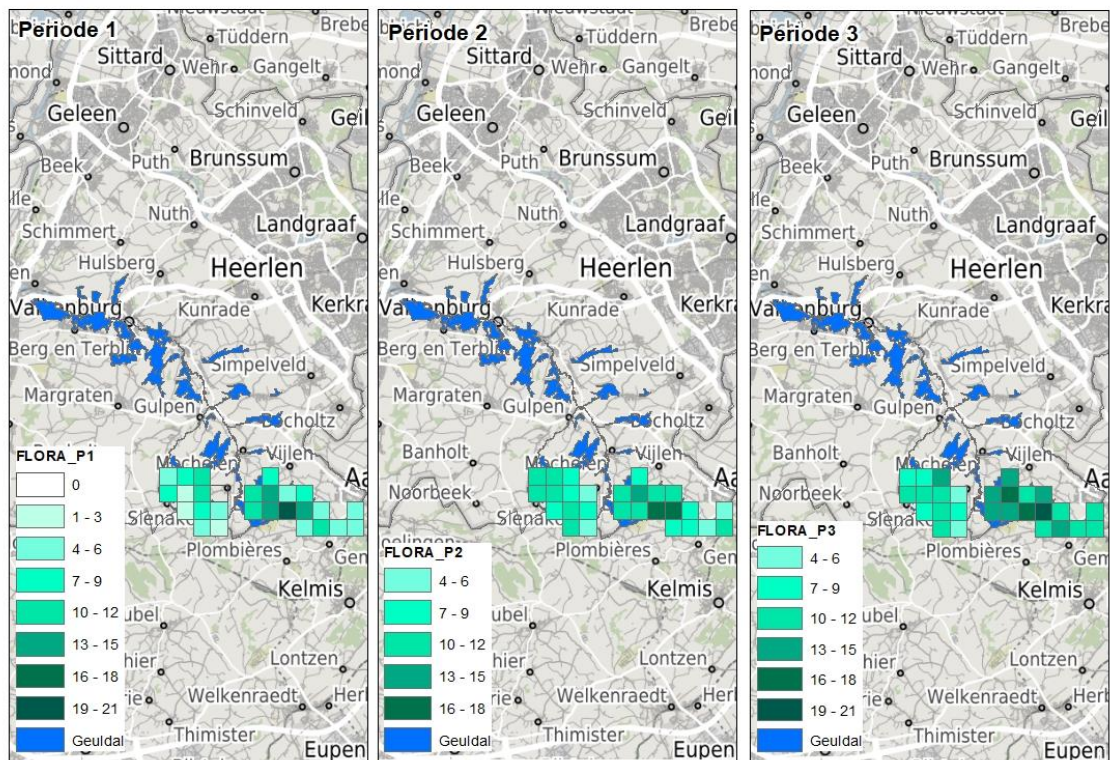


Figuur 20 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitattype H7230 Kalkmoerassen.

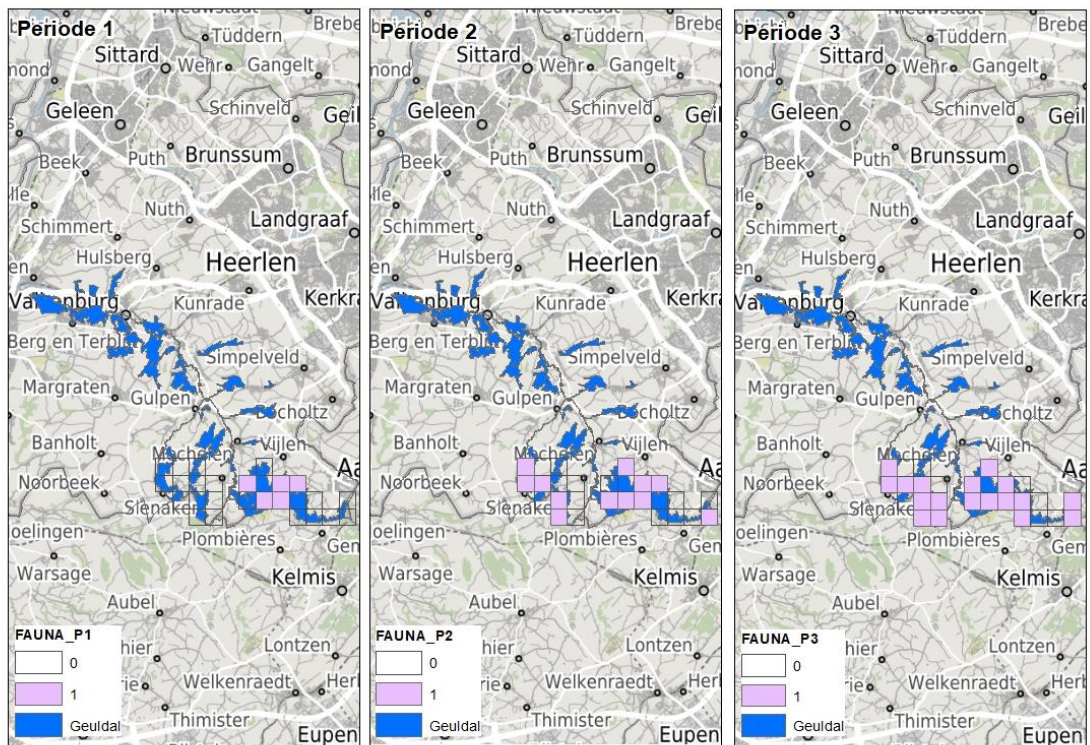


Figuur 21 Figuur 8 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitattype H7230 Kalkmoerassen.

Bijlage 3.11 H9110 Veldbies beukenbossen

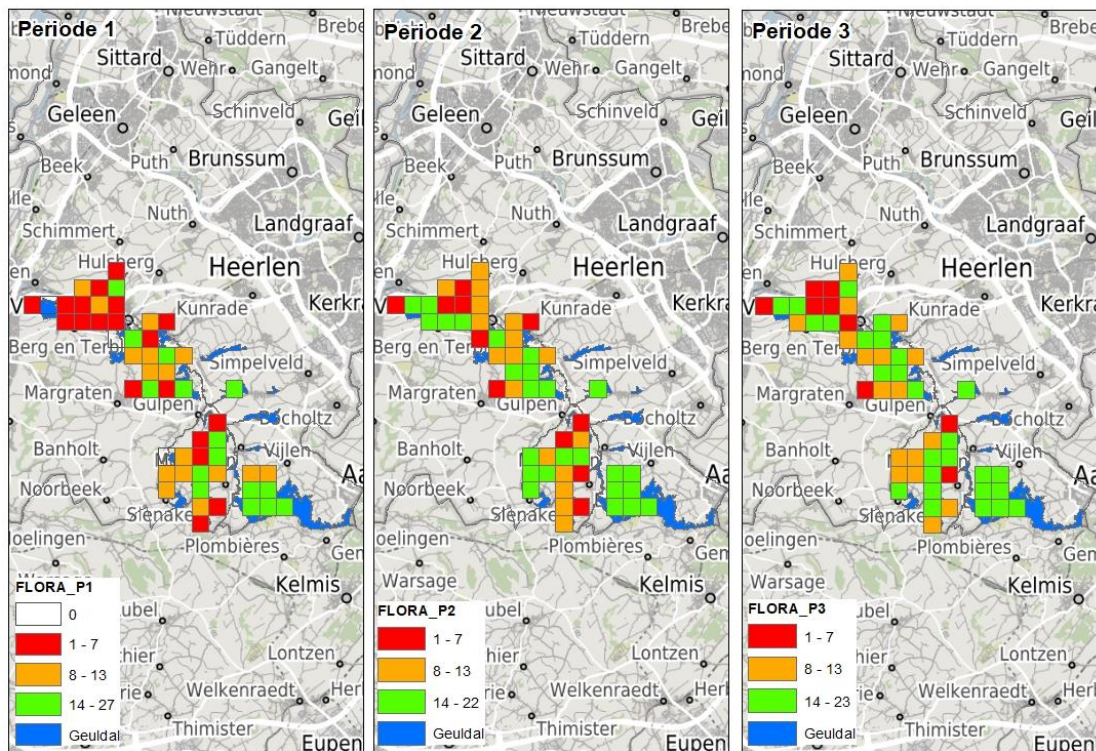


Figuur 22 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H9110 Veldbies beukenbossen.

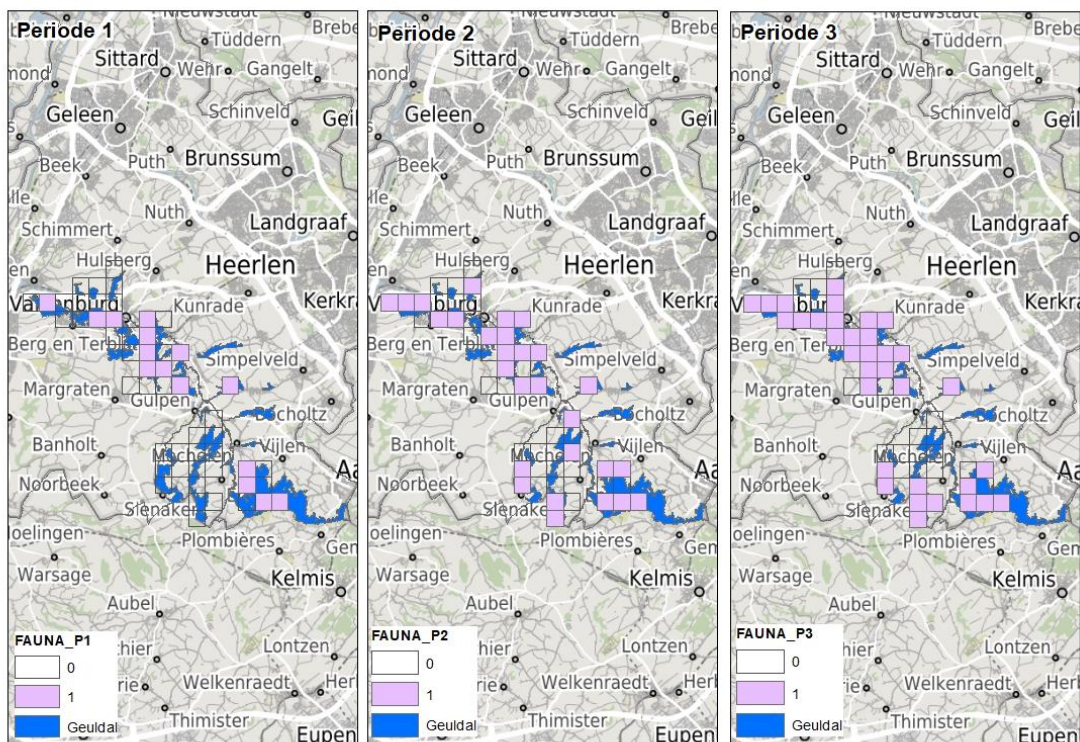


Figuur 23 Figuur 8 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H9110 Veldbies beukenbossen.

Bijlage 3.12 H9120 Beuken eikenbossen met Hulst

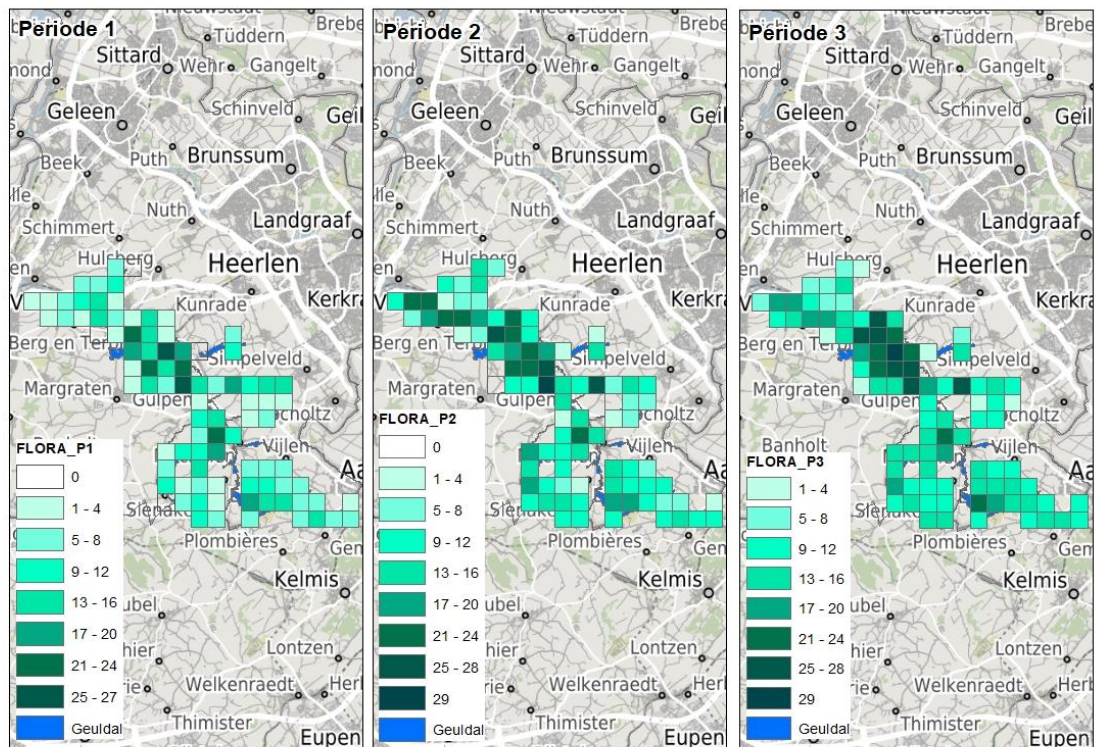


Figuur 24 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H9120 Beuken eikenbossen met Hulst.

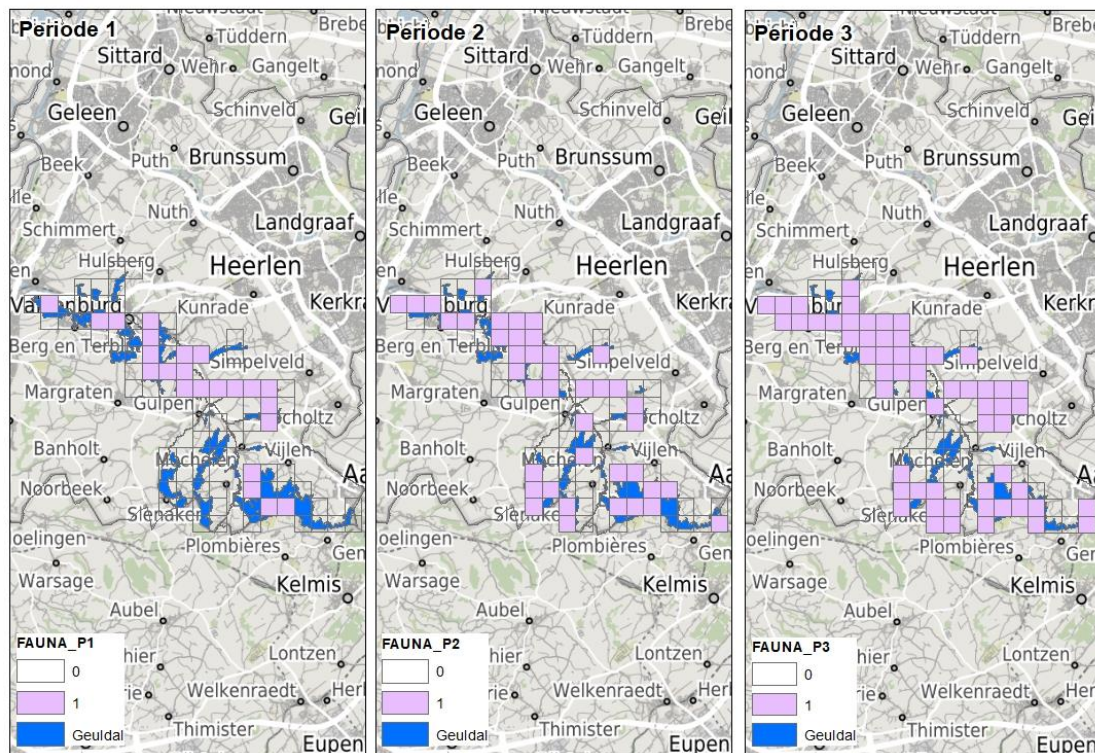


Figuur 25 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitatype H9120 Beuken eikenbossen met Hulst

Bijlage 3.13 H9160B Eiken-Haagbeukenbossen

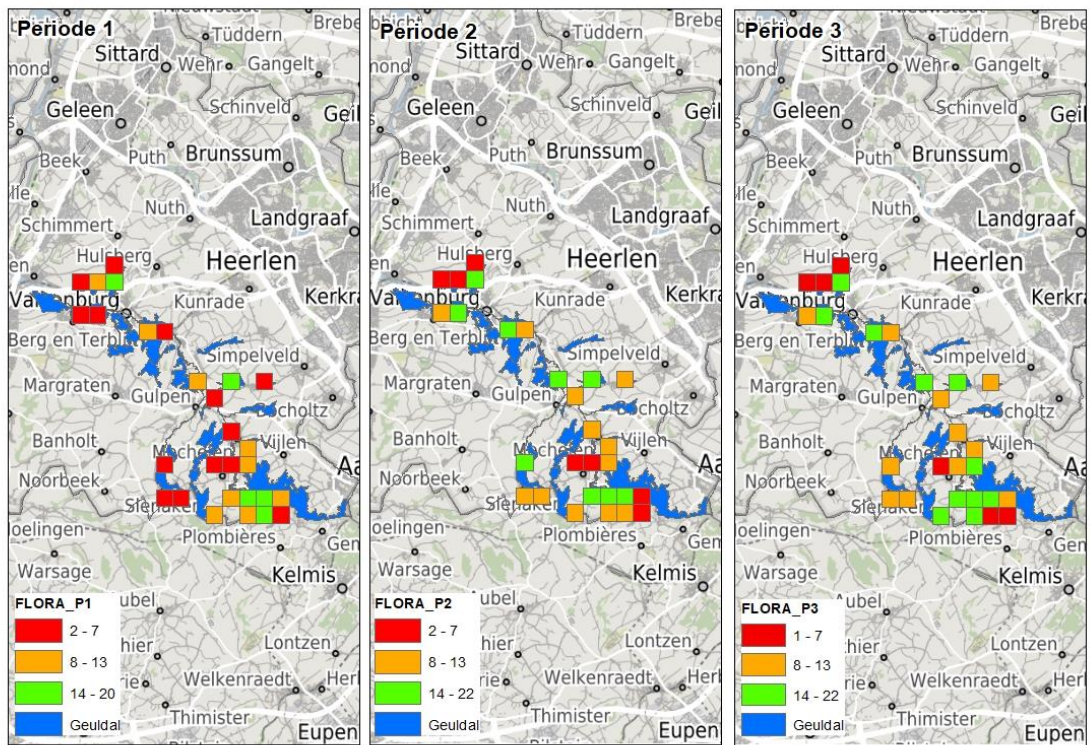


Figuur 26 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitattype H9160B Eiken Haagbeukenbos.

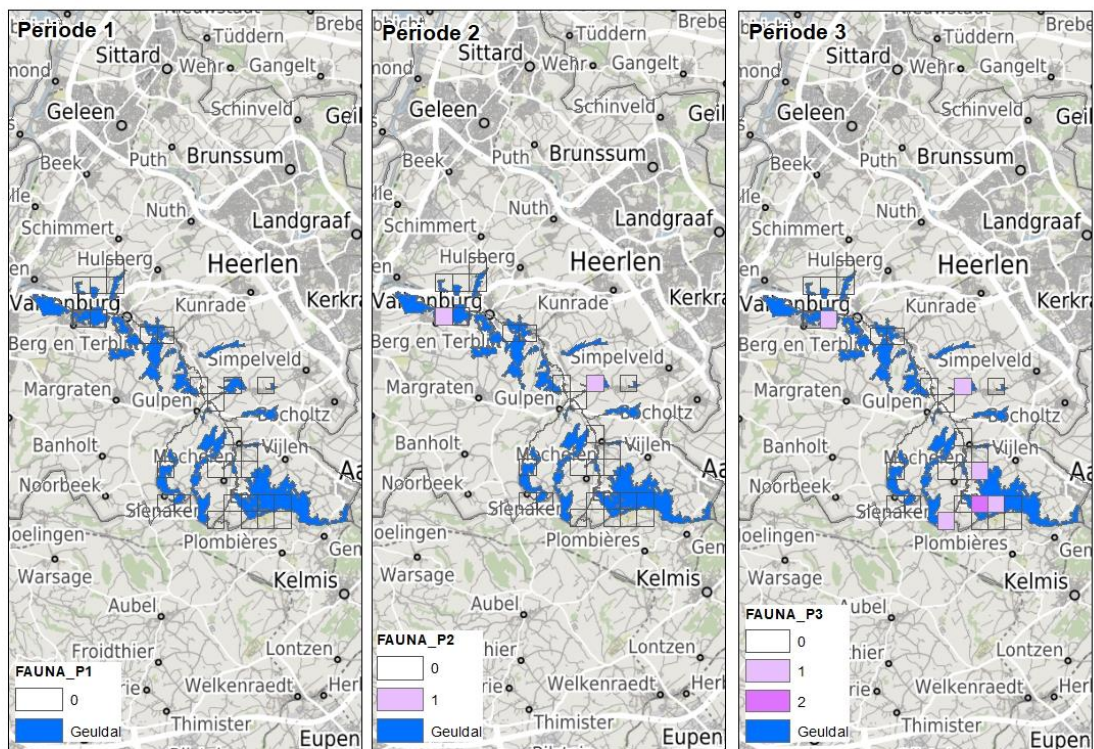


Figuur 27 Figuur 8 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitattype H9161B Eiken Haagbeukenbos.

Bijlage 3.14 H91E0C *Vochtige alluviale bossen



Figuur 28 Figuur 8 aantal typische soorten flora voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitattype H91E0C Vochtige alluviale bossen.

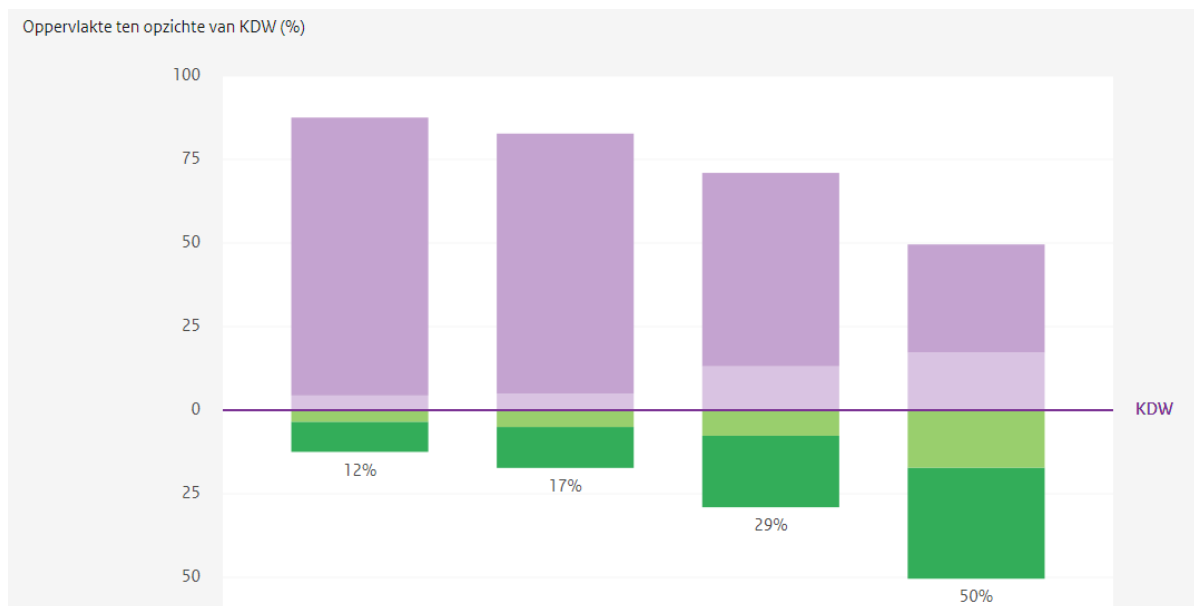


Figuur 29 aantal typische soorten fauna voor de periode van 1 2004-2009; 2 2010-2015; 3 2016-2021 representatief voor het habitattype H91E0C Vochtige alluviale bossen.

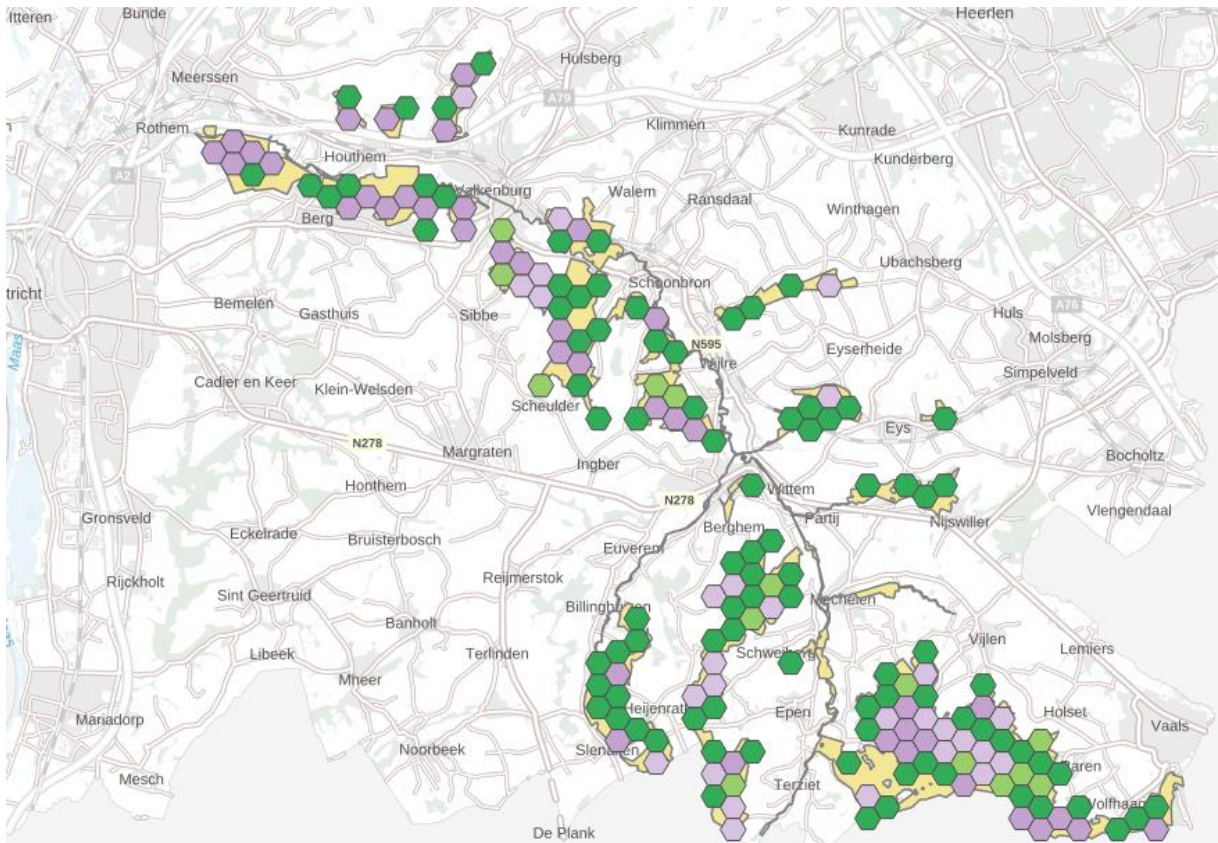
Bijlage 4. Aerius berekeningen overschrijding KDW, afstand tot de KDW per habitatype of leefgebied

- Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
- Naderende overbelasting KDW (<=70 mol onder KDW)
- Lichte overbelasting KDW (<=70 mol boven KDW)
- Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar <2x KDW)
- Sterke overbelasting (>=2x KDW)

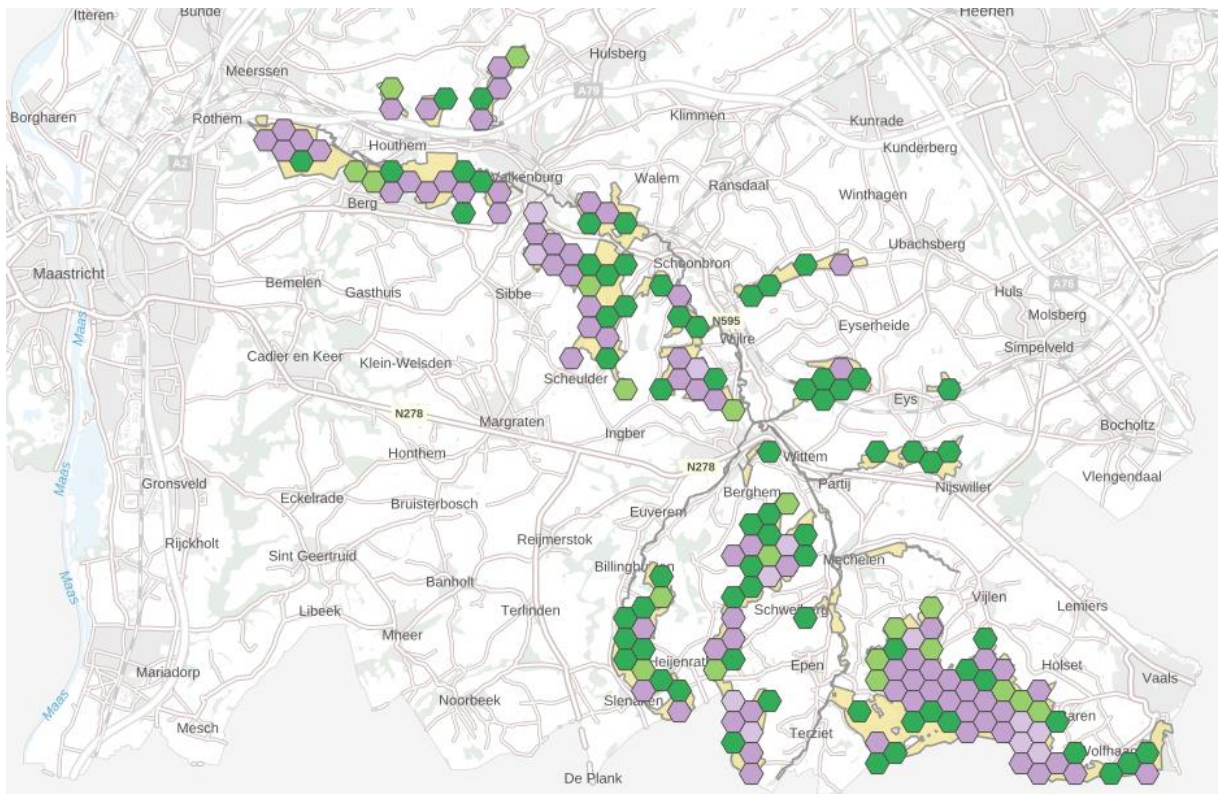
Bijlage 4.1 Overschrijding KDW voor alle habitattypen



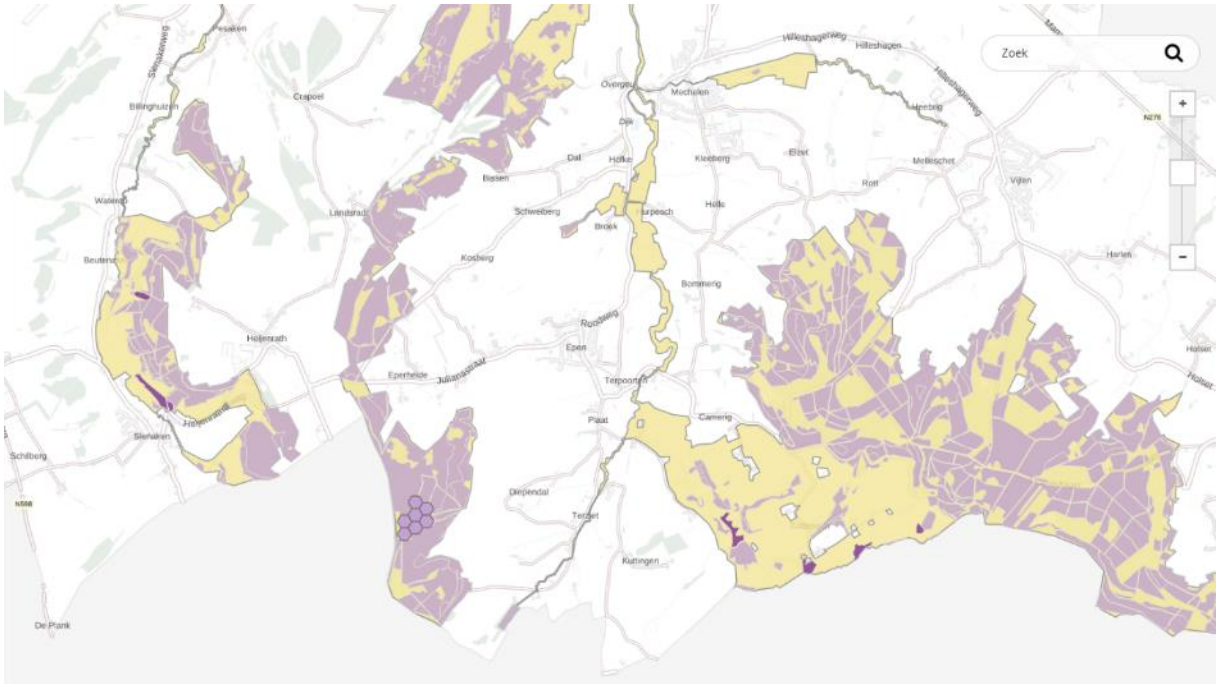
Figuur 30 Overschrijding KDW in de tijd voor alle habitattypen. Bron: AERIUS Monitor 2022.



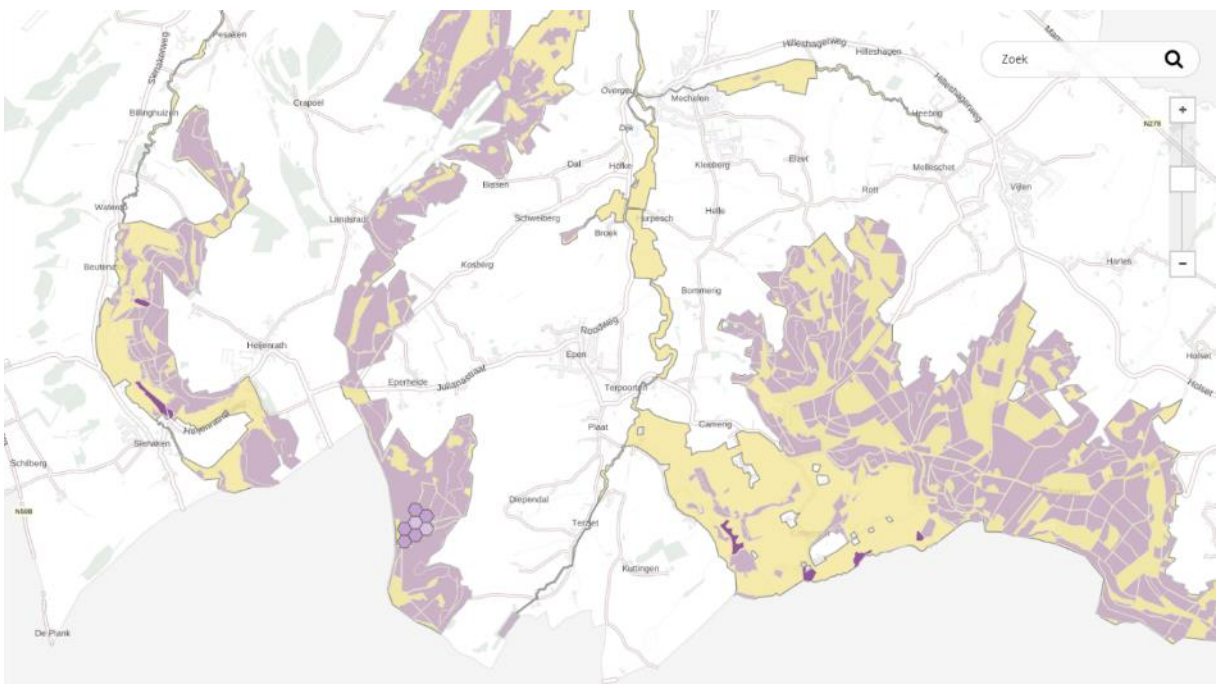
Figuur 31 Overschrijding KDW voor alle habitattypen in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 32 Overschrijding KDW voor alle habitattypen in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

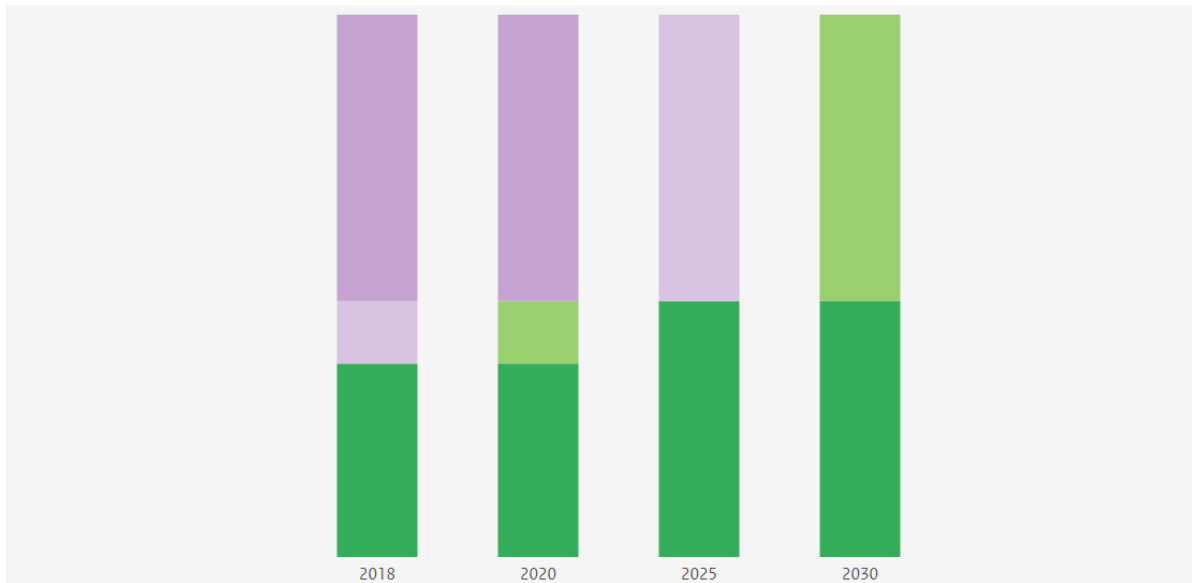


Figuur 36 Overschrijding KDW voor habitattypen H4030 Droge heiden in **2025**. Bron: AERIUS Monitor 2022.

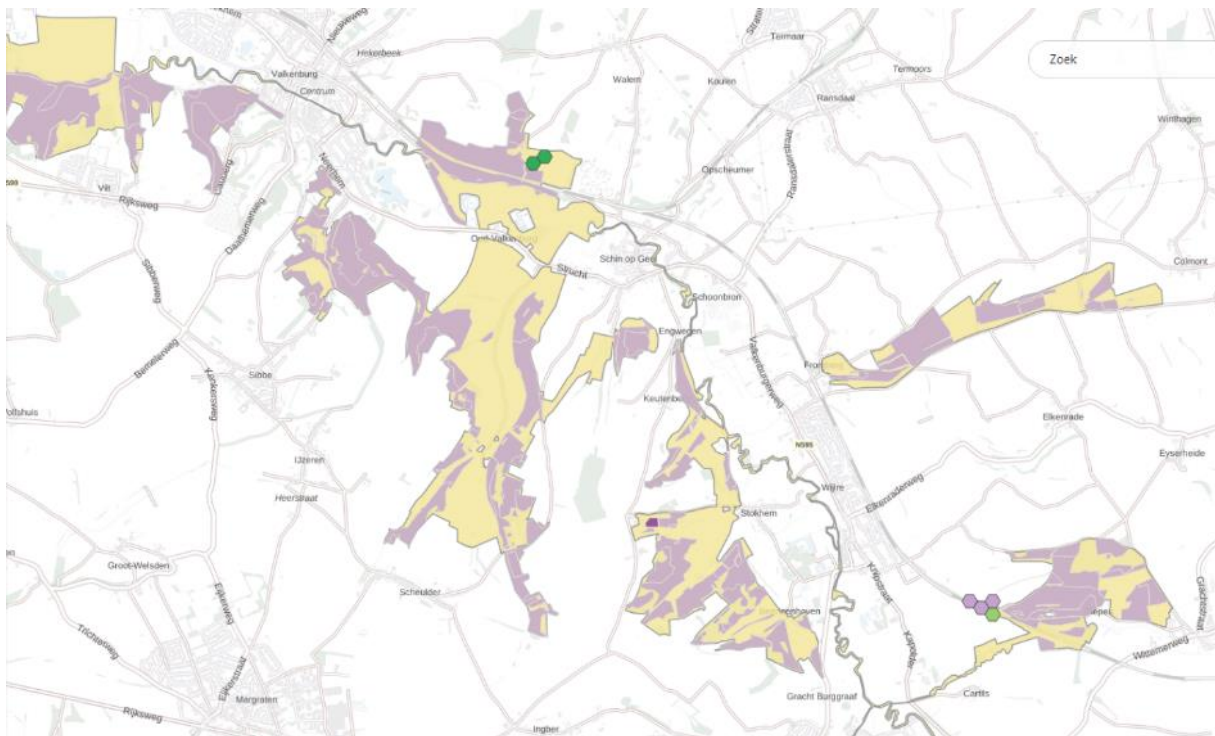


Figuur 37 Overschrijding KDW voor habitattypen H4030 Droge heiden in **2030**. Bron: AERIUS Monitor 2022.

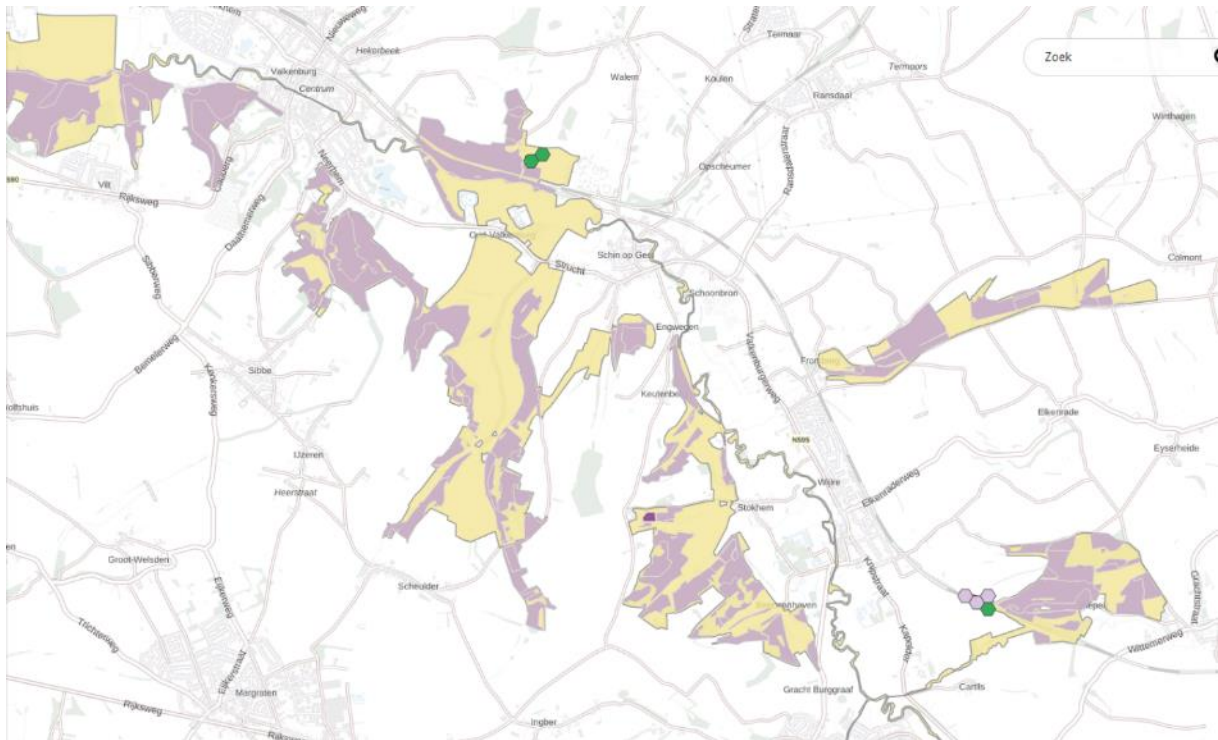
Bijlage 4.3 **Overschrijding KDW voor habitatype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem**



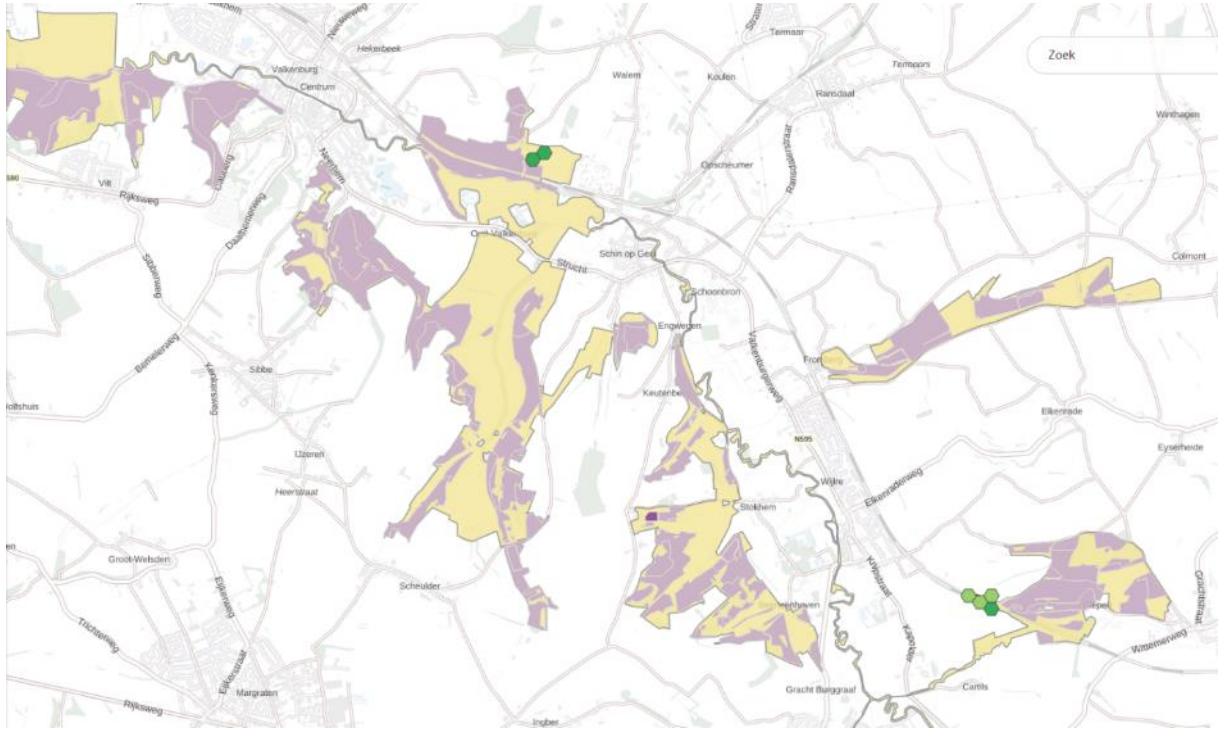
*Figuur 38 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem. Bron: AERIUS Monitor 2022.*



*Figuur 39 Overschrijding KDW voor habitatype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.*

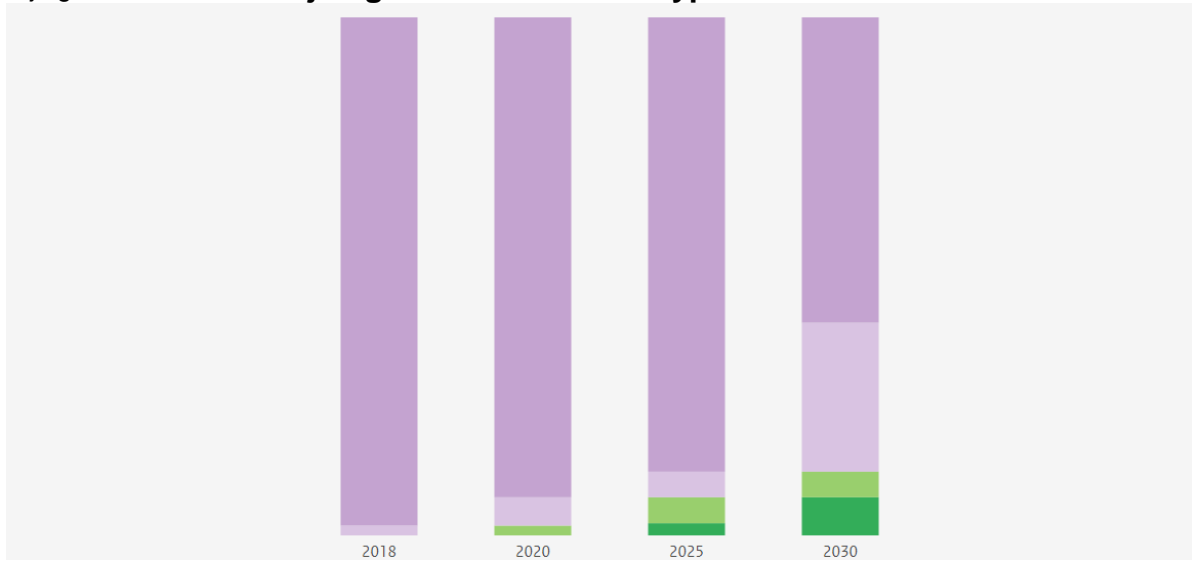


Figuur 40 Overschrijding KDW voor habitattyp*H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem in **2025**. Bron: AERIUS Monitor 2022.

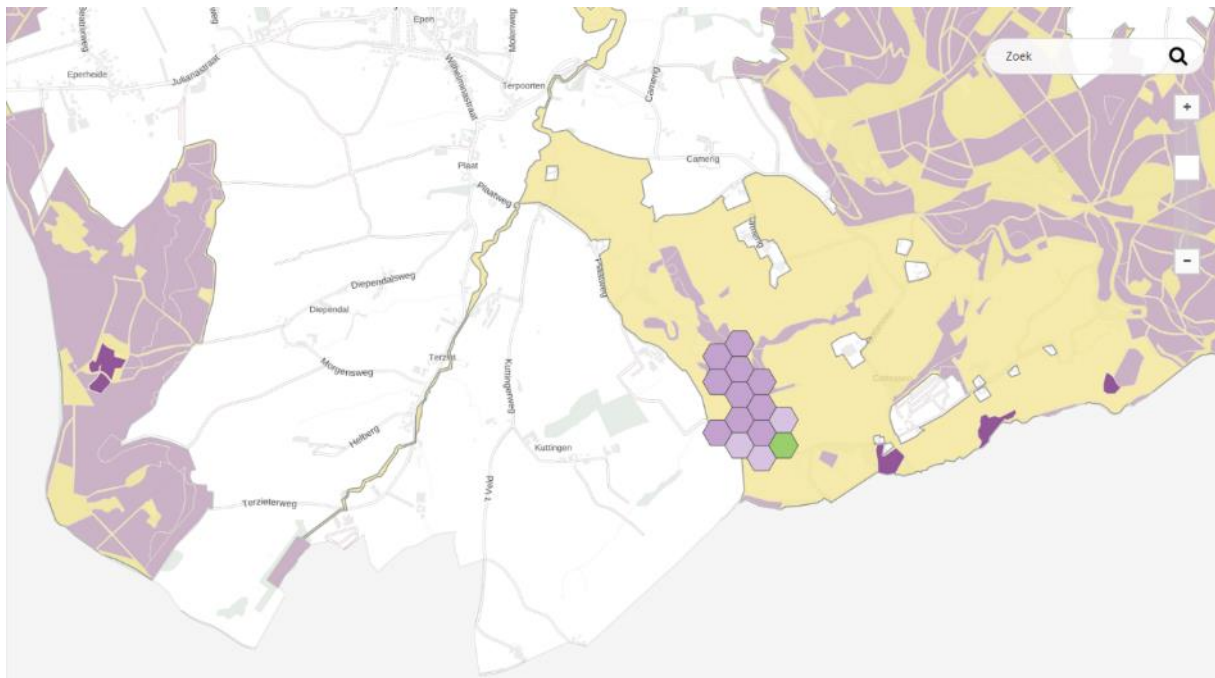


Figuur 41 Overschrijding KDW voor habitattyp*H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem in **2030**. Bron: AERIUS Monitor 2022.

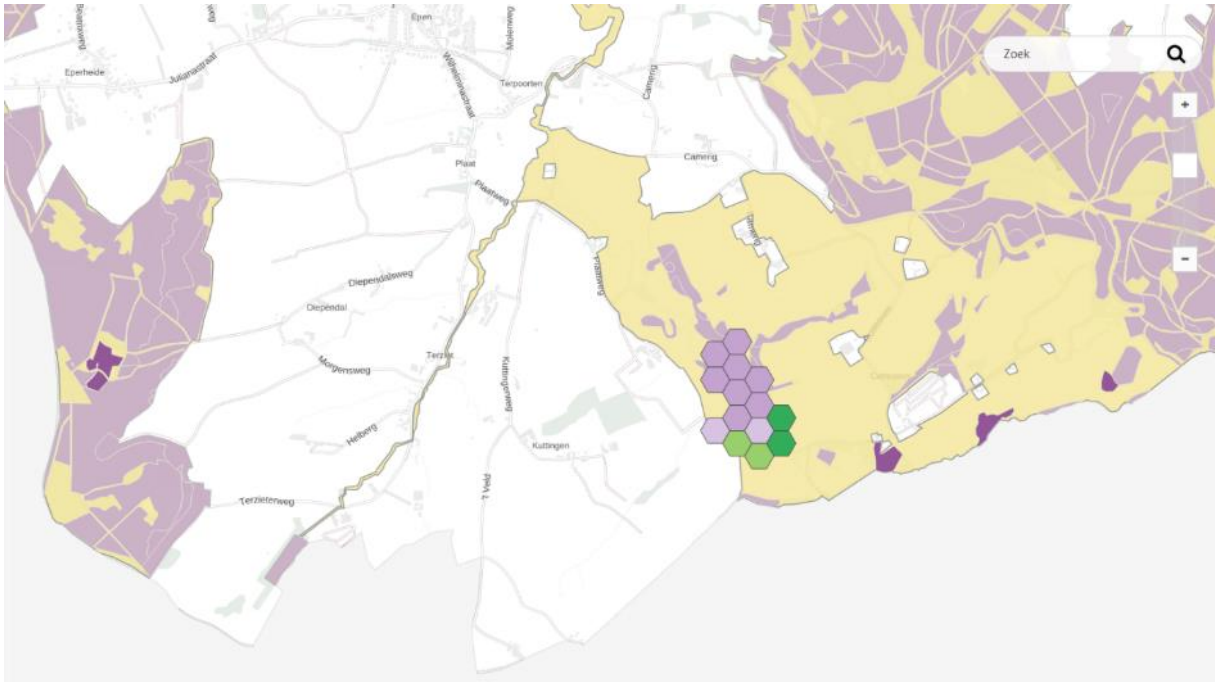
Bijlage 4.4 Overschrijding KDW voor habitattype H6130 Zinkweiden



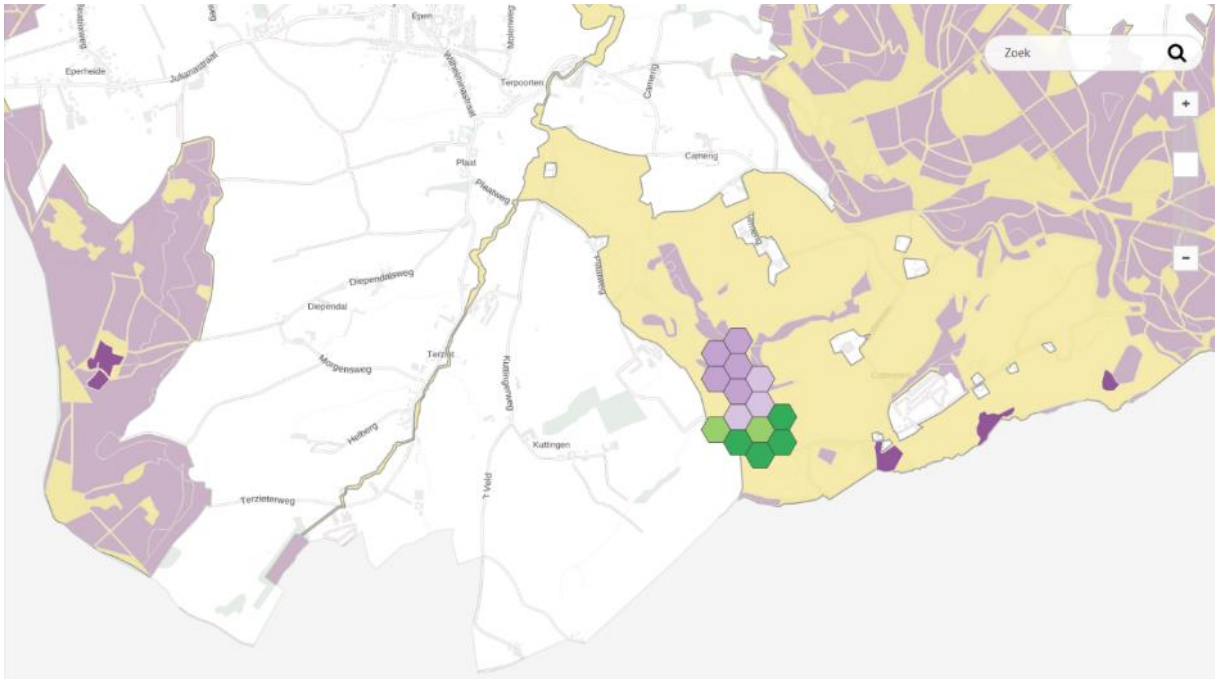
Figuur 42 Overschrijding KDW in de tijd voor habitattype H6130 Zinkweiden. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 43 Overschrijding KDW voor habitattype H6130 Zinkweiden in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

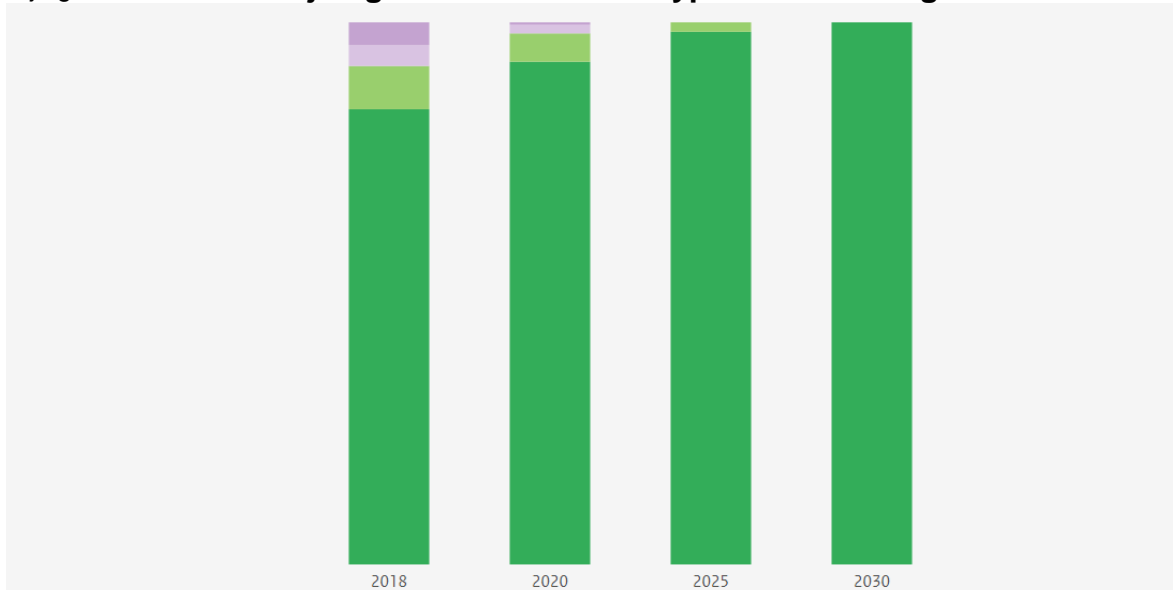


Figuur 44 Overschrijding KDW voor habitattypen H6130 Zinkweiden in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

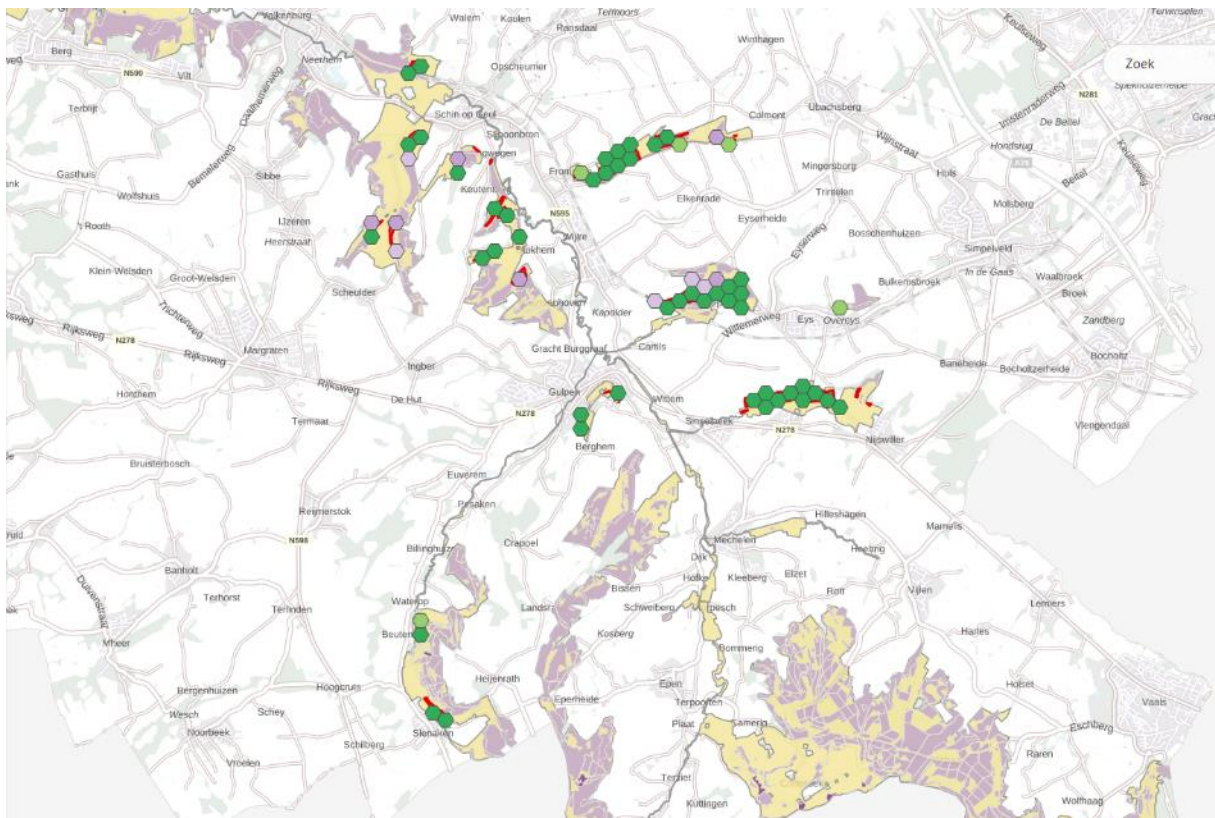


Figuur 45 Overschrijding KDW voor habitattypen H6130 Zinkweiden in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

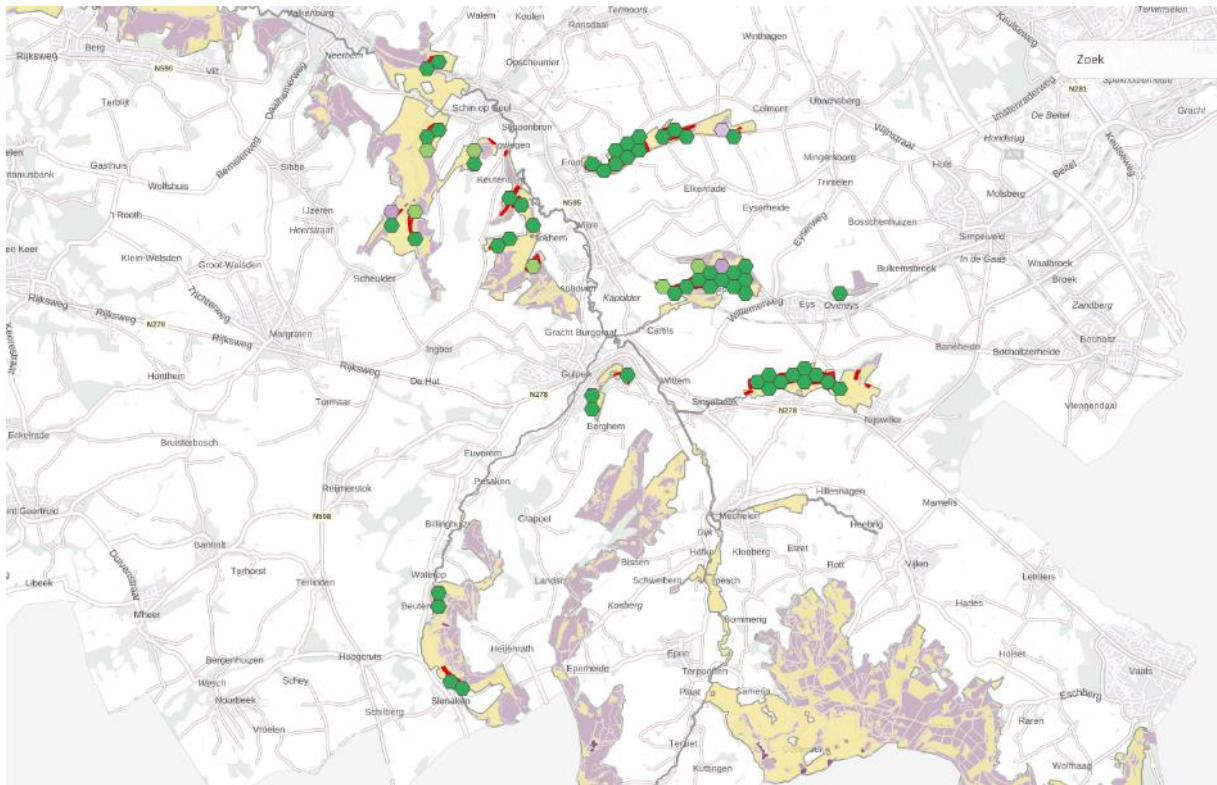
Bijlage 4.5 **Overschrijding KDW voor habitatype *H6210 Kalkgraslanden**



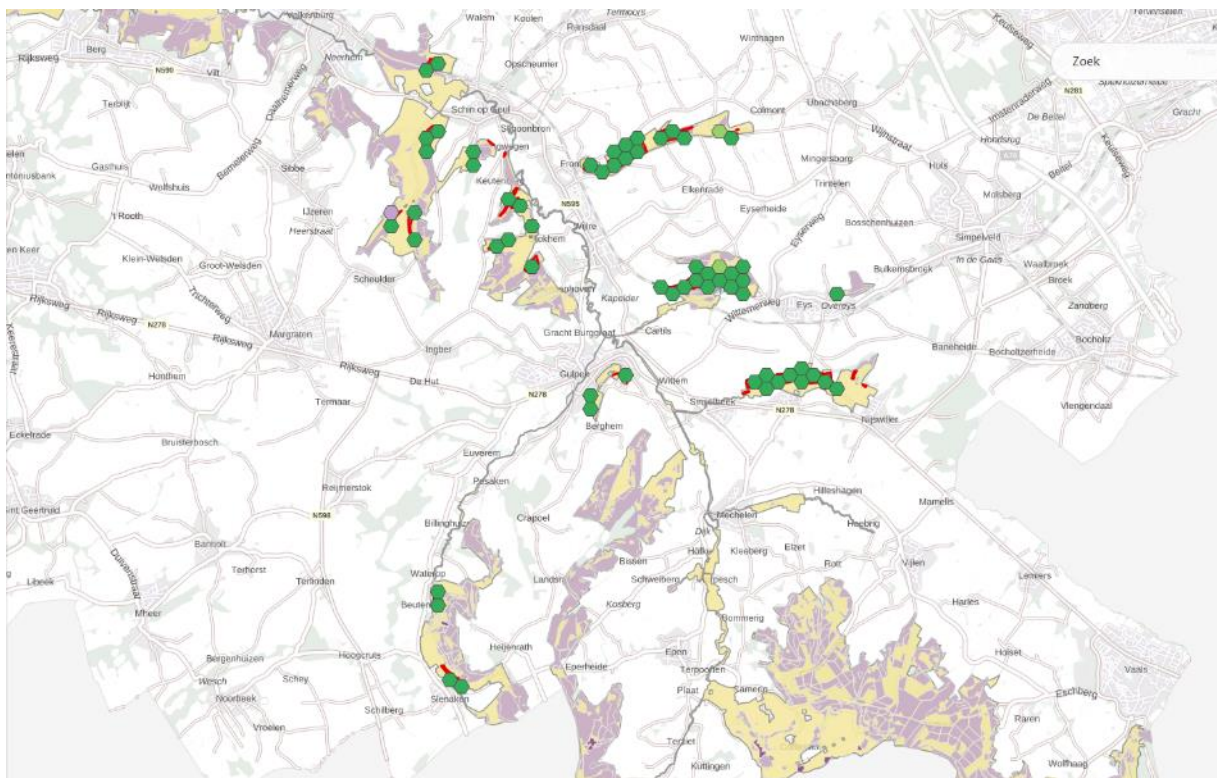
Figuur 46 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H6210 Kalkgraslanden. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 47 Overschrijding KDW voor habitatype H6210 Kalkgraslanden in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

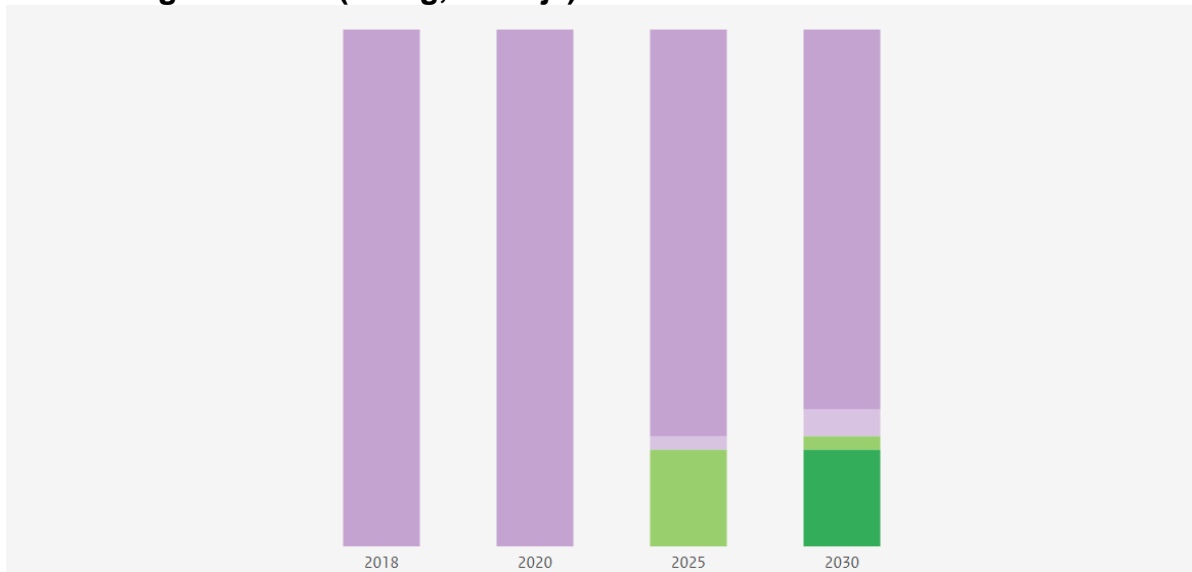


Figuur 48 Overschrijding KDW voor habitattypen H6210 Kalkgraslanden in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 49 Overschrijding KDW voor habitattypen H6210 Kalkgraslanden in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

Bijlage 4.6 **Overschrijding KDW voor habitatype *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk)**



*Figuur 50 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk). Bron: AERIUS Monitor 2022.*



*Figuur 51 Overschrijding KDW voor habitatype *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.*

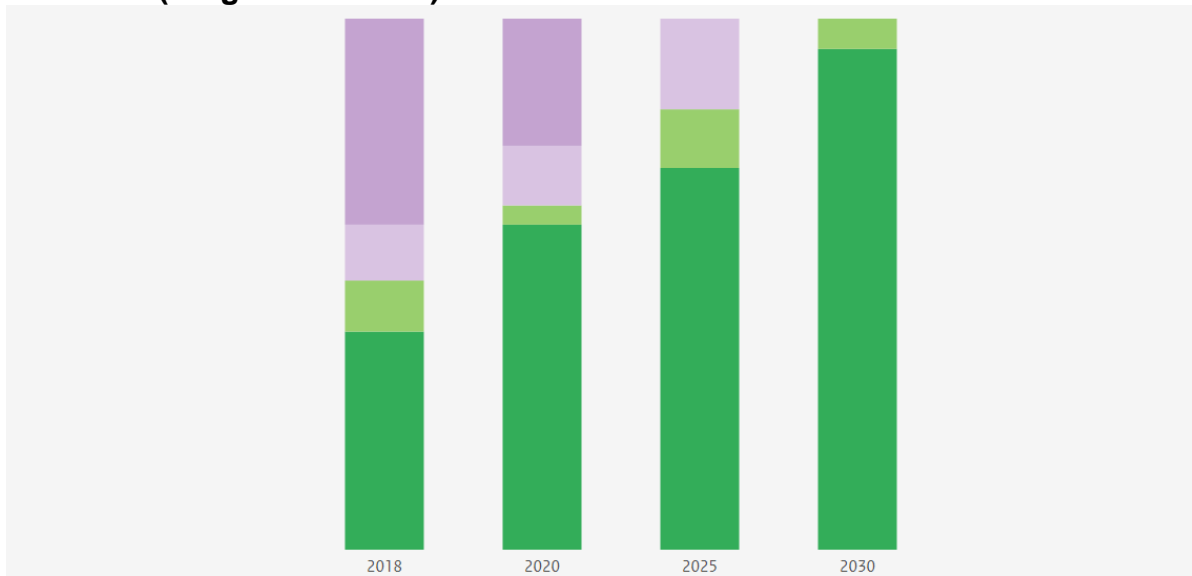


Figuur 52 Overschrijding KDW voor habitatype *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk) in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

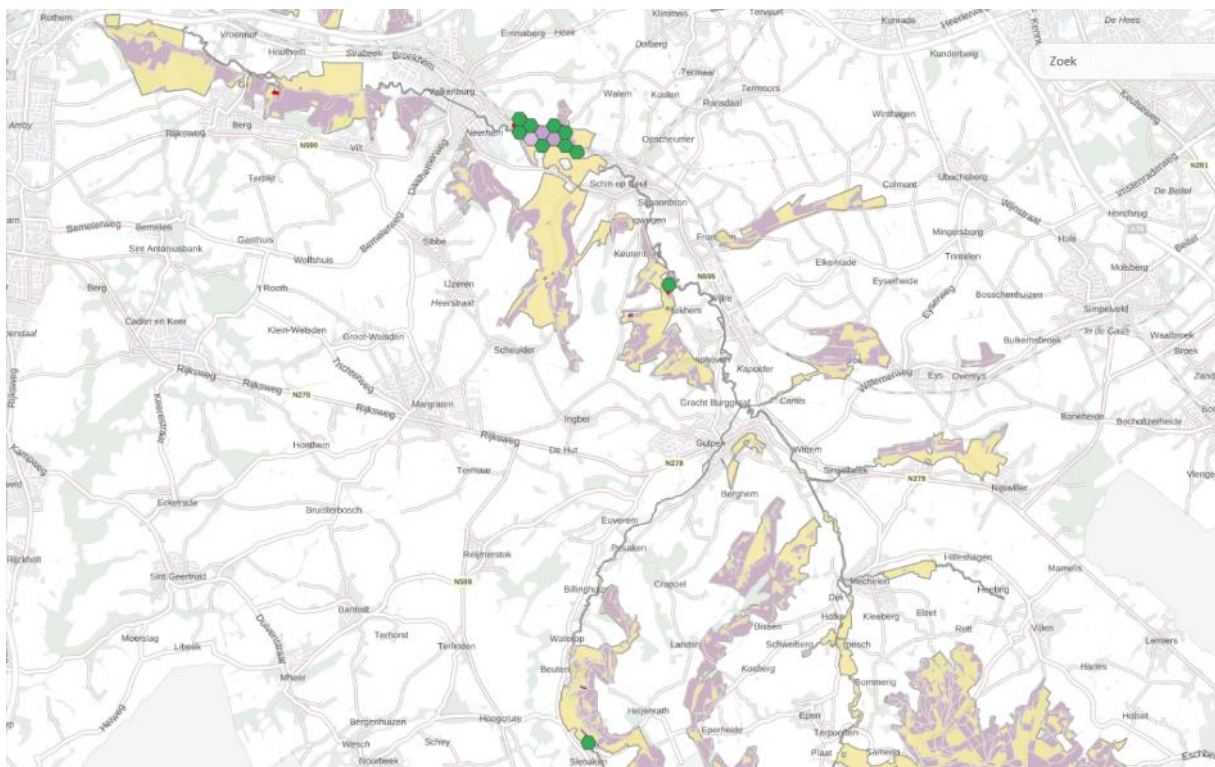


Figuur 53 Overschrijding KDW voor habitatype *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk) in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

Bijlage 4.7 **Overschrijding KDW voor habitatype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)**



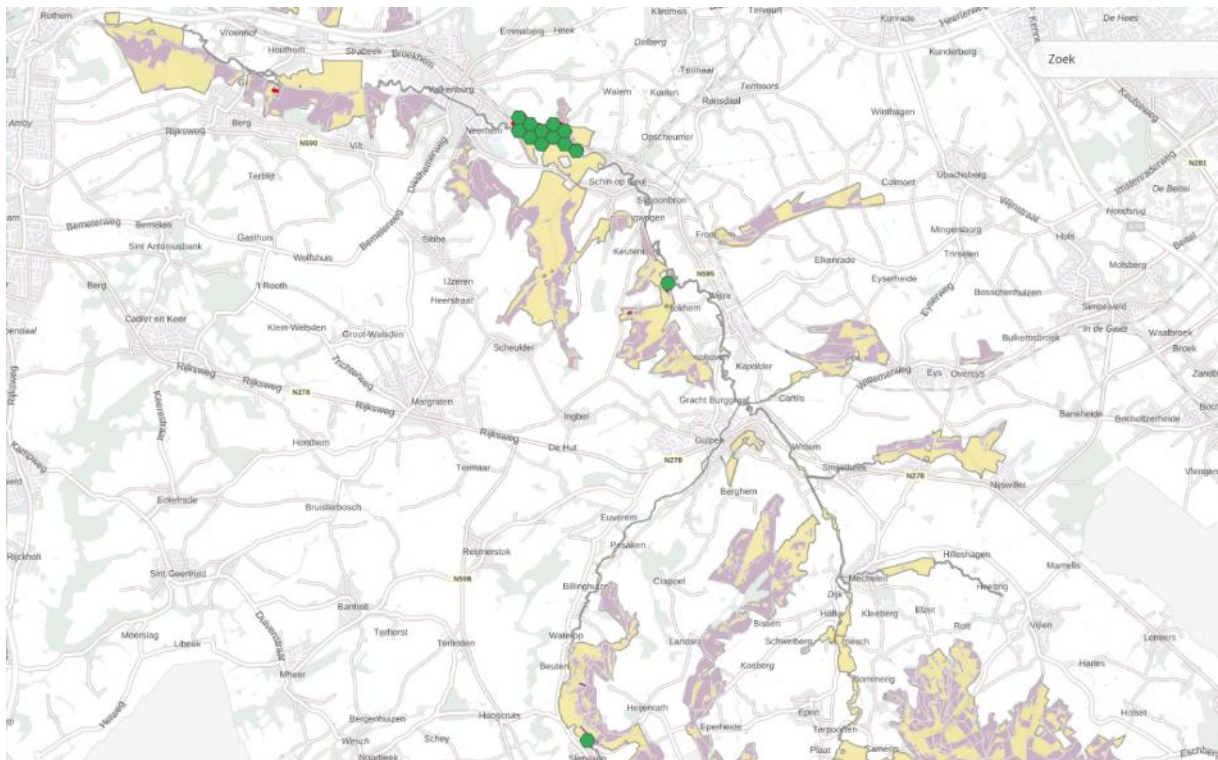
Figuur 54 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden).
Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 55 Overschrijding KDW voor habitatype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) in 2020.
Bron: AERIUS Monitor 2022.

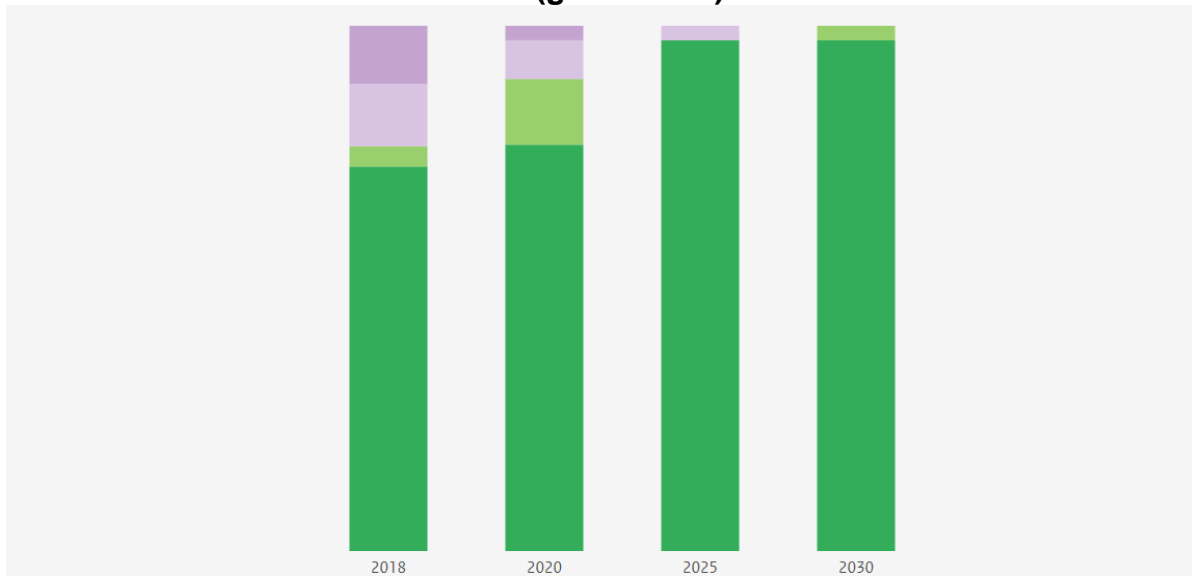


Figuur 56 Overschrijding KDW voor habitatype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) in 2025.
Bron: AERIUS Monitor 2022.

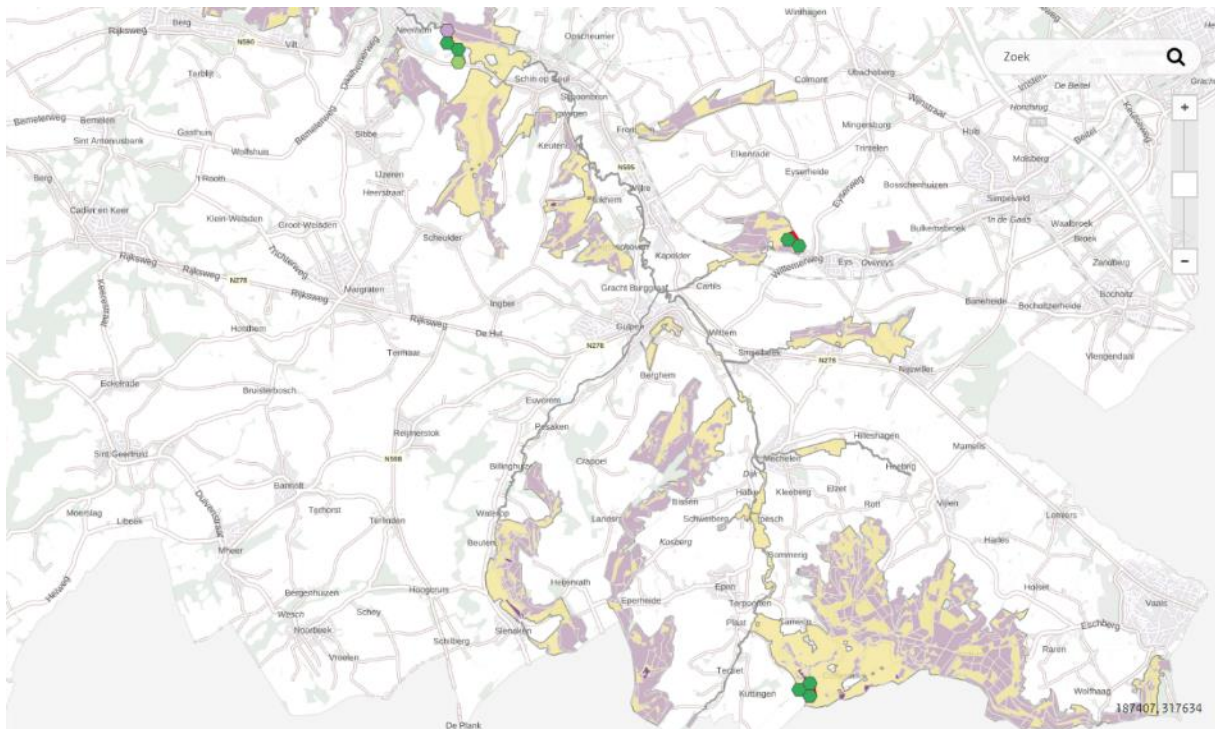


Figuur 57 Overschrijding KDW voor habitatype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) in 2030.
Bron: AERIUS Monitor 2022.

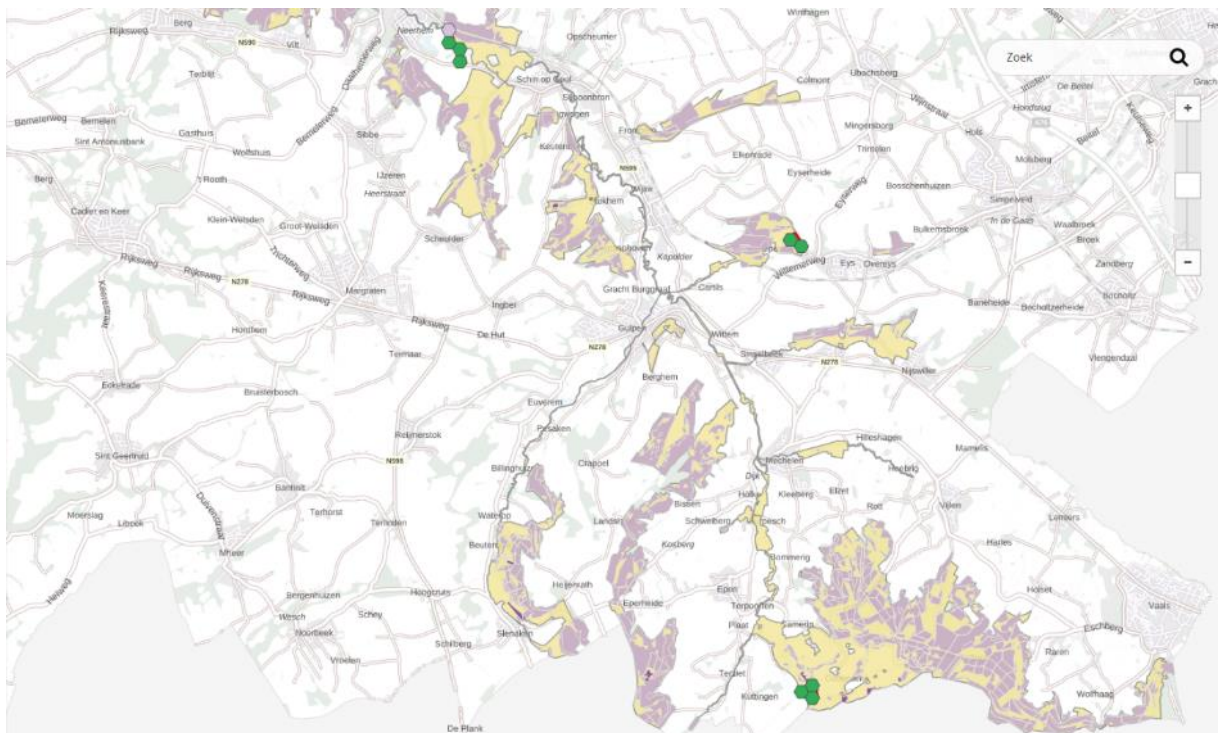
Bijlage 4.8 **Overschrijding KDW voor habitatype H6510A Glanshaver- en vossenstaarthoilanden (glanshaver)**



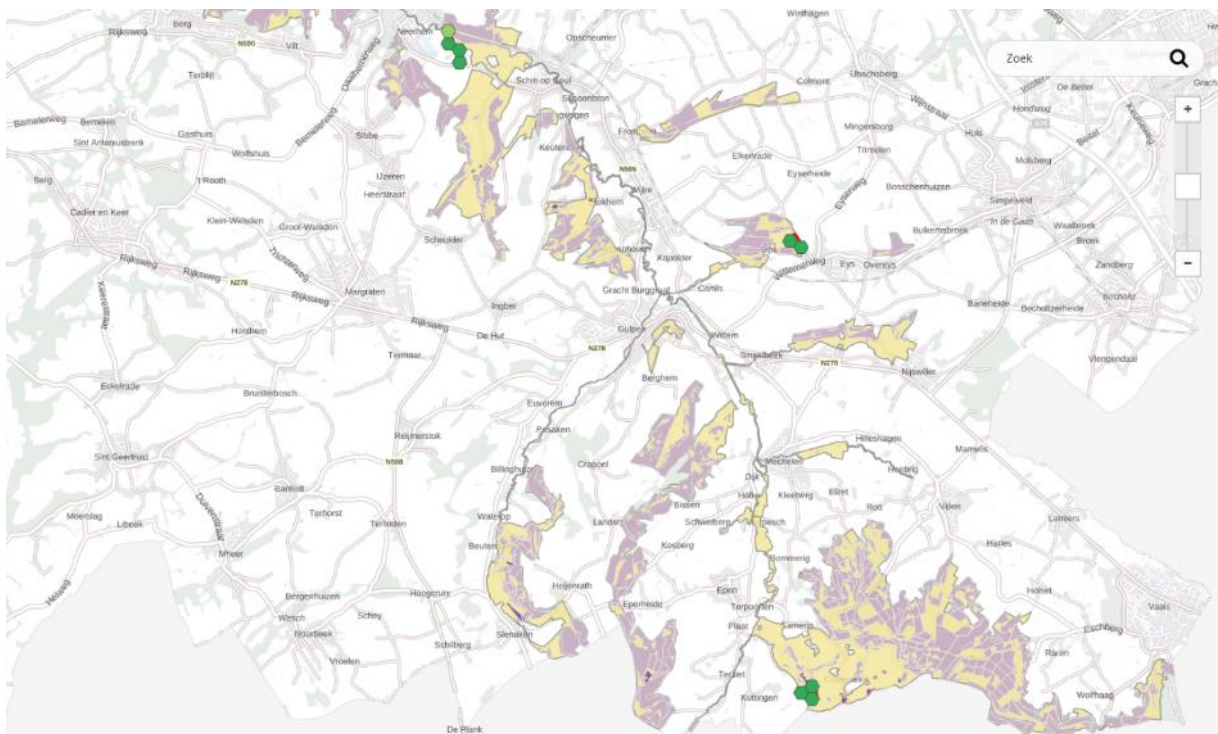
Figuur 58 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H6510A Glanshaver- en vossenstaarthoilanden (glanshaver). Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 59 Overschrijding KDW voor habitatype H6510A Glanshaver- en vossenstaarthoilanden (glanshaver) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

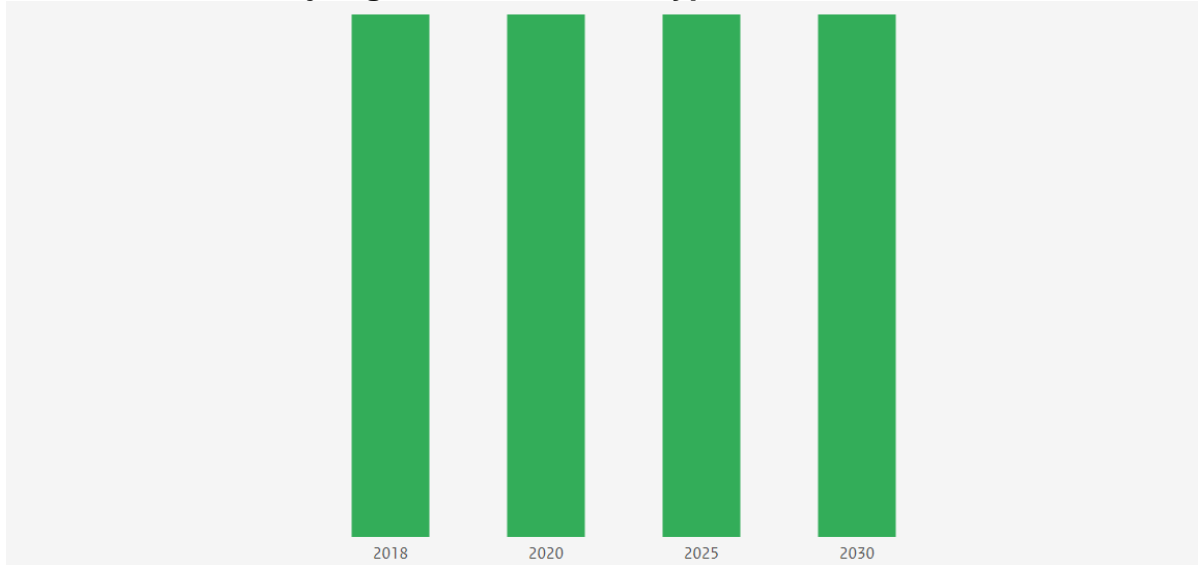


Figuur 60 Overschrijding KDW voor habitattypen H6510A Glanshaver- en vossenstaartheoilen (glanshaver) in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

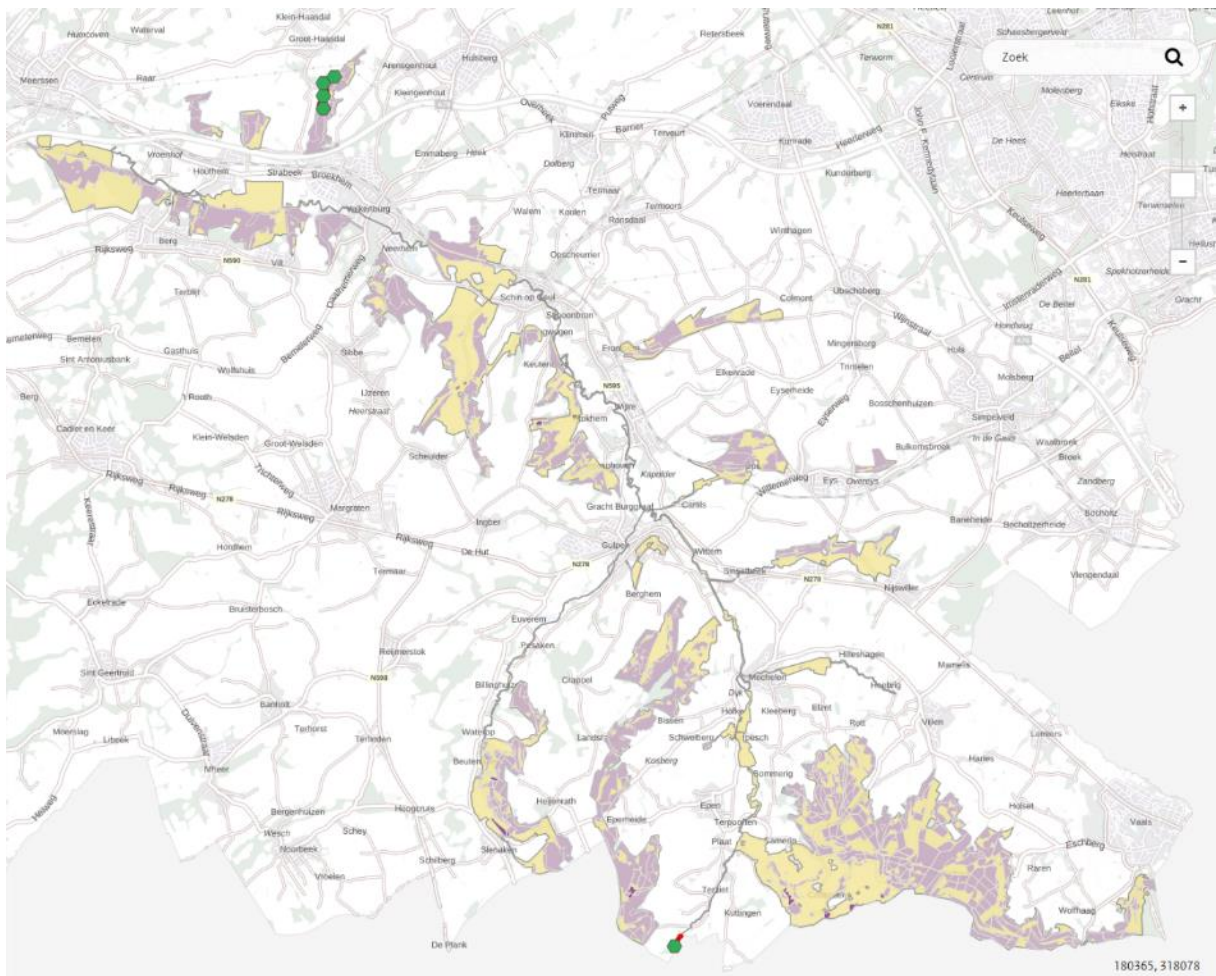


Figuur 61 Overschrijding KDW voor habitattypen H6510A Glanshaver- en vossenstaartheoilen (glanshaver) in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

Bijlage 4.9 **Overschrijding KDW voor habitatype *H7220 Kalktufbronnen**



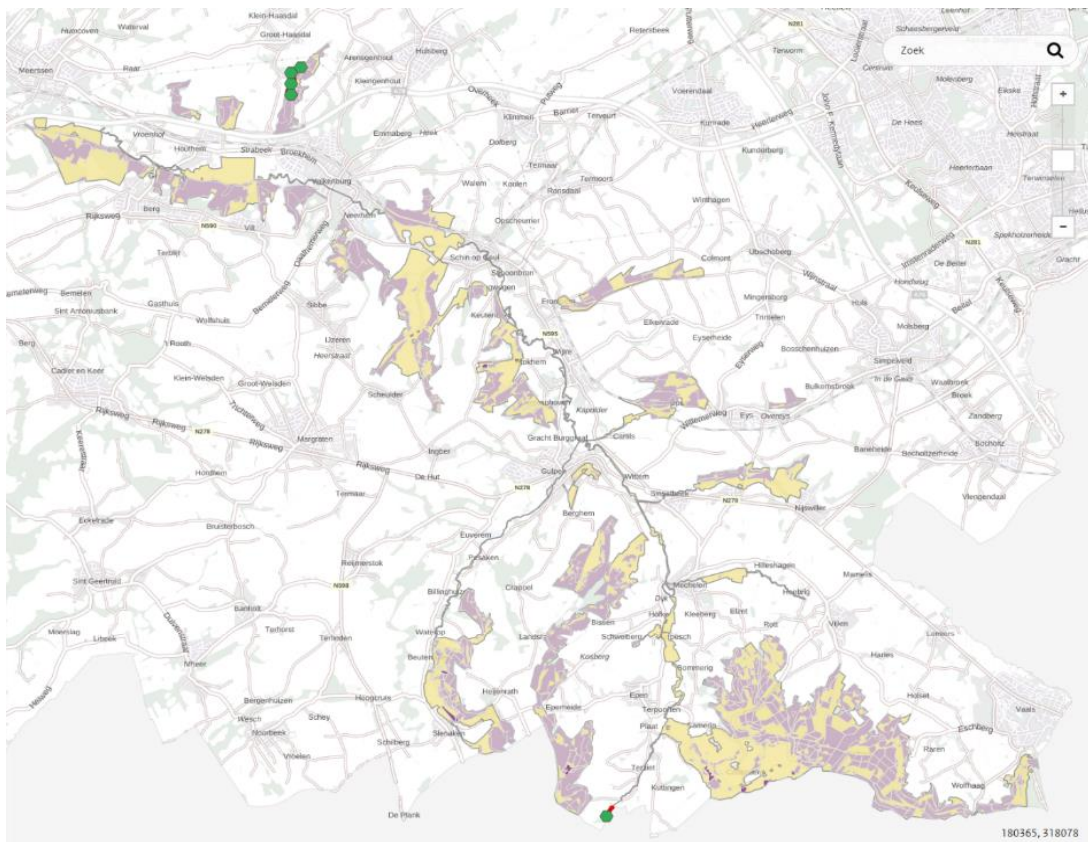
Figuur 62 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 63 Overschrijding KDW voor habitatype H7220 Kalktufbronnen in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 64 Overschrijding KDW voor habitattypen H7220 Kalktufbronnen in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

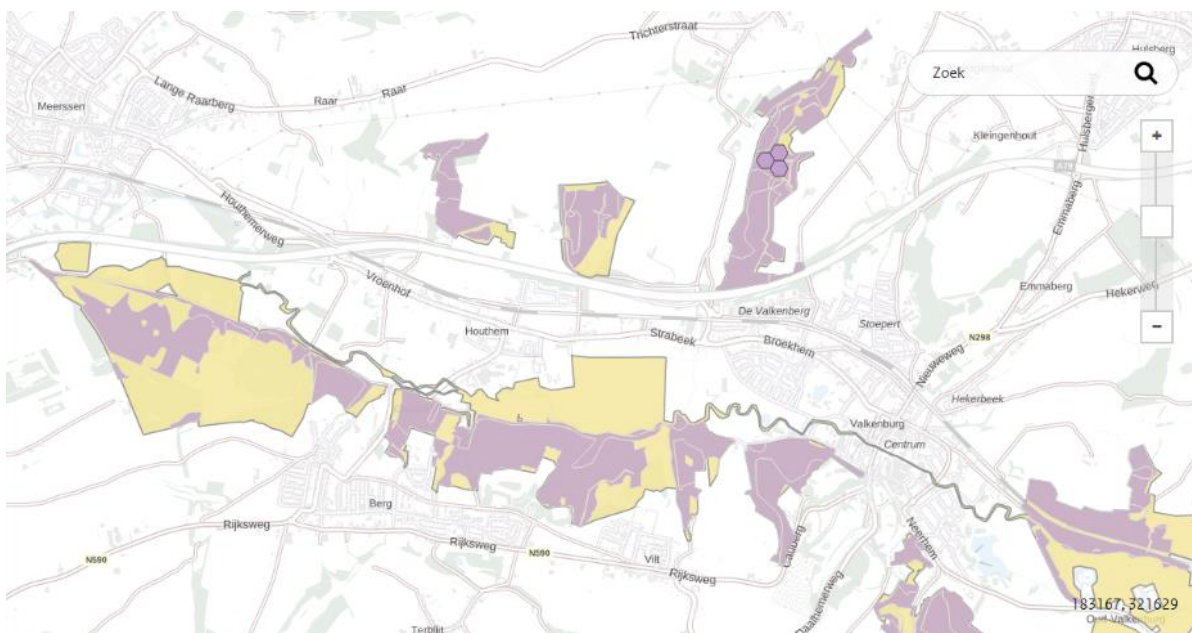


Figuur 65 Overschrijding KDW voor habitattypen H7220 Kalktufbronnen in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

Bijlage 4.10 Overschrijding KDW voor habitatype H7230 Kalkmoerassen



Figuur 66 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H7230 Kalkmoerassen. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 67 Overschrijding KDW voor habitatype H7230 Kalkmoerassen in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

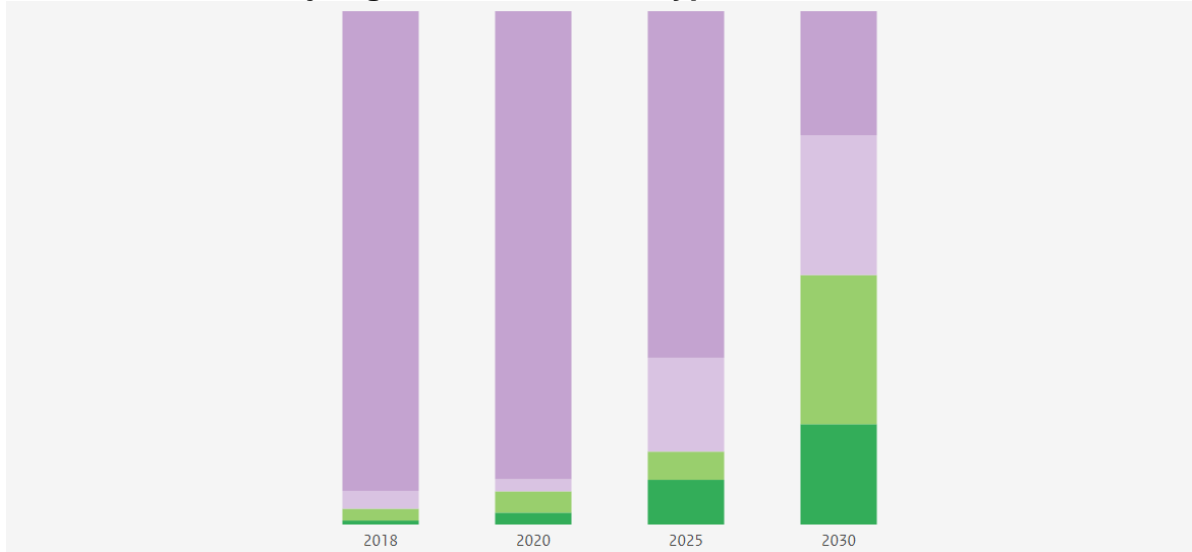


Figuur 68 Overschrijding KDW voor habitatype H7230 Kalkmoerassen in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

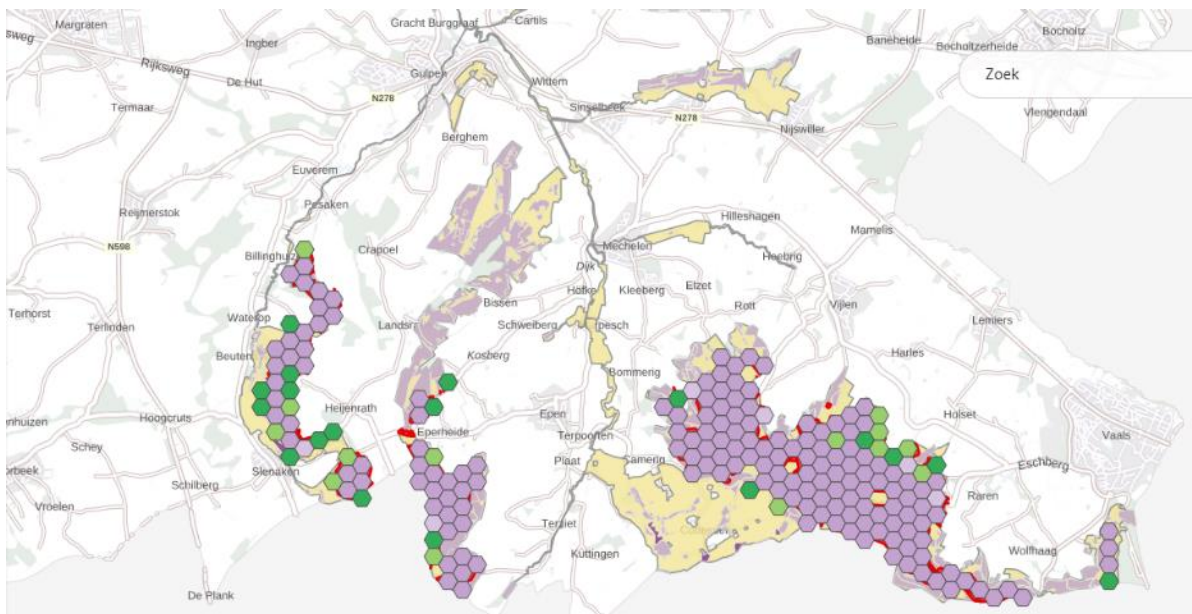


Figuur 69 Overschrijding KDW voor habitatype H7230 Kalkmoerassen in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

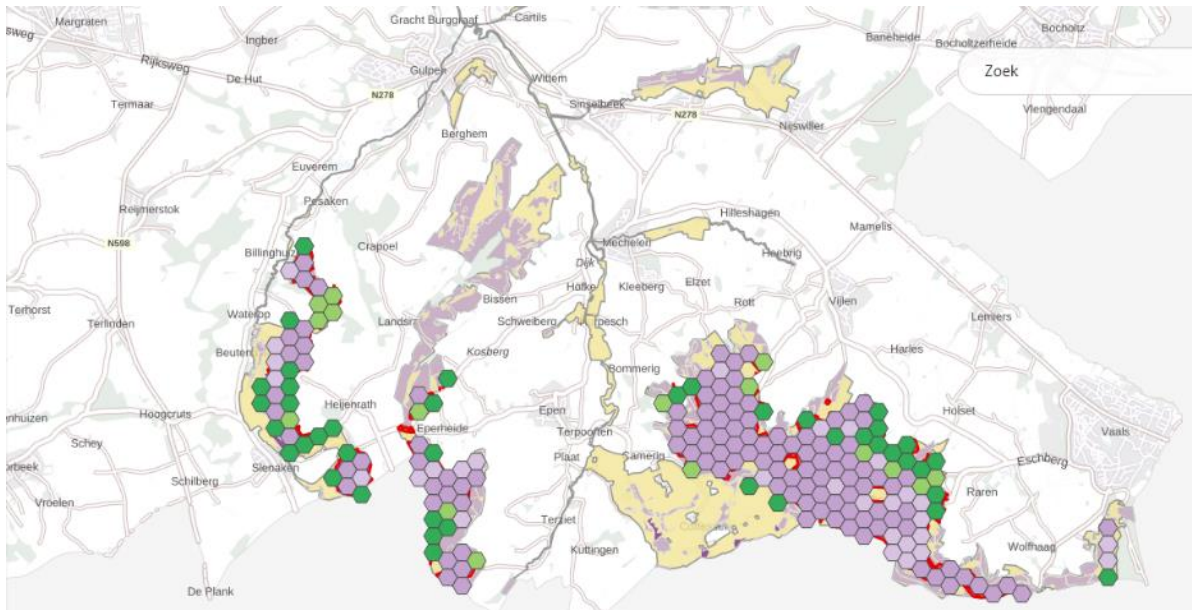
Bijlage 4.11 **Overschrijding KDW voor habitatype H9110 Veldbies-beukenbossen**



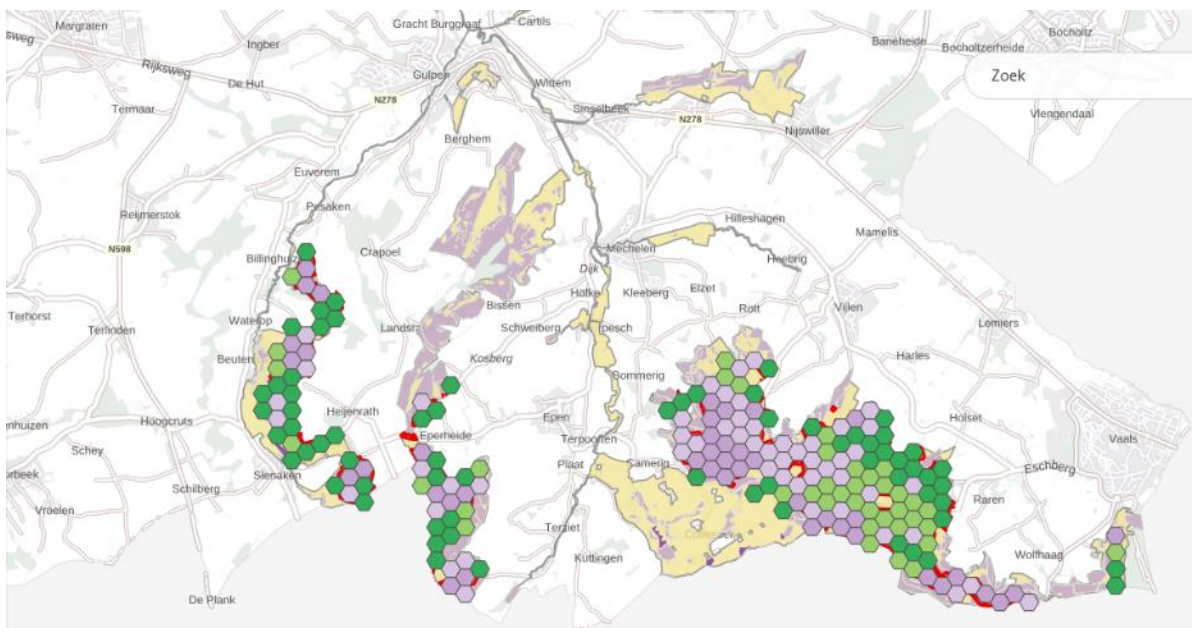
Figuur 70 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H9110 Veldbies-beukenbossen. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 71 Overschrijding KDW voor habitatype H9110 Veldbies-beukenbossen in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

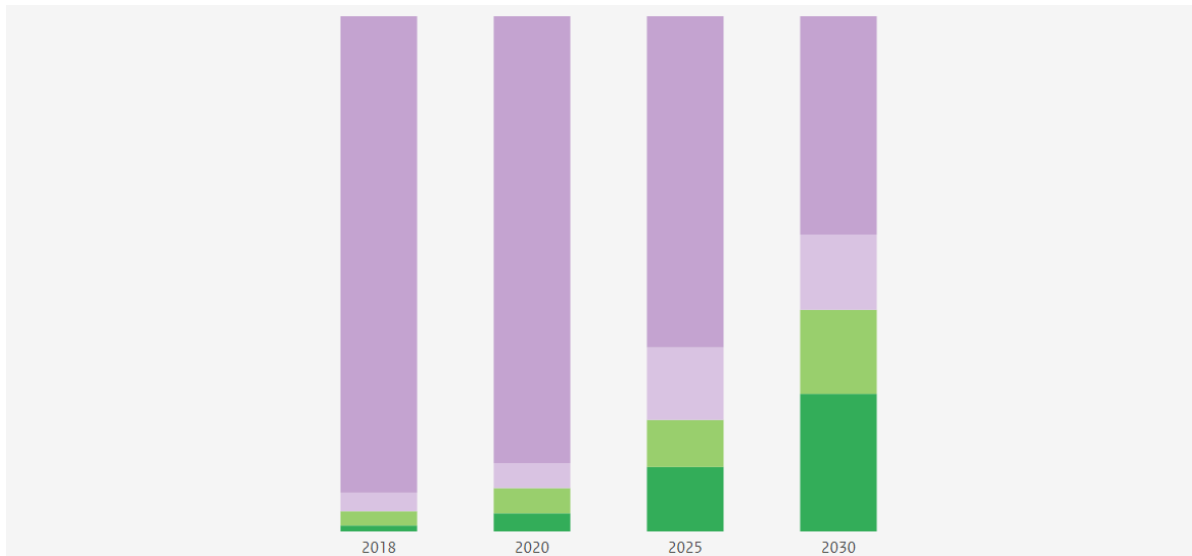


Figuur 72 Overschrijding KDW voor habitattype H9110 Veldbies-beukenbossen in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

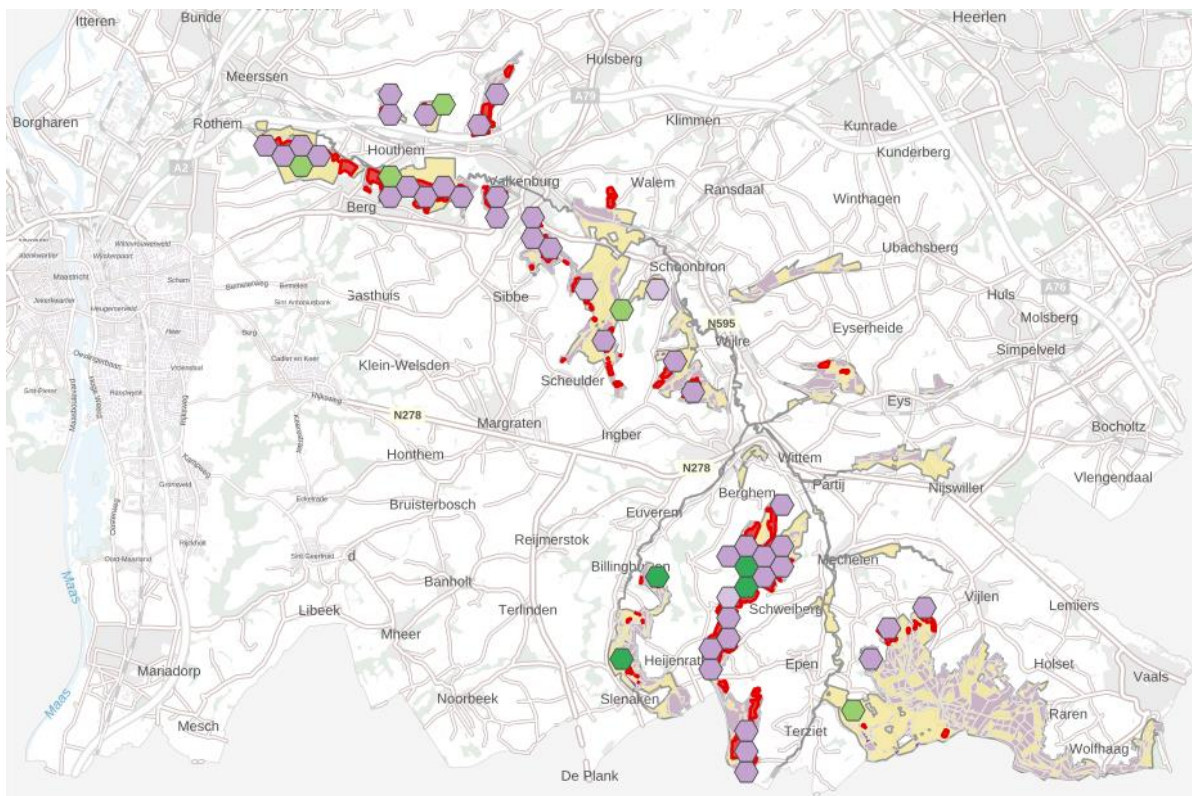


Figuur 73 Overschrijding KDW voor habitattype H9110 Veldbies-beukenbossen in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

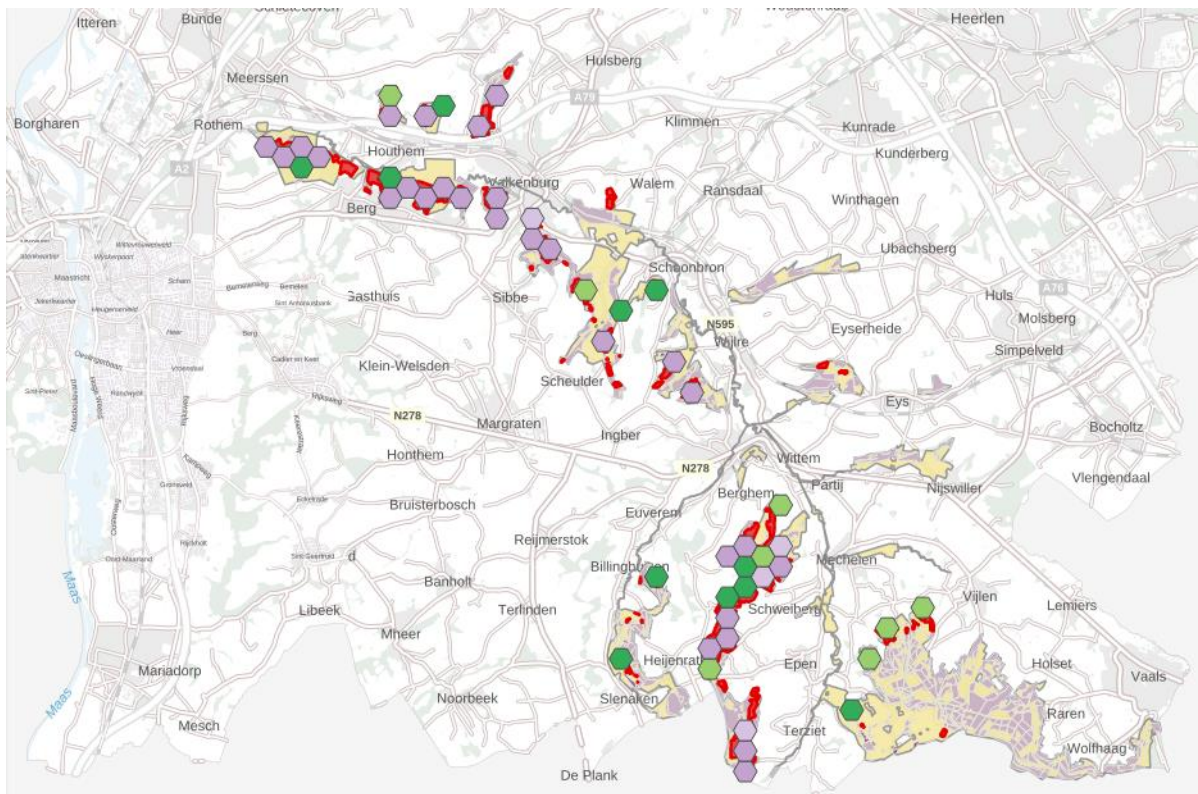
Bijlage 4.12 **Overschrijding KDW voor habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst**



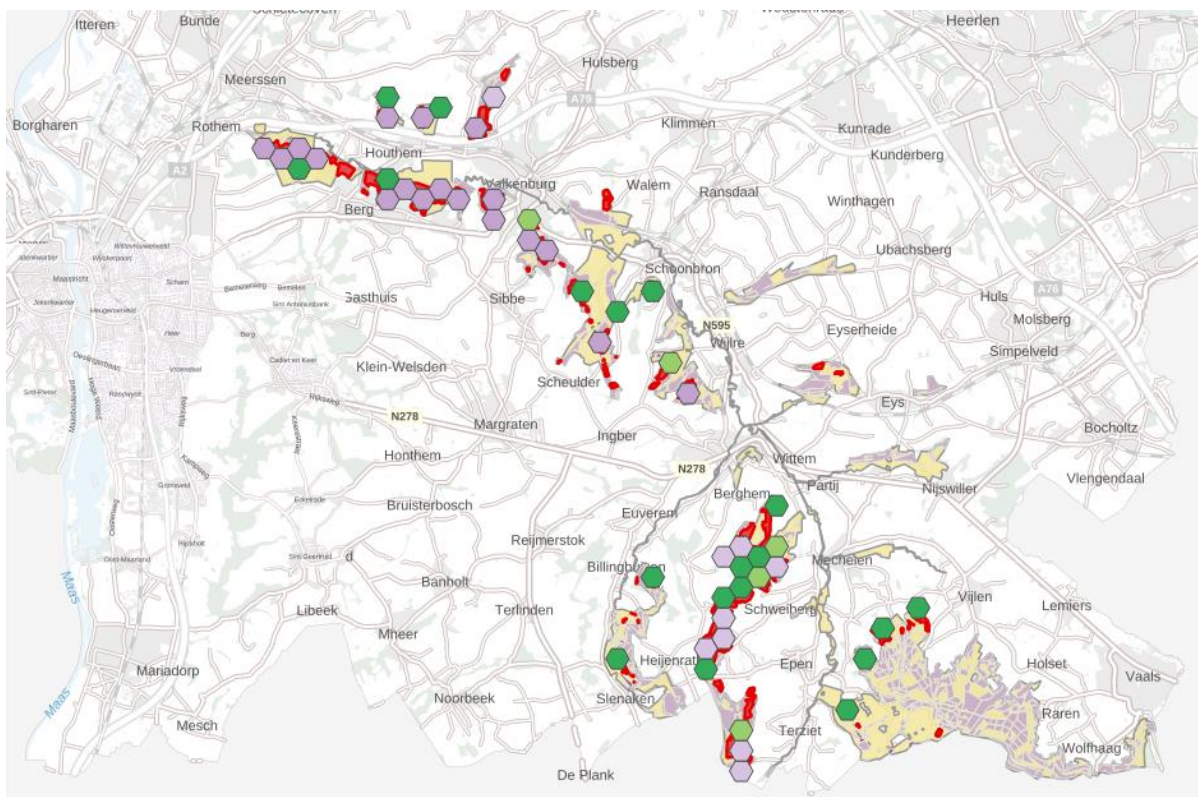
Figuur 74 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 75 Overschrijding KDW voor habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

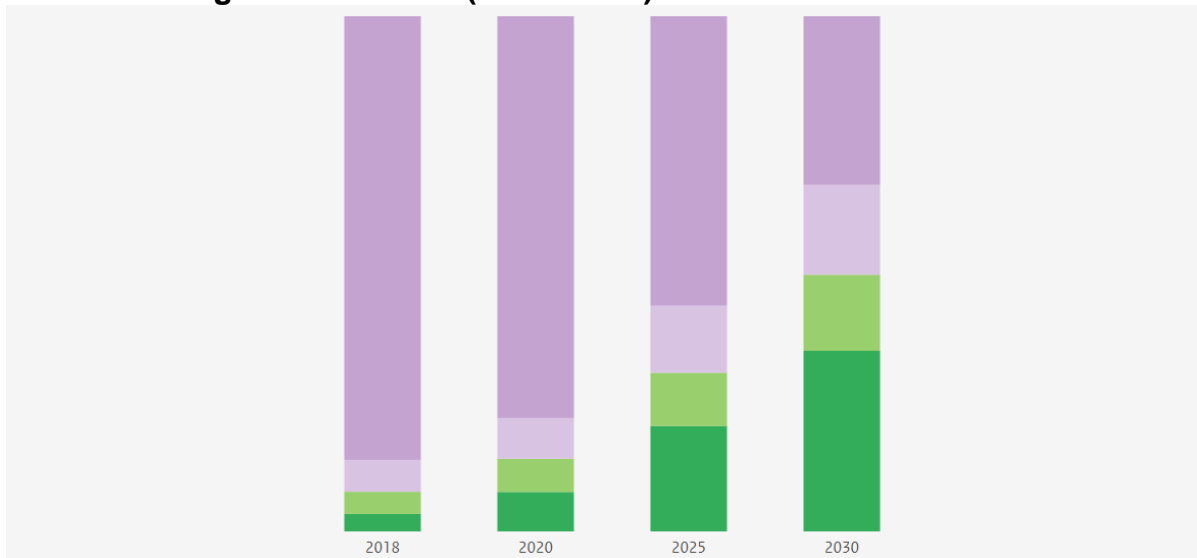


Figuur 76 Overschrijding KDW voor habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

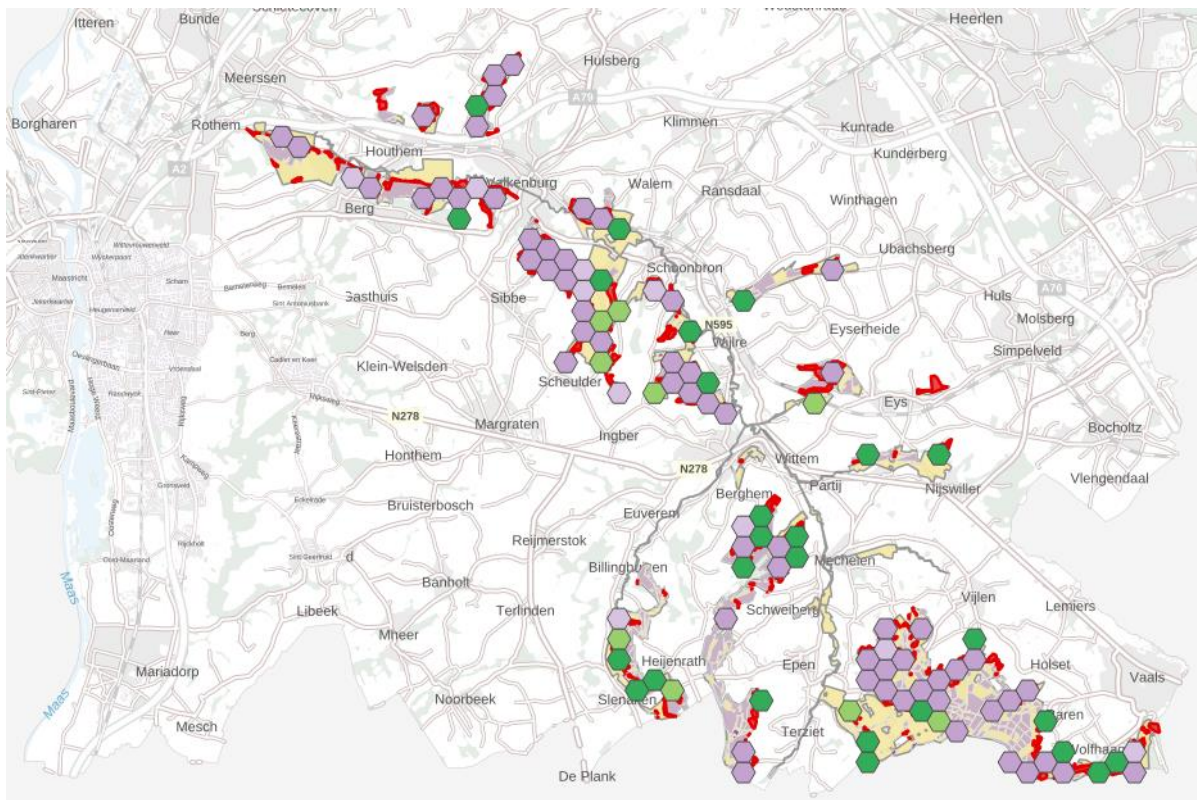


Figuur 77 Overschrijding KDW voor habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

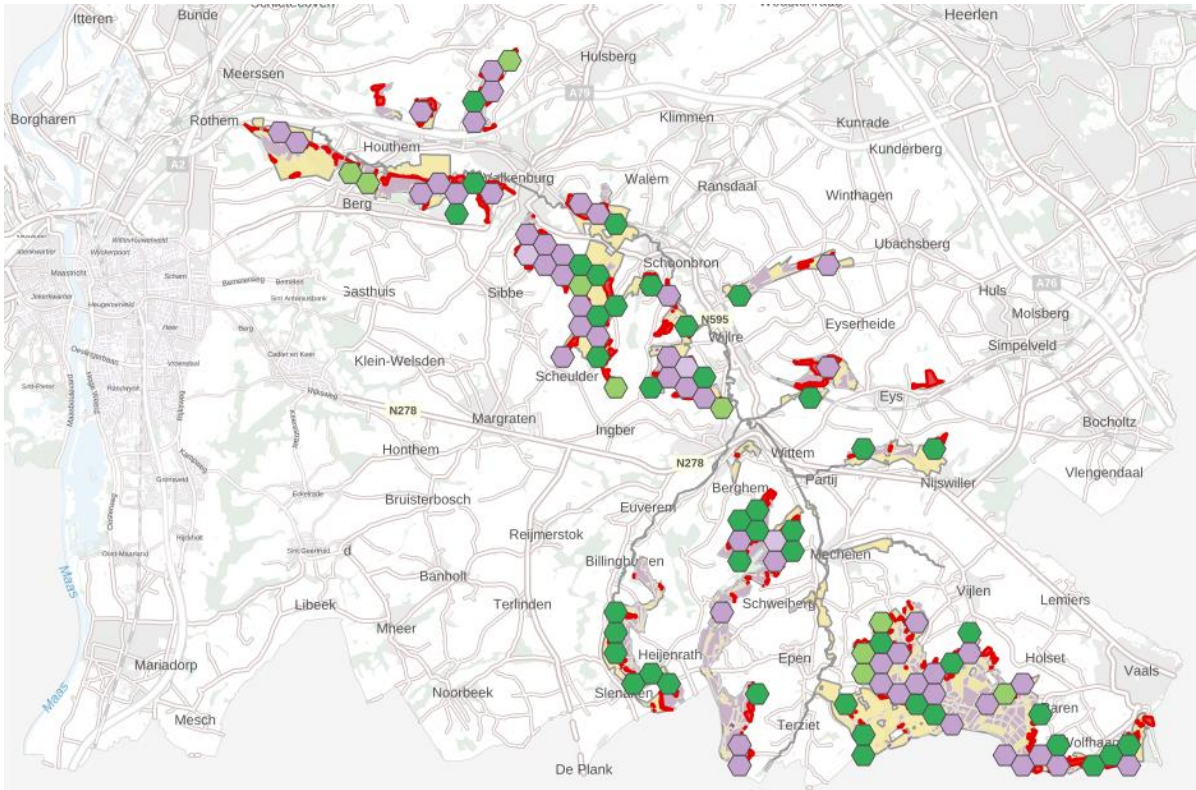
Bijlage 4.13 **Overschrijding KDW voor habitatype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)**



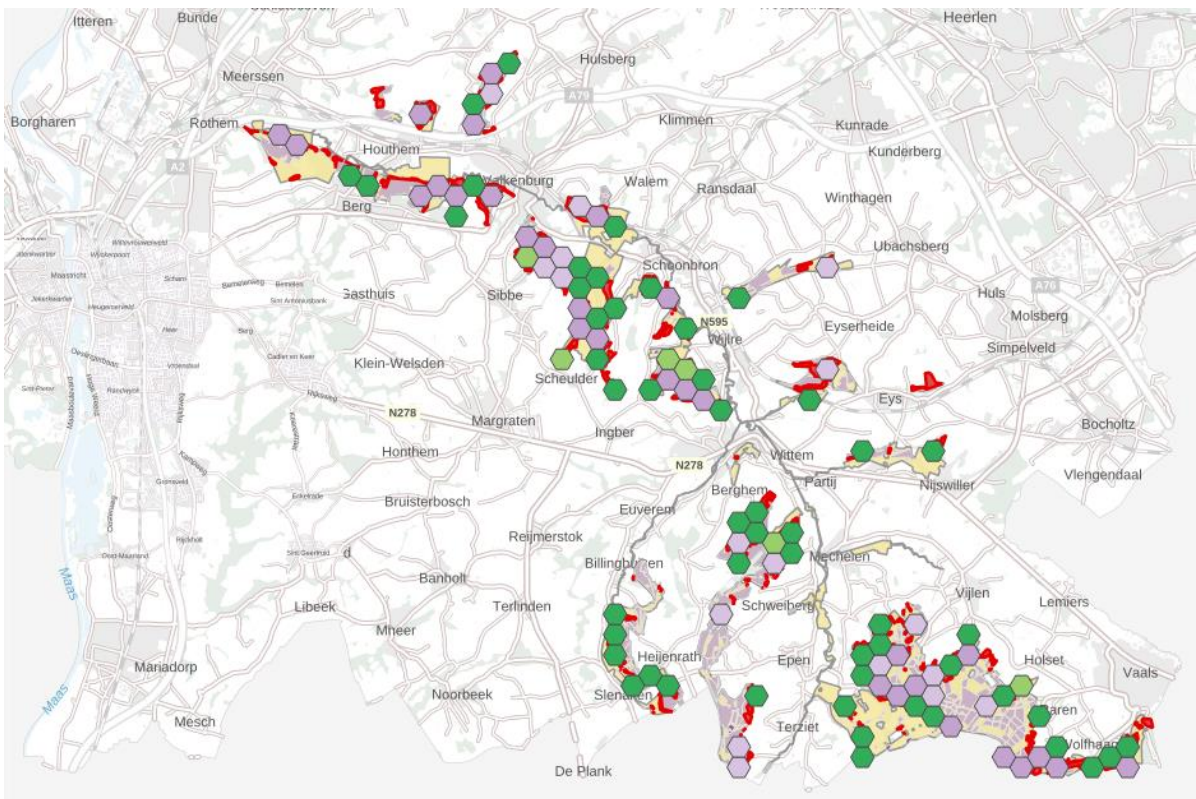
Figuur 78 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland).
Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 79 Overschrijding KDW voor habitatype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) in 2020.
Bron: AERIUS Monitor 2022.

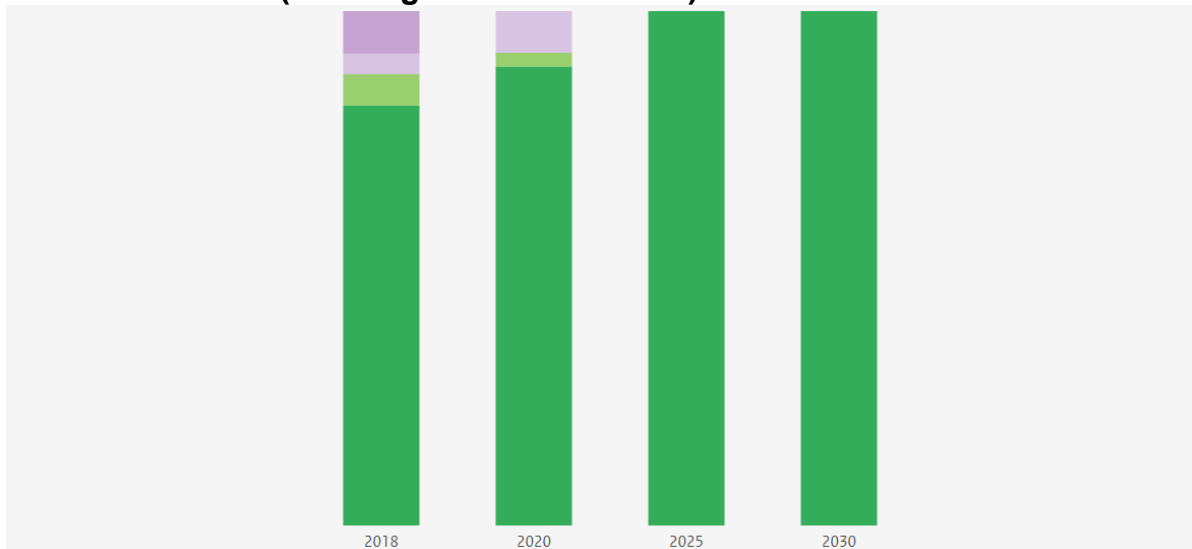


Figuur 80 Overschrijding KDW voor habitattypen H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

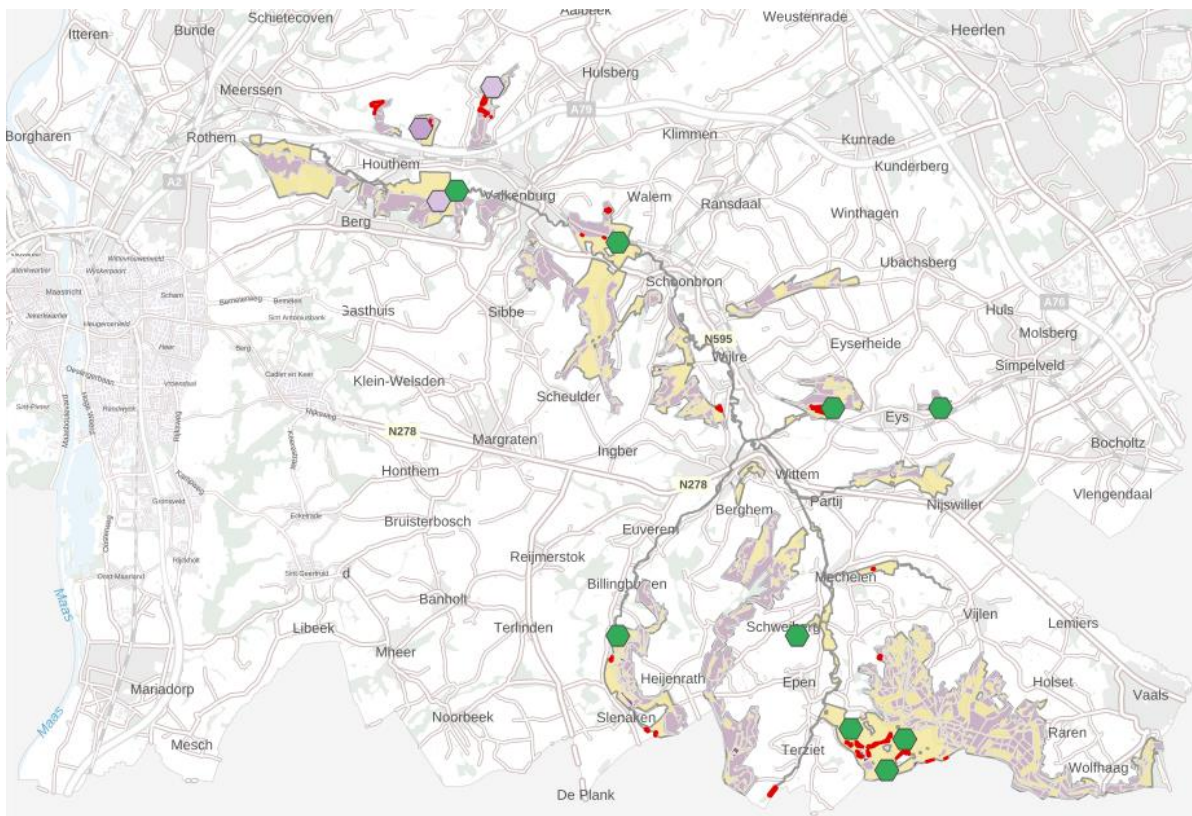


Figuur 81 Overschrijding KDW voor habitattypen H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

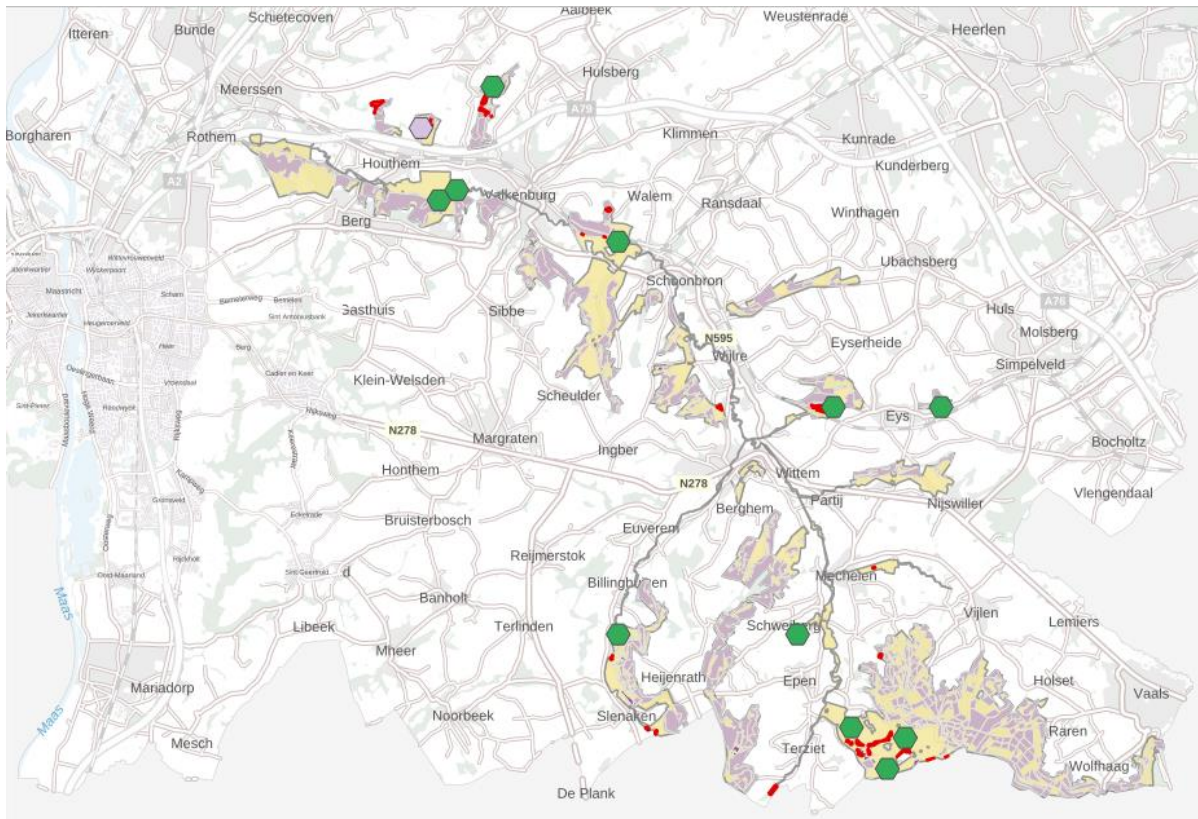
Bijlage 4.14 **Overschrijding KDW voor habitatype *H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)**



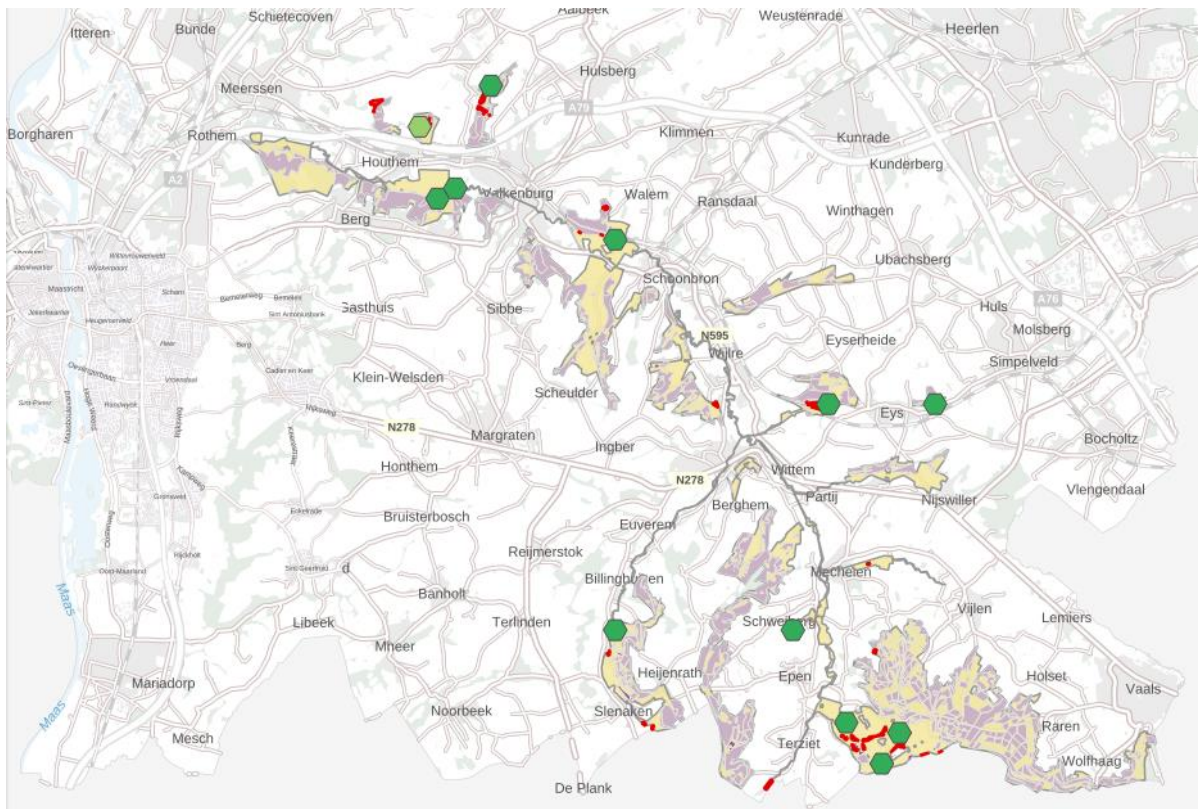
Figuur 82 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 83 Overschrijding KDW voor habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 84 Overschrijding KDW voor habitattypen H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 85 Overschrijding KDW voor habitattypen H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

