

Natuurdoelanalyse Geuldal



Inhoud

| | |
|--|-----------|
| 1. Inleiding | 6 |
| 1.1. Achtergrond van de natuurdoelanalyse | 6 |
| 1.2. Begrenzing en fysisch-geografische beschrijving | 6 |
| 2. Beoordelingskader instandhoudingsdoelstellingen | 8 |
| 2.1. Kernopgaven | 8 |
| 2.2. Instandhoudingsdoelstellingen | 10 |
| 2.3. Relatief belang | 12 |
| 2.4. Belangrijke feiten en trends | 14 |
| 2.5. Huidig beheer | 15 |
| 2.6. Beschrijving instandhoudingsdoelstellingen habitats | 17 |
| 2.6.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) | 17 |
| 2.6.2. H4030 Droge heiden | 17 |
| 2.6.3. H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem* | 18 |
| 2.6.4. H6130 Zinkweiden | 18 |
| 2.6.5. H6210 Kalkgraslanden* | 19 |
| 2.6.6. H6230 Heischrale graslanden* | 20 |
| 2.6.7. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) | 21 |
| 2.6.8. H7220 Kalktufbronnen* | 21 |
| 2.6.9. H7230 Kalkmoerassen | 22 |
| 2.6.10. H9110 Veldbies-beukenbossen | 23 |
| 2.6.11. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst | 24 |
| 2.6.12. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) | 24 |
| 2.6.13. H91EOC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)* | 25 |
| 3. Inzicht in gewenste omgevingscondities | 26 |
| 3.1. Gewenste omgevingscondities Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) | 26 |
| 3.2. Gewenste omgevingscondities Droge heiden | 27 |
| 3.3. Gewenste omgevingscondities Pionier begroeiingen op rotsbodem* | 27 |
| 3.4. Gewenste omgevingscondities Zinkweiden | 28 |
| 3.5. Gewenste omgevingscondities Kalkgraslanden | 28 |
| 3.6. Gewenste omgevingscondities Heischrale graslanden | 29 |
| 3.7. Gewenste omgevingscondities Glanshaverhooilanden | 30 |
| 3.8. Gewenste omgevingscondities Kalktufbronnen | 30 |
| 3.9. Gewenste omgevingscondities Kalkmoerassen | 31 |
| 3.10. Gewenste omgevingscondities Veldbies-Beukenbossen | 32 |
| 3.11. Gewenste omgevingscondities Beuken-eikenbossen met hulst | 33 |
| 3.12. Gewenste condities Eiken- haagbeukenbossen | 34 |
| 3.13. Gewenste condities Vochtige alluviale bossen | 36 |
| 4. Analyse en beoordeling van de drukfactoren, inclusief stikstof | 37 |
| 4.1. Drukfactoren Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) | 37 |
| 4.2. Drukfactoren Droge heiden | 38 |
| 4.3. Drukfactoren Pionierbegroeiingen op rotsbodem | 38 |
| 4.4. Drukfactoren Zinkweiden | 39 |
| 4.5. Drukfactoren Kalkgraslanden en Heischrale graslanden | 41 |
| 4.6. Drukfactoren Glanshaverhooilanden | 42 |
| 4.7. Drukfactoren Kalktufbronnen | 43 |
| 4.8. Drukfactoren Kalkmoeras | 44 |
| 4.9. Drukfactoren Veldbies-beukenbossen | 44 |
| 4.10. Drukfactoren Beuken-eikenbossen met hulst | 45 |
| 4.11. Drukfactoren Eiken-haagbeukenbos met hulst | 45 |
| 4.12. Drukfactoren Vochtige, alluviale bossen | 46 |
| 5. Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en oppervlakte | 47 |
| 5.1. Beoordeling referentiesituatie versus huidige situatie | 47 |
| 5.2. Bepaling van het doelbereik | 47 |
| 5.3. Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) | 47 |

| | |
|---|-----------|
| 5.4. Droge heiden | 48 |
| 5.5. Pionierbegroeiing op rotsbodem..... | 49 |
| 5.6. Zinkweiden..... | 49 |
| 5.7. Kalkgraslanden | 50 |
| 5.8. Heischrale graslanden | 51 |
| 5.9. Glanshaverhooilanden..... | 52 |
| 5.10. Kalktufbronnen | 53 |
| 5.11. Kalkmoerassen..... | 53 |
| 5.12. Veldbies- Beukenbos..... | 54 |
| 5.13. Beuken- Eikenbossen met Hulst | 55 |
| 5.14. Eiken-haagbeukenbossen | 56 |
| 5.15. Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | 58 |
| 6. Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen | 61 |
| 6.1. Uitgevoerde en geplande maatregelen per habitatype. | 61 |
| 6.1.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)..... | 61 |
| 6.1.2. H4030 Droge heiden | 62 |
| 6.1.3. H6110 Pioniervegetaties op rotsbodem | 62 |
| 6.1.4. H6130 Zinkweiden..... | 63 |
| 6.1.5. H6210 Kalkgraslanden*..... | 64 |
| 6.1.6. H6230 Heischrale graslanden*..... | 64 |
| 6.1.7. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)..... | 65 |
| 6.1.8. H7220 Kalktufbronnen* | 66 |
| 6.1.9. H7230 Kalkmoerassen | 67 |
| 6.1.10. H9110 Veldbies-beukenbossen | 67 |
| 6.1.11. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst..... | 68 |
| 6.1.12. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)..... | 69 |
| 6.1.13. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)* | 69 |
| 7. Beoordeling van de effecten van genomen maatregelen | 71 |
| 7.1.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)..... | 71 |
| 7.1.2. H4030 Droge heiden | 71 |
| 7.1.3. H6110 Pioniervegetaties op rotsbodem | 71 |
| 7.1.4. H6130 Zinkweiden..... | 71 |
| 7.1.5. H6210 Kalkgraslanden*..... | 71 |
| 7.1.6. H6230 Heischrale graslanden*..... | 72 |
| 7.1.7. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)..... | 72 |
| 7.1.8. H7220 Kalktufbronnen* | 72 |
| 7.1.9. H7230 Kalkmoerassen | 73 |
| 7.1.10. H9110 Veldbies-beukenbossen | 73 |
| 7.1.11. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst..... | 74 |
| 7.1.12. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)..... | 74 |
| 7.1.13. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)* | 75 |
| 8. Synthese en toekomstperspectief; beoogd doelbereik | 76 |
| 8.1. Synthese..... | 76 |
| 8.2. Langetermijn- en toekomstperspectief per habitatype | 77 |
| 8.2.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)..... | 77 |
| 8.2.2. H4030 Droge heiden | 78 |
| 8.2.3. H6110 Pioniervegetaties op rotsbodem | 79 |
| 8.2.4. H6130 Zinkweiden..... | 80 |
| 8.2.5. H6210 Kalkgraslanden*..... | 81 |
| 8.2.6. H6230 Heischrale graslanden*..... | 83 |
| 8.2.7. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)..... | 84 |
| 8.2.8. H7220 Kalktufbronnen* | 85 |
| 8.2.9. H7230 Kalkmoerassen | 86 |
| 8.2.10. H9110 Veldbies-beukenbossen | 86 |
| 8.2.11. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst..... | 87 |
| 8.2.12. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)..... | 88 |
| 8.2.13. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)* | 89 |
| 8.3. Richting bepalen nieuwe herstelmaatregelen en/of bronmaatregelen | 91 |

| | | |
|-------------------|---|------------|
| 8.3.1. | H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)..... | 91 |
| 8.3.2. | H4030 Droge heiden | 91 |
| 8.3.3. | H6110 Pioniervegetaties op rotsbodern | 92 |
| 8.3.4. | H6130 Zinkweiden | 93 |
| 8.3.5. | H6210 Kalkgraslanden*..... | 93 |
| 8.3.6. | H6230 Heischrale graslanden*..... | 94 |
| 8.3.7. | H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)..... | 95 |
| 8.3.8. | H7220 Kalktufbronnen* | 95 |
| 8.3.9. | H7230 Kalkmoerassen | 96 |
| 8.3.10. | H9110 Veldbies-beukenbossen | 96 |
| 8.3.11. | H9120 Beuken-eikenbossen met hulst..... | 97 |
| 8.3.12. | H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)..... | 97 |
| 8.3.13. | H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)* | 98 |
| 8.4. | Conclusies per habitatype | 98 |
| 8.4.1. | H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)..... | 99 |
| 8.4.2. | H4030 Droge heiden | 99 |
| 8.4.3. | H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodern | 99 |
| 8.4.4. | H6130 Zinkweiden | 100 |
| 8.4.5. | H6210 Kalkgraslanden*..... | 100 |
| 8.4.6. | H6230 Heischrale graslanden (droog, kalkrijk) | 100 |
| 8.4.7. | H6510A Glanshaverhooilanden. | 101 |
| 8.4.8. | H7220 Kalktufbronnen* | 101 |
| 8.4.9. | H7230 Kalkmoerassen | 101 |
| 8.4.10. | H9110 Veldbies-beukenbossen | 101 |
| 8.4.11. | H9120 Beuken-eikenbossen met hulst..... | 102 |
| 8.4.12. | H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)..... | 102 |
| 8.4.13. | H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)* | 103 |
| 9. | Literatuur en andere bronnen | 104 |
| Bijlage 1. | Habitattypenkaart | 107 |
| Bijlage 2. | Netwerkafstanden schraallanden | 115 |
| Bijlage 3. | Overschrijding KDW, afstand tot de KDW per habitatype of leefgebied | 117 |
| Bijlage 3.1 | Overschrijding KDW voor alle habitattypen | 117 |
| Bijlage 3.2 | Overschrijding KDW voor habitatype H4030 Droge heiden | 120 |
| Bijlage 3.3 | Overschrijding KDW voor habitatype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodern .. | 122 |
| Bijlage 3.4 | Overschrijding KDW voor habitatype H6130 Zinkweiden..... | 124 |
| Bijlage 3.5 | Overschrijding KDW voor habitatype H6210 Kalkgraslanden | 126 |
| Bijlage 3.6 | Overschrijding KDW voor habitatype *H6230dcr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk) 128 | |
| Bijlage 3.7 | Overschrijding KDW voor habitatype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)..... | 130 |
| Bijlage 3.8 | Overschrijding KDW voor habitatype H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) | 132 |
| Bijlage 3.9 | Overschrijding KDW voor habitatype H7220 Kalktufbronnen..... | 134 |
| Bijlage 3.10 | Overschrijding KDW voor habitatype H7230 Kalkmoerassen | 137 |
| Bijlage 3.11 | Overschrijding KDW voor habitatype H9110 Veldbies-beukenbossen | 139 |
| Bijlage 3.12 | Overschrijding KDW voor habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst | 141 |
| Bijlage 3.13 | Overschrijding KDW voor habitatype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) | 143 |
| Bijlage 3.14 | Overschrijding KDW voor habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | 145 |
| Bijlage 4. | Natura 2000-, PAS- en SPUK-maatregelen | 147 |
| Bijlage 5. | Voorkomen karakteristieke soorten per habitatype | 162 |
| Bijlage 5.1 | H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) | 169 |
| Bijlage 5.2 | H4030 Droge heiden..... | 170 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| Bijlage 5.3 | H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodem..... | 171 |
| Bijlage 5.4 | H6130 Zinkweiden | 172 |
| Bijlage 5.5 | *H6210 Kalkgraslanden | 173 |
| Bijlage 5.6 | *H6230 Heischrale graslanden | 174 |
| Bijlage 5.7 | H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)..... | 175 |
| Bijlage 5.8 | *H7220 Kalktufbronnen..... | 176 |
| Bijlage 5.9 | H7230 Kalkmoerassen | 177 |
| Bijlage 5.10 | H9110 Veldbies-beukenbossen..... | 178 |
| Bijlage 5.11 | H9120 Beuken-eikenbossen met hulst..... | 179 |
| Bijlage 5.12 | H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) | 180 |
| Bijlage 5.13 | H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)..... | 181 |

1. Inleiding

1.1. Achtergrond van de natuurdoelanalyse

De natuurdoelanalyse (hierna NDA) zijn een ecologische beredeneerde aanscherping van de PAS-gebiedsanalyse. Doel is om voorafgaand aan de vaststelling van het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN) (ex ante) te beoordelen of de uitgevoerde en geplande maatregelen leiden tot het realiseren van de condities voor instandhoudingsdoelen voor stikstofgevoelige habitattypen en soorten. De NDA resulteert in de eerste cyclus in een overzicht van resterende drukfactoren op het Natura 2000-gebied en richtingen van te nemen aanvullende (natuurherstel)maatregelen.

In de eerste fase van de NDA wordt een analyse opgesteld die per gebied inzichtelijk maakt of de geplande en in uitvoering zijnde maatregelen volstaan om verslechtering tegen te gaan en het realiseren van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk te maken voor zover dit afhankelijk is van de drukfactor stikstof. Dit document beschrijft deze NDA voor het Natura 2000-gebied Geuldal. De vragen die in de NDA beantwoord dienen te worden zijn:

1. Gaan we de condities ten behoeve van de realisering van de doelen halen met de uitgevoerde en voorgenomen herstelmaatregelen? Zo niet:
2. Voor welke omgevingscondities zijn aanvullende maatregelen nodig om deze condities wel te behalen?

In dit document is inzichtelijk gemaakt wat de huidige toestand van de instandhoudingsdoelstellingen is, ook wel actueel doelbereik genoemd, en de beoogde toestand om te kunnen spreken van 'het halen van de instandhoudingsdoelen'. Dit noemen we het beoogd doelbereik. Om te komen tot het beoogde doelbereik zijn maatregelen nodig die vaak volgen op de maatregelen uit het Natura 2000-beheerplan. De NDA geeft inzicht in voor **welke condities extra natuurherstelmaatregelen** nodig zijn en daarmee ook inzichtelijk maken dat indien stikstof een drukfactor is er **bronmaatregelen** nodig zijn.

Het vervolg op deze natuurdoelanalyse vindt plaats door de uitkomsten hiervan input zijn voor de uitwerking van de tweede fase van het Uitvoeringsprogramma Natuur en de gebiedsplannen. Dit kan ook leiden tot een actualisatie van het programma, het (tussentijds) opnemen van deze natuurherstelmaatregelen in beheerplannen en aanvullende bronmaatregelen en vervolgens weer een bijstelling van natuurdoelanalyses.

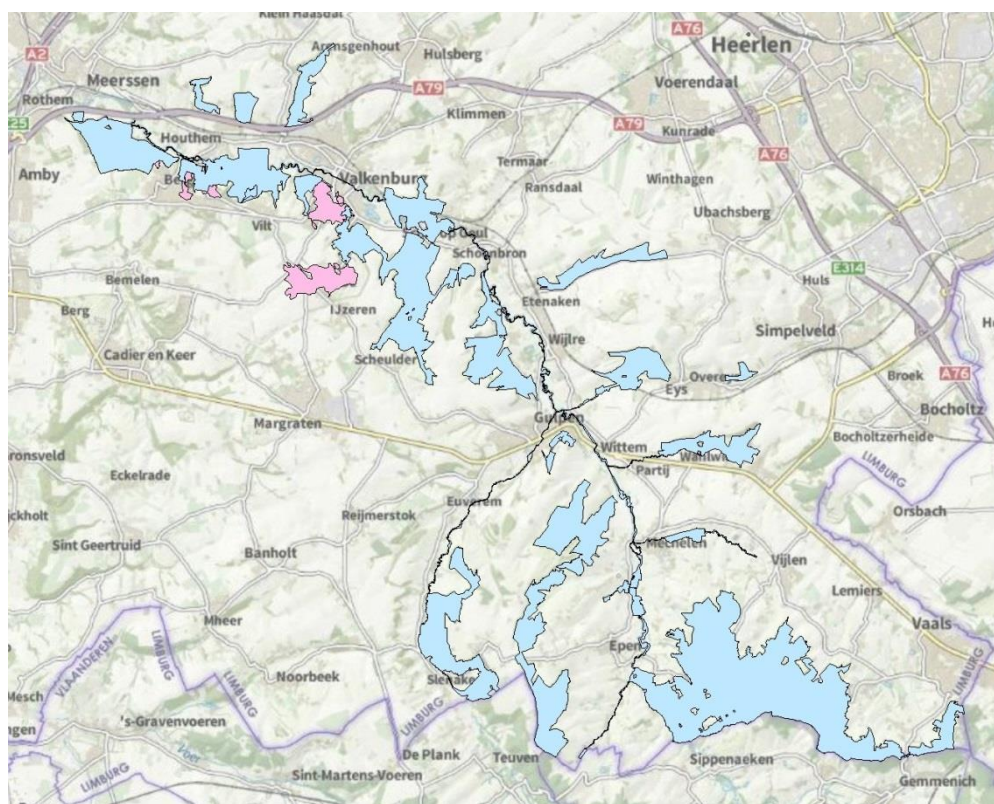
De NDA is een inhoudelijke ecologische analyse en rapportage, geen beleidsstuk. Pas wanneer maatregelen opgenomen worden in een Natura 2000 beheerplan of gebiedsplan hebben zij een beleidsstatus.

De achterliggende informatie voor deze Natuurdoelanalyse is afkomstig uit het Synthesedocument Geuldal. Het plan is op 6 maart besproken met Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Bosgroep Zuid Nederland en Limburgs Landschap.

1.2. Begrenzing en fysisch-geografische beschrijving

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

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



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

Bodem

In het Geuldal komen enkele kenmerkende bodemeenheden voor die bepalend zijn voor het voorkomen van de verschillende habitattypen en leefgebieden. Dit zijn Rivierkleigronden die gelegen zijn in de dalen van de Geul, de Gulp en enkele andere zijbeken. Leemgronden en brikgronden die overwegend liggen op de plateaus en bestaan voor een groot deel uit löss. Ook komen ze voor langs de randen en in de colluviale bodems in de droogdalen en onderaan de hellingen. Hellinggronden bevatten bodems op steile hellingen (>8%). Op deze plaatsen kan een veelheid aan moedermateriaal dagzomen. De bodemgesteldheid is zeer complex. De Maas heeft in het geologische verleden grindbodems afgezet bestaande uit grind, zand en klei. De meeste afzettingen

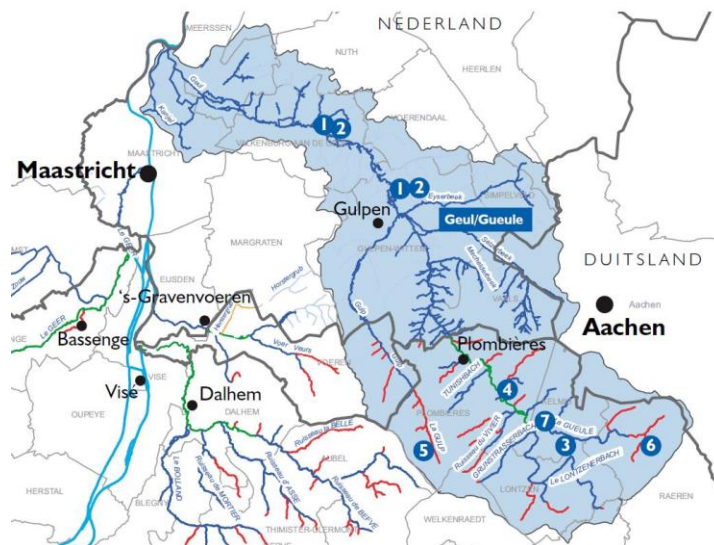
zijn door erosie opgeruimd of bedekt met jongere sedimenten (voornamelijk löss) en daar vaak mee vermengd. Verspreid in het gebied komen nog slechts kleine oppervlakten aan of nabij het oppervlak voor. De Kalksteenverweringsgronden komen voornamelijk voor op de plateaus in het zuidelijk Geul- en Gulpdal en de kleefarde in het oosten van het gebied. Hiernaast komen nog ondiepe kalksteengronden (KM) voor, waarbij de kalksteen op geringe diepte (< 40 cm) onder het maaiveld ligt.

Tot slot komen er nog op kleine schaal Veengronden voor zoals een stukje broekveen in het dal van de Eyserbeek, in de het dal van Mechelderbeek en langs de rand van het Elzetterbosch. Hierbij zijn het te allen tijde kwellocaties met kansen voor kalkmoeras.

Waterhuishouding

Het stroomgebied van de Geul

Het Natura 2000-gebied bevindt zich in het stroomgebied van de Geul (figuur 3.7). Het stroomgebied beslaat een oppervlakte van ongeveer 356 km², waarvan 200 km² in Nederland. Van het stroomgebied is 73% in agrarisch gebruik (Aquadra, 2013).



2. Beoordelingskader instandhoudingsdoelstellingen

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

2.1. Kernopgaven

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 door vertaald 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 habitatsorten.

Habitattypen (14)

- 1) **Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) (H3260A)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 2) **Droge heide (H4030)**
Doelstelling: behoud van oppervlakte en behoud kwaliteit
- 3) **Pioniersbegroeiingen op rotsbodem (H6110*)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 4) **Zinkweiden (H6130)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 5) **Kalkgraslanden (H6210*)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 6) **Heischrale graslanden (H6230*)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 7) **Ruigten en zomen (droge bosranden) (H6430C)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 8) **Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 9) **Kalktufbronnen (H7220*)**
Doelstelling: behoud van oppervlakte en kwaliteit
- 10) **Kalkmoerassen (H7230)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 11) **Veldbies-beukbossen (H9110)**
Doelstelling: uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 12) **Beuken-eikenbossen met hulst (H9120)**
Doelstelling: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 13) **Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) (H9160B)**
Doelstelling: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit
- 14) **Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C*)**
Doelstelling: behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit

Soorten (10)

- 1) **Spaanse vlag (H1078*)**
Doelstelling: Behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor het behoud van de populatie
- 2) **Vliegend hert (H1083)**
Doelstelling: uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor toename van de populatie
- 3) **Beekprik (H1096)**
Doelstelling: uitbreiding van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor toename van de populatie
- 4) **Bever (H1137)**
Doelstelling: behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie

5) Beekdonderpad (H1163)

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

6) Kamsalamander (H1166)

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

7) Geelbuikvuurpad (H1193)

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

8) Meervleermuis (H1318)

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

9) Ingekorven vleermuis (H1321)

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

10) Vale vleermuis (H1324)

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

2.2. Instandhoudingsdoelstellingen

Voor elk Natura 2000-gebied in Nederland zijn door het Rijk in het aanwijzingsbesluit de instandhoudingsdoelen vastgesteld. In het aanwijzingsbesluit wordt bepaald welke habitattypen moeten worden behouden danwel uitgebreid in oppervlakte of in kwaliteit, respectievelijk voor habitatsoorten de omvang van populatie behouden of uitgebreid moet worden. Dit is gebaseerd op de landelijke staat van instandhouding, de profielen¹- en doelendocumenten² en de eerder vastgestelde PAS-gebiedsanalyses.

In het Natura 2000-plan Geuldal zijn de aangewezen doelen uitgewerkt voor de planperiode van 6 jaar. Maatregelen voor de langere termijn worden globaal beschreven, waardoor vooralsnog niet goed kan worden bepaald of en wanneer de doelen bereikt worden. Er is echter behoefte om het doelbereik concreter in beeld te brengen op een gestandaardiseerde manier die gebaseerd is op de laatste wetenschappelijke inzichten. Dit geldt zowel voor het actueel doelbereik (hoe ver zijn we nu?) als voor het beoogd doelbereik (hoe ver kunnen we komen?). Hiertoe is een beoordelingskader ontwikkeld dat het doelbereik systematisch in beeld brengt (Bijlsma e.a. 2021). In dit beoordelingskader is om het begrip kwaliteit meetbaar te maken voor VHR-habitattypen gekozen voor opsplitsing in criteria: landschappelijke positie & samenhang, oppervlaktebehoefte, structuur en

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

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

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

In tabel 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) | 9 | - | > | > | 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* | 84 | - | > | > | n.v.t. | + | = |
| H6230 – Heischrale graslanden* | 5 | -- | > | > | n.v.t. | = | - |
| H6430C – Ruigten en zomen (droge bosranden) | 1 | - | > | > | n.v.t. | + | + |
| H6510A – Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) | 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. | + | = | = | = | + | + |

Van deze habitats zijn Ruigten en zomen (droge bosranden) en alle 10 genoemde habitatsoorten niet stikstofgevoelig. Deze worden daarom niet meegenomen in deze Natuurdoelanalyse.

2.3. Relatief belang

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

- Vanuit Midden-Europees perspectief is het Geuldal gelegen op de waardevolle overgang van het Ardennen en Eifel massief naar de Nederlandse kustvlakte met haar riviervlaktes.
- In grensoverschrijdend verband vormt het Geuldal een belangrijke ecologische schakel tussen de natuurgebieden gelegen in de Ardennen, de Eifel, de Voerstreek (waaronder Natura 2000 gebied Voerstreek) en de Belgische leemstreek (Haspengouw) naar de rest van Nederland. Het vormt de verbinding en wordt qua soorten gevoed vanuit het Duitse achterland rond Aken en uit de Waalse Ardennen.
- Het ligt in de nabijheid van de Natura 200 gebieden “Vallée de la Gueule et amont de Kelmis” en de “Voerstreek”. Plaatselijk sluiten de natuurwaarden naadloos aan en zijn goede verbindingen aanwezig. Vanuit de zuidoosthoek sluit het gebied aan op de Duitse gebieden Wormdal, Stolberg en Eschweiler bij Aken.
- Het Geuldal bevindt zich net op een overgang van de Atlantische naar de Continentale (klimaat)regio. Hierdoor is er sprake van een grotere klimatologische variatie dan in de rest van ons land. Maar ook in Zuid-Limburg zelf. Er is sprake van een microklimaat dat veroorzaakt wordt door het afwisselende reliëf: op het zuiden geëxponeerde hellingen zijn warmer en droger dan hellingen die op het noorden liggen. Lokaal kan een voor Nederland bijzonder warm en droog microklimaat worden gevonden, als gevolg van de aanwezigheid van dagzomende kalksteen in combinatie met een zuidelijke expositie. Terwijl in het uiterste zuidoosten de hoogste neerslagsommen van het land worden gevonden, wat weer veel

bronsituaties en vochtige milieus oplevert. Binnen elk van de gradiënten vinden we een variatie in begroeiingstypen (hellingbossen, graslanden en beekdalen), die een belangrijke rol speelt in de aanwezigheid van een bijzondere verscheidenheid aan habitattypen en habitatsoorten.

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

Bijzondere natuurwaarden

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

Aanwezigheid soorten.

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

- In de hellingbossen en aan de randen daarvan gaat het bijvoorbeeld om de Hazelmuis, Eikelmuis, Vliegend hert, Wilde kat, Rode wouw en bijzondere voorjaarsflora.
- In de mergelgroeves en op de kalkrotsen gaat het om de soorten Geelbuikvuur- en Vroedmeesterpad, Oehoe, Zuidelijke oeverlibel en pionierplanten op kalkrotsen. Ook komen hier veel kalk- en warmteminnende bijen en dagvlinders voor (OBN rapport, Beheer en inrichting van mergelgroeves en rotsen, 2016). De plateaubossen op vuursteeneluvium bij Vaals en tussen Epen en Slenaken behoren tot het Veldbiesbeukenbos wat elders nergens voorkomt in ons land.

- In de ondergrondse mergelgroeves In Limburg overwintert een belangrijk deel van de in Nederland aangetroffen vleermuizen waaronder de Ingekorven vleermuis, Vale vleermuis en de Meervleermuis (Natuurhistorisch maandblad, januari 2006, jaargang 95, Wintertellingen van vleermuizen in Limburg, Zoogdiervereniging special Wintertelling Vleermuizen2022).
- In de kalkmoerassen komen met name basenminnende plantensoorten zoals kleine zeggen voor. Bij de kalktufbronnen gaat het om karakteristieke mossen en kwelindicatorplanten (OBN rapport, Beheer en inrichting van mergelgroeves en rotsen, 2016) .
- De kalk- en heischrale graslanden herbergen een groot aantal plant- en diersoorten die in Nederland bijna uitsluitend tot deze hellingschraallanden beperkt zijn (OBN rapport, Uitbreiding en herstel van Zuid-Limburgse hellingschraallanden en inrichting van mergelgroeves en rotsen, Bosschap mei 2013). Deze graslanden zijn zeer insectenrijk met o.a. sprinkhanen en dagvlinders.
- In de provincie Limburg komt de grootste verscheidenheid aan beektypen voor die in Nederland te vinden is (CUWVO, 1988). Deze beken zijn met name van belang voor de Vlottende waterranonkel en stromingsminnende vissen zoals Beekdonderpad, Beekforel, en Beekprik. In Nederland hebben de Geul, het Swalmdal en het Drentsche AA-gebied de grootste lengte en oppervlakte met rivieren met waterplanten. Ook komen er zeldzame en specifieke macrofauna organismen in de beken voor (Natuurhistorisch maandblad, maart-april 1990, jaargang 79, macrofauna van de Zuid-Limburgse beken, Paarlberg en Tolkamp). Sinds 2008 is de Bever weer terug in de Geul.
- In het kleinschalig landschap met nog een plaatselijke dichtheid aan landschapselementen komt een hoge dichtheid aan dassen voor en plaatselijk ook het Vliegend hert.

2.4. Belangrijke feiten en trends

Bovenregionaal

- Als gevolg van intensief landbouwkundig gebruik in Nederland en de buurlanden is er sprake van sterke toename van stikstofdepositie sinds het midden van de vorige eeuw; er komen meer bestrijdingsmiddelen voor in natuurgebieden.
- Klimaatverandering heeft de laatste tien jaar gezorgd voor langere periodes van droogte (de jaren 2018 t/m 2020) en langere periodes met regen, met een grote 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 van de bever naar de zijbeken. Dit geeft hier wel zorgen over de vismigratie. De restpopulaties van de geelbuikvuur- en vroedmeesterpad, die afhankelijk zijn geworden van de mens, zijn in verspreiding vooruit gegaan dankzij gerichte beschermingsmaatregelen (waaronder herintroductions) in vooral de groeves, maar blijven kwetsbaar zoals bij langere periode van droogte waardoor voortplanting achterwege blijft. De kamsalamander lijkt zich te handhaven, maar meer gericht onderzoek naar geschikte voortplantingswateren is nodig. De overwinterende vleermuizen in de groeves laten een wisselend beeld zien. Met de meervleermuis gaat het niet goed. De aantal nemen af. De grootste bedreiging is het ongeschikt worden van voortplantingsplaatsen elders in Nederland door het isoleren van gebouwen. Ook de verbindingzones naar de groeves kennen veel hindernissen. Het aantal getelde ingekorven vleermuizen in de groeves laten nog steeds een toename zien. Echter de zomertellingen van kraamkolonies laten een stabilisatie in aantallen zien. De vale vleermuis laat jaarlijks een wisselend beeld zien van de aantallen. Hoe de zomerpopulatie zich ontwikkelt en of er voortplanting is, is niet duidelijk. Er is slechts één kolonie gevonden. Daarom is het belangrijk dat de tellingen in de ondergrondse groeves doorgang kunnen vinden en er onderzoek plaats vindt naar kraamkolonies in de zomer. De oehoe doet het prima. Na zich eerst vooral in de groeves te hebben gevestigd waar gebroed wordt in holten van steilwanden, heeft de soort zich uitgebreid en wordt er nu ook gebroed op boomnesten in hellingbossen. De natuurlijke graslanden, met name de kalkgraslanden, zijn van oorsprong zeer bloemrijk en daarmee heel belangrijk voor insecten en hun predatoren zoals de levendbarende hagedis en grauwe klauwier. Door voedingsstoffen uit de lucht (o.a. stikstof) is er sprake geweest van een flinke afname in oppervlak en daarmee een afname van flora en fauna. Door een intensiever beheer (extra maaien, begrazen) wordt een verdere afname van de flora voorkomen maar dit gaat wel ten koste van de fauna, met name te zien bij de dagvlinders en de bijen. Door stukken grasland bij toerbeurt niet te beheren lijkt de afname van insecten zich te stabiliseren en is er plaatselijk een toename. Dit zien we ook door de terugkeer van de grauwe klauwier, een soort die afhankelijk is van grote insecten. Een andere karakteristieke soort van het heuvelland is de Rode wouw. Door een toename van de populatie in België broedt de soort nu in bosranden met circa 10 paar in Zuid-Limburg. In de bossen is er een toename van vogelsoorten, met name spechten, door meer dood hout. Het Vliegend hert lijkt ook te profiteren van een aantal warme zomers en meer dood hout en afstervende eiken in de (helling)bossen maar gerichte tellingen vinden niet plaats. De Spaanse vlag is toegenomen langs ruigten in bos- en parkranden en profiteert ook van een warmer klimaat.

2.5. Huidig beheer

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

Grasland

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

Bos

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

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

Bosrandenbeheer wordt uitgevoerd voor diverse doelen:

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

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

De terreinbeherende organisaties (Limburgs Landschap, Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer) gebruiken voor het beheer de OBN-adviezen als richtlijn. Bekende bosbouwmethoden, volgens de gedragscode voor bosbeheer, worden hierbij ingezet. In het verleden is lange tijd geen inwendig beheer gevoerd in de hellingbossen met het idee dat dat zou leiden tot de hoogste natuurwaarden en zelfregulerende systemen. Geleidelijk is het besef gegroeid, ondersteund door wetenschappelijk onderzoek in OBN-verband, dat hierdoor de biodiversiteit afnam, omdat een zeer langdurige stakenfase de structuurvariatie minimaliseerde. Met name Natuurmonumenten is daardoor gaan experimenteren met het invoeren van het historische middenbosbeheer. Dit bleek erg kostbaar, maar leverde – na een investeringsfase – goede rendementen in de vorm van biodiversiteit. Ook Staatsbosbeheer en St. Limburgs Landschap zijn gaan experimenteren met vergelijkbare beheersvormen, zoals het variabel hooghoutstelsel, dat met wetenschappelijke begeleiding is ontwikkeld. Ook daarmee zijn inmiddels positieve ervaringen opgedaan. In een productiebos (ook binnen habitattypen) vindt houtexploitatie plaats door: voorbereidende werkzaamheden, waaronder verbeteren van de bosbodem, inplanten, aanbrengen vraatbescherming, dunnen, kappen en uitslepen. In het militair oefenterrein De Dellen en de bossen bij Geulhem is het bosbeheer gericht op de ontwikkeling van natuurlijke en structuurrijke hellingbossen. Er vindt begrazing plaats in een gezamenlijke begrazingseenheid die ook een deel van het Geuldal omvat.

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

Beheer en onderhoud cultuurhistorische elementen

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

2.6. Beschrijving instandhoudingsdoelstellingen habitats

2.6.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Het habitatype omvat die gedeelten van beken en rivieren die, in meer of mindere mate, zijn begroeid met kenmerkende waterplantengemeenschappen van met name het Verbond van Grote waterranonkel. In de Geul (subtype A) is de Associatie van Vlottende waterranonkel (5Ca4) de enige kwalificerende gemeenschap die kenmerkend is voor een goede kwaliteit. Behalve de naamgevende soort is ook de vlottende vorm van de Grote waterranonkel kenmerkend voor de gemeenschap. In 2012 is het gehele Geuldal gericht onderzocht op het voorkomen van Vlottende waterranonkel. Er zijn enkele trajecten in de Geul waar dit habitatype is waargenomen: bij de Belgische grens; bij Terpoorten en nabij Wijlre. In totaal gaat het om circa 60 m² begroeid beekoppervlak verspreid over 2,4 km (~3,3 ha) beektraject. In de zijbeken is de plant niet aangetroffen. Herhalingsonderzoek in 2019 laat zien dat het habitatype zich op het traject stroomafwaarts van de molen bij Wijlre heeft gehandhaafd met enkele verspreid gelegen voorkomens verder stroomafwaarts (Keutenberg, Schoonbron, brug Tolstraat Schin op Geul). Op beide andere trajecten nabij Terpoorten en de grens met België is het habitatype op slechts één locatie aangetroffen (Ecoplanning, 2020). Er zijn echter meer geschikte delen aanwezig die door hun hydromorfologische en hydrologische eigenschappen in principe geschikt zijn. Deze secties zijn door Floecksmühle (2015) in beeld gebracht en worden als potentiële leefgebieden aangeduid. In de als goed beoordeelde trajecten wordt aan de leefgebiedsvoorwaarden in vergaande mate voldaan. In de als matig potentieel beoordeelde trajecten wijken de leefgebiedsvoorwaarden voor enkele criteria hiervan af. In de potentieel geschikte leefgebieden is het streven vanuit de KRW gericht op de ontwikkeling van vegetaties bestaande uit drijvende, stromingsminnende planten, zoals de Vlottende waterranonkel, met een totale bedekking van 2 tot 30% van het begroeibaar areaal. Omdat niet duidelijk is wat de sleutelfactoren van de abiotiek zijn, wordt hier onderzoek naar gedaan.

2.6.2. H4030 Droge heiden

Het habitatype komt voor in het Onderste bos op ca. 230 mt.+ NAP. De omvang bedraagt 2,04 ha. en is ontstaan door boskap. Het bestaat uit een klein heideveld met struikheide en pilzegge omgeven door bos. Het groeit hier op het zure vuursteeneluvium. Dit maakt de standplaats bijzonder. Het habitatype ligt geïsoleerd in het Zuid-Limburgse Heuvellandschap. Aanverwante typen komen pas weer voor nabij de Brunsummerheide en zijn dus voor netwerkafstand op te grote afstand gelegen. Vanwege zijn omvang en ligging zijn er geen andere sleutelgebieden waarmee het gebied samenhangt, ook niet in aangrenzend Wallonië. De heide wordt begraaasd met een gescheperde kudde (schapen) zodat het niet volledig dicht groeit met struiken en bomen. Door de relatief hoge voedselrijkdom en stikstofdepositie wordt aanvullend bosopslag verwijderd. Struikheide is de overheersende soort en er groeien soorten als Fijn schapengras, Veelbloemige bies, Wilgenroosje. Daarnaast komen minder uitgesproken soorten voor als Vingerhoedskruid, Pilzegge, Valse salie en Adelaarsvaren, ten teken van de schrale licht zure bodem. Karakteristieke soorten zijn

maar spaarzaam aanwezig door de geïsoleerde ligging zoals de levendbarende hagedis. Met het huidige beheer kan de doelstelling behoud van het oppervlak en behoud van de kwaliteit worden behouden. Het ontwikkelen van een gradiënt tussen bos en heide kan nog worden verbeterd door het uitvoeren van bosrandbeheer.

2.6.3. H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem*

Dit habitatype komt slechts op twee plaatsen voor namelijk op de Däölkesberg, oostelijk van Valkenburg aan de Geul en bij de spoorweginsnijding bij de Piepert westelijk van Eys. De vegetatie is onbeschaduwd en ligt op rotsrichels op kalk. De omvang bedraagt circa 3.600 m², waarvan feitelijk maar zo'n 500 m² daadwerkelijk als kwalificerend habitatype is aan te treffen. Het is een voor Nederland zeer zeldzaam habitatype met warmteminnende pioniervegetatie op kalkrijke bodem. De dichtstbijzijnde locaties waar dit habitat in Limburg voorkomt zijn de St. Pietersberg en de Bemelerberg. De afstand is dermate groot dat geen uitwisseling tussen soorten kan plaats vinden. Op de Däölkesberg komt de Assosiatie van Tengere veldmuur voor met typische soorten als grote tijm en kleine steentijm en andere soorten als voorjaarsganzerik en kandelaartje. Op de spoorweginsnijding komt het habitatype voor in mozaïek met kalkgrasland. Hier staan soorten als kleine steentijm, grote tijm, ruige scheefkelk, muurpeper en wondklaver. De Pionierbegroeiingen op rotsbodem zijn te klein qua omvang om voor specifieke karakteristieke fauna te voldoen. Waarschijnlijk zijn een aantal soorten bijen specifiek aan de open, zonnige en droge omstandigheden gebonden, zoals klavermetselbij en borstelgroefbij.

Door een te hoge stikstofdepositie is er op beide locaties sprake van een te hoge biomassa-productie met een uitbreiding van algemene soorten en struikopslag wat duidt op te voedselrijke omstandigheden waardoor karakteristieke soorten worden weggeconcentreerd. Bij de Spoorweginsnijding zorgt ook inspoeling van meststoffen voor verzuuring. De kwaliteit van het habitatype is hier daarom zeer ongunstig. Mogelijk speelt ook genetische erosie van karakteristieke planten een rol, door de geïsoleerde ligging, waardoor ze zich niet meer kunnen handhaven, dit moet verder onderzocht worden. Met beheer (begrazing met schapen en geiten, en aanvullend handmatig verwijderen van struiken) wordt geprobeerd om de kalkrotsen open te houden, maar dit is nog niet gelukt. Als PAS maatregel is op de Däölkesberg in 2015 een deel van de kalkrots afgeschaapt tot op de rotsbodem waarmee de losslag en bomenopslag is verwijderd. Hierdoor is de pionierssituatie weer teruggebracht en zijn een aantal typische plantensoorten (Zonneroosje en Bergsteentijm) opgekomen.

2.6.4. H6130 Zinkweiden

Het zinkreservaat in het Geuldal maakt onderdeel uit van een grensoverschrijdende keten van voorkomens langs de Geul. Tussen de Nederlands-Belgische grens en Kelmis is het habitatype over zo'n 3,3 ha aanwezig, stroomopwaarts maar verderop, is nog eens 3 ha gelegen. Daarmee zijn bronpopulaties van plantensoorten stroomopwaarts geborgd. In de afgelopen decennia is het habitatype zowel in oppervlakte als in kwaliteit achteruit gegaan. Vroeger kwam de zinkflora stroomafwaarts voor tot Partij-Wittem, maar tegenwoordig wordt de noordgrens bij Mechelen bereikt. Ten dele is dit toe te schrijven aan het feit dat er geen vers zinkhoudend sediment meer wordt afgezet. Vermesting met meststoffen uit de agrarische omgeving speelt echter onmiskenbaar ook een rol. Tenslotte heeft de laatste omvangrijke groeiplaats van zinkplanten te lijden onder afkalving van de oevers van de Geul. Kwalificerend habitatype komt nog voor ten zuiden van Epen in het uiterste zuiden van Limburg nabij de Belgische grens. Het gaat om een reservaat van 1,8 ha op de westoever van de Geul waarvan 0,4 ha kwalificeert. Hier komen de typische soorten voor als zinkviooltje, zinkboerenkers, zinkschapengras, engels gras en blaassilene. Het beheer van Natuurmonumenten bestond sinds de jaren '50 uit zomerbegrazing met rundvee. De laatste jaren is dit omgezet in een hooilandbeheer (maaien en afvoeren) met nabeweidings met schapen. Daarnaast ligt op de oostoever een reservaat van 0,37 ha van het Limburgs landschap, waarvan 0,01 ha

kwalificeert met soorten als zinkschapengras, engels gras en zinkviooltje. Voor het behoud zijn vanaf 2006 plagwerkzaamheden uitgevoerd op basis van bodemonderzoek naar zinkgehalten en de Zink/Calcium ratio. De zinkgehalte in de bodems zijn in het Geuldal door plagmaatregelen in goede uitgangcondities gebracht. De gehalten zink liggen dan tussen 40 en 60 mmol / kg droog gewicht. Hierbij worden maar zelden optimale waarden boven de 60 mmol /kg DW gehaald. Wel is de Zn/Ca-ratio optimaal en wordt deze geregeld tot ruim boven de 1,6 gevonden. 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. Dit hangt sterk samen met de aanvoer van nutriënten, met name door de rivier zelf. Atmosferische depositie van stikstof draagt daar verder aan bij.

2.6.5. H6210 Kalkgraslanden*

Dit habitatype komt voor in acht kerngebieden: Doalkesberg, Gerendal/Strucht, flanken Engwegen-Stokhem-Beertsenhoven, Gulpenerberg, Slenaken, Vrakelberg, Dikkebuiks/Biesbergerweg/Piepert/Eys, Nijswiller/Wahlwiller. Deze verschillende reservaten, in beheer bij Staatsbosbeheer, Limburgs Landschap, Natuurmonumenten en bij particulieren, liggen geïsoleerd ten opzichte van elkaar. Actueel kwalificeert zo'n 56 hectare kalkgrasland. Dit is een fractie waarin dit habitatype ooit werd aangetroffen in het Geuldal. De belangrijkste oorzaak van deze afname is het intensiveren van de landbouw met de komst van kunstmest, bestrijdingsmiddelen en prikkeldraad. De resterende percelen staan onder druk. Als de begroeiingen niet meer worden beweid of gehooïd, dan gaan bepaalde grassen (Gevinde kortsteel, Bergdravik) overheersen en verdwijnt de soortenrijkdom. Ook struikgewas gaat zich uitbreiden en uiteindelijk ontwikkelt zich bos. Sinds een aantal decennia is door gebieden als natuurterrein te verwerven en in juist beheer te nemen, het areaal kalkgrasland weer enigszins toegenomen (SRE, 2011).

Het beheer is gericht op het afvoeren van de vegetatie (verschraling) om de graslanden weer bloemrijk te houden of te krijgen. Hiervoor worden door de terreinbeheerders meerdere vormen van beheer toegepast, afhankelijk van de terreineigenschappen. In de meeste gebieden worden de kalkgraslanden beheerd door begrazing met mergellandschappen waarbij verschillende delen in de tijd gefaseerd begraasd worden. Waar de struikopslag is toegenomen worden ook vaak geiten ingezet. In de meer productieve kalkgraslanden vindt vaak aanvullend hooilandbeheer plaats omdat dit zorgt voor een snellere verschraling. De laatste jaren worden bij het hooilandbeheer steeds vaker smalle stroken grasland uitgespaard ten behoeve van de insectenfauna. Het aantal karakteristieke soorten is namelijk de laatste decennia flink afgenomen. Voorbeelden: Drukbegrazing met een kudde schapen achter flexnetten, waarbij verschillende delen in de tijd gefaseerd begraasd worden vindt plaats op de Laamhei. Hooilandbeheer vindt plaats op delen van de Däölkensberg, het grasland van de WML bij Eys en bij de Spoorweginsnijding. Op de Vrakelberg wordt al vanaf 1968 de vegetatie ieder jaar in het najaar consequent gehooïd na de zaadzetting van de Duitse gentiaan. Op de Berghofweide worden sinds de aankoop van het terrein door Staatsbosbeheer in 1958 uiteenlopende beheervormen toegepast. Tot 1971 bestond het beheer uit begrazing door koeien in de zomer. De Berghofweide wordt nu gehooïd, waarbij rekening wordt gehouden met de bloeitijd van de Herfstschroeforchis. Aanvullend wordt begraasd met schapen en worden de schapen in een kraal gezet. Ook het in het droogdal gelegen terrein wordt gehooïd. De Wijlre akkers worden begraasd met schapen. Op de graslanden bij Slenaken vindt een zeer gedifferentieerde begrazing met schapen plaats waarbij een afwisselende gradiënt is ontstaan in vegetatiestructuur: open onderaan tot steeds meer struweel en bos hoger op de helling. De Gronselerdel wordt afwisselend beheerd waarbij het meest orchideeënrijke stuk wordt gehooïd en aanvullend begraasd met schapen. In een beperkt aantal gevallen wordt jongvee ingeschaard zoals in een ander deel van de Gronselerdel en bij Strucht. Dit levert meestal minder vooruitgang op. Het kleine kalkgrasland op de Keutenberg wordt meegenomen in het bermbeheer van de gemeente Valkenburg. Het gedeelte rondom de

steilrand van de Däölkensberg zelf wordt integraal beheerd samen met de Pionierbegroeiingen op rotsbodem (H6110) door inscharing van een kudde landgeiten.

Door de geïsoleerde ligging vindt er geen uitwisseling van karakteristieke soorten planten en dieren meer plaats vinden waardoor genetische verarming ontstaat. De afgelopen 20 jaar neemt het aantal soorten nog steeds af. Van andere zeldzame soorten zijn nog maar van een of enkele locaties met kleine populaties bekend. Dit geldt zeker ook voor een aantal typische soorten. Met name de soortenrijkdom van de insectenfauna, die kenmerkend is voor het habitatype Kalkgraslanden, is nog zeer beperkt aanwezig. Een voorbeeld is het bruin dikkopje, een van de karakteristieke en typische dagvlindersoorten van hellingschraallanden. Steeds meer wegbermen en graften zijn verruigd waardoor de functie als verbindingszone verloren is gegaan. Experimenten met plaggen van kalkrijke voormalige landbouwgronden op de Bemelerberg en elders in het Heuvelland en Voerstreek gevolgd door het al dan niet aanbrengen van maaisel, laten positieve resultaten zien, zowel voor wat betreft het herstel van de vegetaties van hellingschraallanden als voor de soortenrijkdom.

De stikstofdepositie ligt nog niet op alle locaties waar het habitatype voorkomt onder de kritische depositiewaarde. Dit is van belang is om een verder herstel van de hellingschraallanden te voorkomen. Door de nalevering van stikstof en fosfaat uit de bodem heeft verhoogde depositie dan nog lange tijd negatieve gevolgen voor het hellingschraallandsysteem. Als de depositie de kritische depositiewaarde (KDW) heeft bereikt zal daarom nog jarenlang relatief intensief moeten worden beheerd om de vegetatie voldoende te verschromen (Smits et al, 2012d). Naast de vermistende effecten van atmosferische depositie kan ook stikstof en fosfaat vanuit aangrenzende percelen gebieden de kalkgraslanden bereiken vooral als die hoger op de helling of op het plateau boven de kalkgraslanden liggen. Dit speelt bij de volgende gebieden: Gerendal, Gronselerdal, Berghofweide, Vrakelberg, Doeveberg en de Piepert bij Eys en de Kruisberg bij Wahlwiller.

2.6.6. H6230 Heischrale graslanden*

Dit habitatype komt voor in het Geuldal in de volgende gebieden: Berghofweide: 0,73 ha; Schweibergerbos: 0,05 ha, Gulpdal, Slenaken: 1,12 ha, Beutenaken: 0,67 ha, Cottessen, drie percelen: 0,43, 0,97 en 1,00 ha, deels in mozaïek met andere habitat-/graslandtypen. In het Heuvelland wordt het habitatype vertegenwoordigd door de Associatie van betonie en gevinde kortsteel. Het gaat hier om de bijzondere gradiënt met kalkgrasland, waarbij de standplaats is gelegen aan de bovenrand van kalkhellingen op de betrekkelijk zure, zwak gebufferde humeuze zand- en grindbodems. De bodem is bedekt met grindrijk-lemig materiaal meestal betreft dit voor een flink deel oude terrasgronden van de Maas. Op hellingen is er vaak menging van verschillende bodemlagen opgetreden. Hierdoor ontstaan overgangssituaties tussen basenrijke en zure standplaatsen. Goed ontwikkelde heischrale graslanden zijn zeer rijk aan allerlei grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Traditioneel bestaat het beheer van deze hellinggraslanden uit begrazing met schapen. Tegenwoordig wordt ook maaien en afvoeren toegepast vooral met het oog op de afvoer van voedingsstoffen. De Berghofweide wordt nu gehooid, waarbij rekening wordt gehouden met de bloeitijd van de Herfstschroeforchis. Aanvullend wordt begraasd met schapen en worden deze in een kraal gezet. Het terrein bij Slenaken, Beutenaken en Schweibergerbos wordt (in gedeelten) begraasd met schapen. De terreinen bij Cottessen worden extensief beweid met runderen. Net als bij de kalkgraslanden is er ook voor dit type hellingschraalland ingezet op herstelbeheer. Herinvoering van beweiding met Mergellandschapen had in de eerste jaren een positief effect op de vegetatie, vooral in het kalkgrasland. Daarna trad echter stagnatie op. Veel karakteristieke planten- en diersoorten gaan onverminderd achteruit, zelfs op terreinen die reeds lang als reservaat worden beheerd. De gewenste hoge soortenrijkdom (> 20 plantensoorten/m²) zoals aangegeven in het profielendocument wordt dan ook niet gehaald (Provincie Limburg, 2009). Wat betreft de typische soorten komen slechts op de Berghofweide meer dan vier verschillende

soorten typische plantensoorten voor: betonie, herfstschroeforchis, welriekende nachtorchis en groene nachtorchis. In één van de drie lokaties met heischraal grasland bij Cottessen komt borstelgras voor. In de overige heischrale graslanden worden geen typische plantensoorten meer aangetroffen. Van de voor het habitatype typische faunasoorten is alleen het geelsprietdikkopje op een aantal van de standplaatsen gezien; alleen bij Slenaken wordt de soort door de jaren heen in grotere aantallen aangetroffen.

De geïsoleerde ligging maakt het habitatype extra gevoelig voor lokaal uitsterven van soorten. De Heischrale graslanden zijn nog meer versnipperd en geïsoleerd dan de Kalkgraslanden in het Geuldal.

De bodems van Heischrale graslanden op de zandgronden zijn ernstig verzuurd, waarbij veel aluminium vrij is gekomen en de beschikbaarheid van basische kationen sterk is afgenomen. Dit is hier één van de belangrijkste oorzaken van de achteruitgang van dit graslandtype. De achteruitgang is gerelateerd aan een hoge beschikbaarheid van voedingsstoffen in de bodem. Er vindt remming van de nitrificatie plaats, waardoor minder nitraat uitspoelt en meer ammonium in de bodem achterblijft. Verhoogde concentraties van ammonium zijn toxisch voor veel kenmerkende soorten (Smits et al., 2020). In de tweede fase van het OBN onderzoek naar de uitbreidings- en het herstelmogelijkheden van de Zuid-Limburgse hellinggraslanden is geprobeerd om meer duidelijkheid te verkrijgen over de verstoorde stikstofhuishouding in de heischrale graslanden. Er is gekeken naar de rol van bodemfauna en geprobeerd om de geremde nitrificatie weer op gang te brengen in een ent-experiment. De resultaten van dit onderzoek hebben nog niet geleid tot een effectieve herstelmaatregel die bij de huidige, te hoge, stikstofdeposities als effectieve herstelmaatregel kan worden ingezet om de effecten van stikstofdepositie tegen te gaan (Van Noordwijk et al., 2013; Weijters et al., 2015).

2.6.7. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Dit habitatype komt voor op vier locaties: de linkeroever van de molentak van de Geul bij Kasteel Schaloen (3 ha); de oostoever van de Geul bij Cottessen (3 ha) in mozaïek met Zinkweiden (H6130); de helling van de Doeveberg (2 ha); het Gerendal (4 ha). In totaal gaat het om 12 ha. De percelen in Schaloen, Cottessen en het Gerendal worden minimaal tenminste één keer per jaar gemaaid en afgevoerd. Op de Doeveberg wordt twee keer per jaar gemaaid en afgevoerd.

Het habitatype betreft bloemrijke hooilanden op matig voedselrijke, doorgaans zavel- of lichte kleibodem. Een belangrijke vereiste is dat de graslanden worden beheerd als hooiland. Hierbij wordt de vegetatie jaarlijks één of twee keer gemaaid en afgevoerd, eventueel met nabeweiding. 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 habitatype 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 schralere graslanden en kunnen daardoor een belangrijke bijdrage leveren aan het versterken en verbinden van de prioritaire hellinggraslanden en kalkmoerassen omdat ze in goed ontwikkelde vorm erg bloemrijk zijn. In bermen komen glanshaverhooilanden verspreid in kleine oppervlaktes voor. Deze graslanden zijn door de bloem- en kruidenrijkdom van groot belang voor insecten. 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. Het handhaven van het habitatype als glanshaverhooiland is hier op langere termijn niet houdbaar. Deze locaties staan als mozaïek van glanshaverhooiland met het in ontwikkeling zijnde habitatype op kaart.

2.6.8. H7220 Kalktufbronnen*

Dit habitatype komt voor op twee ver uiteenliggende locaties namelijk het Bronnetjesbos van Terziet (268,2 m²) en het Ravensbosch bij Valkenburg (135,2 m²). De kalktufbronnen liggen op beide

plaatsen 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 treedt in de beekoever kwel uit. Het debiet van de beek neemt hier dan ook sterk toe. De bronnen van Terziet liggen min of meer in een rij op de helling van het beekdal en eveneens in de noordoosthoek van het bos en zijn het hele jaar watervoerend. Het bronwater van Terziet bevatte bij metingen in 2016 een nitraatgehalte dat schommelde rond de 28 mg NO₃/l en een ortho-fosfaatconcentratie van 0,25 mg/L. 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. Plaatselijk wordt de vegetatie gedomineerd door reuzenpaardenstaart en moeraszegge, mogelijk onder invloed van een grote opening in het kronendak, veroorzaakt door een ingestorte populier. Verruiging met brandnetel 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 (Be) een "löss-eiland". Dit voorkomen raakt aan de oostgrens van het reservaat (tevens landsgrens) en vormt hier een flinke steilrand. De herkomst van het kalkrijke water van de kaltufbronnen valt te koppelen aan dit löss-eiland. Een groot deel van het intrekgebied ligt dan ook in België (De Mars et al., 2017). De percelen zijn in intensief agrarisch gebruik.

Er zijn meerdere bronnen in het Ravensbosch aanwezig, verspreid over het gebied, zowel aan de oost- als westflank. De bronnen zijn veelal gelegen in alluviaal bos. Bij de bronnen van het Ravensbosch is sprake van een ontwikkeling richting natte blubberplek waar het water nog slechts uit een helling sijpelt. Het bronwater van het Ravensbosch bevatte bij metingen in 2016 een nitraatgehalte van 124 tot 185 NO₃/l en een ortho-fosfaatconcentratie van 0.04 mg/Li. 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 noorden en ten oosten van het bosgebied en zijn in intensief agrarisch gebruik. Hierdoor is de kwaliteit van het water onvoldoende.

2.6.9. H7230 Kalkmoerassen

Het kalkmoeras (*Carex weide*) in het Ravensbosch is op dit moment de enige locatie met dit habitattype binnen de begrenzing van 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 een natuurgebied zonder drainage en het wordt niet bemest. Het wordt gevoed door kalkrijke kwel gedurende het hele jaar. 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 inrijgebied. 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. Deze stand kan in droge zomers soms wegzakken tussen de 40- 60 cm. Het is niet verdroogt. Het gebiedje 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, moerasstreepezaad, moeraspirea, koninginnenkruid). Het kalkmoeras wordt jaarlijks gemaaid, de vegetatie wordt afgevoerd.

2.6.10. H9110 Veldbies-beukenbossen

Dit habitatype komt voor in de volgende bosgebieden (van laag naar hoog): Houbenderhei (beperkt), Grootte bos, De Molt (oostelijk deel), Roebelsbos, Onderste bos, Bovenste bos, Harleserbos, Elzetterbos (oostelijk deel), Vijlenerbos, Holsetterbos, Kerperbos, Malensbos, Schimperbos en Preussbos. Het betreft in totaal 342 ha met als doel een uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt alleen voor op zure bodems van de plateaus met vuursteeneluvium en hogere delen van de plateauranden. Deze bodems worden al dan niet afgedekt met een dun laagje lössleem. Het voorkomen van dit bostype op de vuursteeneluviumgronden is vanuit Europees perspectief gezien zeer bijzonder. De zeer zure bodem en de ligging aan de uiterste noordwestgrens van het areaal maken dat de soortensamenstelling in de Nederlandse bossen van dit type vrij sterk afwijken van de meeste bossen in de rest van Europa. De bodem is uitgesproken zuur: een pH van 3,0 tot 4,0 met de laagste waarden in het pure vuursteeneluvium zonder lössdek. Verder heeft de bodem een goede vochtvoorziening (leemhoudend en/of enigszins stagnerend), een geringe mineralenrijkdom (lage basenverzadiging) en is matig tot zeer voedselarm. Verder worden de groeiplaatsen sterk bepaald door klimaatsfactoren. Deze groeiplaatsen zijn gebonden aan gebieden met een relatief hoge neerslag, hoge luchtvochtigheid en gemiddeld lage temperaturen. Deze factoren worden op hun beurt beïnvloed door de hoogteligging.

De kwaliteit van het bos is verschillend. Er bestaan van plek tot plek grote verschillen. Met name jonge, beukenarme bosgedeelten die zich spontaan vanuit hakhout hebben ontwikkeld op ondiep vuursteeneluvium zijn waardevol, dit in tegenstelling tot de eenvormige monoculturen van loofhout die na de Tweede wereldoorlog zijn aangeplant. Voor het habitatype geldt de beuk als de 'climaxboomsoort'. De bossen worden dan gekenmerkt door een hoog opschietende boomlaag (20 tot 25 meter) waarin beuk domineert met een weinig ontwikkelde struik- en kruidlaag. Tussen het dichte bladstrooisel groeien pollen witte veldbies en moskussens met kussentjesmos. Omdat de bossen eeuwenlang als een relatief open middenbos zijn beheerd, vormen zomer- en wintereik echter de belangrijkste boomsoorten. De door deze historische exploitatievormen ontstane diversiteit aan bostypen maken de Nederlandse Veldbiesbeukenbossen zo bijzonder. De bossen worden beheerd als boswachterij met houtproductie als doelstelling. In de afgelopen decennia is daar geleidelijk een verschuiving in gekomen naar meer op natuurbehoud gerichte doelen. Bij de houtoogst worden hulst en mispel gewoonlijk gespaard. Het Holsetterbos is sinds lange tijd gemeenschappelijk bezit van kapgerechtigden. Hier wordt jaarlijks hakhout gekapt. Het Bovenste bos is van Natuurmonumenten geweest en recent in bezit van Staatsbosbeheer gekomen. Plaatselijk vindt bosrandbeheer plaats gericht op Hazelmuis of andere natuurwaarden. In het bosreservaat in het Kerperbos vindt geen beheer plaats. In deze bossen komen veel typische planten en mossen voor zoals kranssalomonszegel, klein klauwtjesmos, stobbegaffeltandmos en geel smaltandmos. De randen van het Vijlenerbos zijn leefgebied voor o.a. hazelmuis, vliegend hert en geelbuikvuurpad. In de bossen weet hulst in toenemende mate door te dringen tot in de boomlaag. Ook is er lokaal sprake van dominantie van hulst. Deze factoren kunnen de biodiversiteit doen afnemen. De kritische depositiewaarde voor Veldbies-beukenbossen is vastgesteld op 1.429 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al., 2012b). De gemiddelde atmosferische stikstofdepositie in de referentiesituatie overschrijdt de kritische depositiewaarde van het habitatype. Ondanks een dalende trend zijn er in 2030 nog locaties waar sprake is van overschrijding. Ook treedt er vermessing op door inspoeling (Te Velthuis et al 2018). De doelstelling is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De oppervlakte kan vooral worden vergroot door omvorming van naaldhoutopstanden binnen het potentieel areaal.

2.6.11. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Dit habitatype komt voor in de Vijlenerbossen. De Beuken-eikenbossen met hulst beslaan hier maar kleine oppervlakten (circa 16 ha) aan de randen van het Elzetterbos, vaak grenzend aan Eiken-haagbeukenbos. Ook komt het bostype voor in een bos in de bloemrijke graslanden bij Cottessen. Langs het plateau van Crapoel liggen de grootste aaneengesloten oppervlakten van dit habitatype in het Natura 2000-gebied: ruim 140 ha verspreid over de oostelijke flank van het Gulpdal (Roebelsbos, Groote Bos, Houbenderheide) en de westelijke flank van het Geuldal (Bovenste en Onderste Bos, De Molt, Kruisbosch, Schweibergerbos, Wageler Bosch, Dunnenbosch). In het Midden-Geuldal tussen Valkenburg en Gulpen/Eys (Schaelsbergbos, Biebosch, St. Jansbosch, Gerendal, Stokkem e.o., Eyserbos) gaat het meestal om kleinere bosgedeelten (circa 44 ha). Het habitatype ligt ook in het Beneden-Geuldal (Dellen, Bergse heide, Polferbos, Kloosterbos en Ravensbosch). Het bosbeheer kan van locatie tot locatie verschillen maar tot nu toe zijn op veel plaatsen niet veel gerichte beheersmaatregelen uitgevoerd in deze bossen. De bossen hebben zich op de meeste plaatsen ontwikkeld uit hakhout waardoor de beuk werd benadeeld en eiken, berken en soms ook andere soorten meer werden bevoordeeld. Hierdoor zijn nu redelijk gevarieerde bossen aanwezig met een eveneens gevarieerde ondergroei. In het verleden zijn voor houtproductie monoculturen van onder andere fijnspar, Douglas, lariks en sitkaspar aangeplant. Deze percelen kwalificeren doorgaans niet voor dit habitatype. Ook zijn percelen gedeeltelijk doorplant met naaldhout. Voorbeelden liggen in het Groote Bosch, Ravensbosch en bossen als De Molt en het Kruisbosch. Binnen het habitatype vindt in veel gebieden houtoogst plaats. Hulst en mispel worden daarbij gewoonlijk gespaard. In het kader van het natuurbeheer (soms als Natura 2000-maatregel) zijn exoten op een aantal plaatsen gekapt. Een voorbeeld is het Polferbos bij Valkenburg waar echter ook een groot deel van het inheemse loofbos is gekapt in een zeer grootschalige toepassing van hakhoutbeheer. Dit is in vrijwel het gehele bos toegepast waarbij niet, zoals gebruikelijk en noodzakelijk is, geleidelijk de kapcyclus over het bos gespreid werd. In de Dellen en op de Bergse heide zijn naaldbossen omgevormd tot gemengde loofbossen, deels door deze naaldbossen te kappen. De Dellen is ingericht als een begrazingsgebied, waarbij ook de bossen mee begraaasd worden. De Zuid-Limburgse hellingbossen zijn van oudsher opvallend rijk aan bijzondere planten- en diersoorten. Met name aan de zomen en mantels van het bos en daar waar gaten in de kroonlaag aanwezig zijn door bijvoorbeeld windval of kap. Typische plantensoorten zijn o.a. adelaarsvaren, dalkruid, bosanemoon, gewone salomonszegel, dubbelloof en typische diersoorten zoals hazelworm, spaanse vlag en vliegend hert.

2.6.12. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

Dit habitatype komt verspreid in het Geuldal voor. Het gaat in totaal om circa 466 ha. Het habitatype is afhankelijk van de hier aanwezige kalkgronden (nagenoeg altijd met een dek van lössleem) en het ligt vaak op de steilste en onderste delen van de hellingen. In de Vijlenerbossen komt dit habitatype voor op de flanken en droogdalen en voornamelijk op de steilste hellingen binnen de bodemeenheid van de vuursteenellinggronden. In het boven-Geuldal komt het voor op enkele steilranden langs het dal en langs de zijbeken. Het voorkomen is hier in meer of mindere mate gelieerd aan het carboongesteente in de ondergrond. Tussen Gulp en Geul komt het langs de randen van de kalkinsnijdingen of kalksteenellinggronden voor. De bossen in het beneden-Geuldal (zoals Ravensbosch en Kloosterbos) komen benedenstrooms voor.

In de loop van de vorige eeuw raakte het traditionele hakhoutbeheer in deze bossen steeds meer in onbruik. Hiermee kwam een einde aan het regime waarmee biomassa werd afgevoerd en de bovengrond werd geroerd. Het gevolg was dat het kronendak zich sloot, minder licht de bosbodem kon bereiken en de ondergroei steeds minder soortenrijk werd. Ook de omvorming van middenbos naar eenvormig hooghout (gelijkjarige bosaanplant) deed de diversiteit sterk afnemen. In de jaren tachtig werd het traditionele hakhout-/middenbosbeheer weer ingezet onder meer in het Oombos en

het Schaelsbergerbosch. Het middenbos-/hakhoutbeheer heeft als nadeel dat het duur is, overwoekering met bosrank met name op zuidhellingen een probleem kan vormen en op ondiepe kalkbodems soorten van schaduwrijke bosmilieu, zoals bosviooltje, minder lijken te profiteren. Daarom is in 2011 onderzoek gestart naar de methode van ontwikkeling naar ongelijkvormig hooghout op standplaatsen van het Eiken-haagbeukenbos (Hommel *et al.*, 2016). Gedurende het onderzoek zijn experimenten uitgevoerd in het Eyserbosch en het Wijlreboch en is de ontwikkeling tot 2017 gevolgd.

Stichting het Limburgs Landschap is in het bos van de Dellen jaarrond bezig met bosbegrazing door Galloways (koeien).

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-haagbeukenbossen (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, appelvink en grote bosmuis.

2.6.13. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*

Dit habitatype komt verspreid in het Geuldal voor. Het gaat in totaal om circa 23 ha. De bossen komen voor als bronbos, deels in mozaïek met het habitatype Kalktufbron en als beekbegeleidend bos. In het Gulpdal liggen stroomopwaarts van Slenaken en stroomafwaarts rondom Beutenaken twee kleine bosjes. In het Boven-Geuldal ligt het bos met name langs de diverse zijbeken van de Geul stroomopwaarts van Epen: Bronnetjesbosch bij Terziet, Cottesserbeek, Berversbergbeek, Belletterbeek, Bommerigerbeek en Klitserbeek. In het Eyserbeekdal komen op diverse plaatsen bosjes voor als beekbegeleidend bos zoals bij kasteel Goedenraad (Overeys), het waterwingebied Roodborn en stroomafwaarts bij Cartils. In het Midden-Geuldal gaat het om bos bij Beertsenhoven, stukjes bij het Schaelsbergerbos, een brongebiedje naast Kasteel Genhoes, Ravensbosch en Kloosterbos en langs de Geul bij het Ingendael en Meerssenerbroek. Met name de natte bronbossen zijn de laatste tientallen jaren niet beheerd. Op enkele plaatsen vindt integrale begrazing plaats waarbij beekbegeleidende bossen in de begrazingseenheid worden meegenomen. Recent zijn stukjes bos langs de Geul aangeplant met hoofdzakelijk zwarte els, soms ook gemengd bosplantsoen.

Typische plantensoorten zijn o.a. Paarbladig goudveil, bittere veldkers, bloedzuring en slanke zegge en typische diersoorten matkop en vuursalamander.

3. Inzicht in gewenste omgevingscondities

Vergelijkbare omgevingscondities vormen een belangrijk aspect voor de clustering van habitattypen en leefgebieden in hoofdstuk 2. Om die reden zijn ook hier de habitattypen en leefgebieden per cluster beschreven. De omgevingscondities zijn vertaald naar een viertal criteria voor habitattypen, waarbij per criteria een aantal maatlaten zijn geformuleerd behorende bij een specifiek habitatype. Deze methode is ontleend aan de WEnR-systematiek voor de beschrijving van actueel doelbereik en beoogd doelbereik in het *Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden* (Bijlsma R. & Janssen J., 2021) en het daarvoor opgestelde synthesesdocument voor het Natura 2000-Geuldal (ref). Voor een uitgebreide beschrijving van deze methode en voor de uitwerking hiervan voor het Geuldal wordt verwezen naar respectievelijk *Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden* (Bijlsma R. & Janssen J., 2021) en *Provincie Limburg, 2022. Natuurdoelanalyse Maasduinen*.

Onderstaande beschrijving gaat in op de volgende criteria per habitatype:

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

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

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van een vrij meanderende Geul en haar zijbeken over het grootste beektraject. Er liggen wel een flink aantal stuwen en vistrappen bij watermolens. Op verschillende trajecten bij menselijke bebouwing is de Geul rechtgetrokken en is door erosie en uitslijting de beekbodem in een diep en smal beekprofiel komen liggen. Langs de beek is er een afwisseling van beschaduwing, maar het onbeschaduwde deel (zonder bomen en struiken) is groter. 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 waardoor beekprik en beekdonderpad behouden blijven.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte:

Er is sprake van circa 20 km geschikt beektraject voor het habitatype waarvan maar 2,4 km bezet is door de gemeenschap van Vlottende waterranonkel.

3) Criterium Structuur:

Er is sprake van een matige kwaliteit voor macrofauna. Er zijn weinig tot geen invasieve niet inheemse waterplanten aanwezig. Het water is vrij helder. Na hevige regenval echter troebel door afspoeling van löss-bodems in het achterland. Doorzichten zijn niet standaard bepaald.

4) Criterium Functie:

Er is sprake van een natuurlijke waterdynamiek over grote delen van het beektraject maar op tientallen plekken vindt er stuwings plaats bij watermolens. Hierdoor vindt er lokaal een afvlakking plaats van de waterdynamiek. Piekafvoeren treden geregeld op door versnelde afvoeren in het bovenstroom gebied, deels door stedelijke verharding en deels door grootschalig intensief gebruikt landbouwgebied. Extreem lage waterstanden en droogval treden niet op. Chemische kwaliteit voor Ubiquitaire stoffen en Niet-Ubiquitaire stoffen is goed, met uitzondering van fosfaat en nitraat. De aanwezigheid van stikstof ligt boven de norm van 2,3 mg/liter en de aanwezigheid van fosfor ligt boven de norm van 0,11 mg/liter. Er zijn nog weinig invasieve kreeften en/of

vissoorten aanwezig. De druk van exoten uit de Maas neemt echter lokaal steeds meer toe en enkele soorten (zwartbekgrondels) zijn reeds aangetroffen. Er is een stabiele verspreidingstrend voor karakteristieke flora en een stabiele trend voor karakteristieke fauna (zie bijlage 5).

5) criterium Representativiteit:

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

3.2. **Gewenste omgevingscondities Droge heiden**

1) criterium Landschappelijke positie en samenhang:

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

2) criterium Oppervlaktebehoefte:

Aanverwante habitattypen komen pas weer voor nabij de Brunsummerheide en zijn dus voor netwerkastand op te grote afstand gelegen.

3) criterium Structuur:

Het ontbreekt aan heischrale structuurelementen als bosbes en dopheide vanwege de kleine omvang. Er zijn geen inlandse eiken aanwezig. De structuur wordt enkel gevormd door de aanwezige brem en door bosopslag.

4) criterium Functie:

Er vindt gescheperde schapenbegrazing plaats al dan niet ingerasterd. Van de karakteristieke plantensoorten is brem en kussentjesmos aanwezig. De trend is stabiel. Van de karakteristieke faunasoorten is levenbarende hagedis en hazelworm aanwezig. De trend is stabiel. De stikstofdepositie is overal hoger dan de KDW van 1071 mol/ha. Ook in de prognose tot 2030 blijft de KDW te hoog.

5) criterium representativiteit

Er zijn minder dan 7 karakteristieke soorten aanwezig.

3.3. **Gewenste omgevingscondities Pionier begroeiingen op rotsbodem***

1) criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is op beide locaties sprake van pionier begroeiingen op rotsbodem in open landschap ingebed in kalkgrasland. Op de Däölkesberg betreft het een rotsbodem op een open groeve. Bij de Piepert, westelijk van Eys, betreft het een spoorweginsnijding.

2) criterium Structuur:

Het betreft open, niet beschaduwde rotsranden met een zuidelijke expositie.

3) criterium Functie:

Er is geen sprake van een rondtrekkende kudde schapen. Op de Däölkesberg wordt jaarlijks begraaasd met geiten om houtige opslag te verwijderen. De spoorinsnijding wordt jaarlijks

gemaaid en het maaisel afgevoerd. Op beide locaties komen de karakteristieke soorten grote tijm en kleine steentijm voor. De trend is stabiel.
De stikstofdepositie is voor het grootste oppervlakte hoger dan de KDW van 1429 mol/ha/j.

4) criterium representativiteit:

Er komen op beide locaties minder dan 9 karakteristieke plantensoorten voor.

3.4. Gewenste omgevingscondities Zinkweiden

1) criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Het zinkreservaat in het Geuldal (1,8 ha) maakt onderdeel uit van een grensoverschrijdende keten van voorkomens langs de Geul. Tussen de Nederlands-Belgische grens en Kelmis is het habitatype over zo'n 3,3 ha aanwezig, stroomopwaarts maar verderop is nog eens 3 ha gelegen. Het gaat daarbij om percelen met zinkflora deels gelegen aan eroderende oevers (buitenbocht) en deels aan aangroeiende oevers (binnenbocht).

2) criterium Structuur:

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

3) criterium Functie:

Er is sprake van zinkgehalten in de bodem tussen de 40 en 60 mmol/kg droog gewicht en met een Zn/Ca-ratio > 1,0, daar waar herstelmaatregelen zijn uitgevoerd.

Er is sprake van een bodem pH tussen de 5,5 en 7. Dit is neutraal tot zwak gebufferd en daardoor is zink enigszins beschikbaar voor planten.

Het fofaatgehalte in de bodem ligt tussen de 500 en 1250 µmol/kg op de geplagde delen. Buiten deze locaties zijn nog grote delen met fosfaat verrijkte bodems aanwezig.

Er komen regelmatig en bijna jaarlijks inundaties voor met geëutrofiëerd Geulwater, dat over de zinkweiden stroomt.

Er is sprake van een stabiele verspreidingstrend van de karakteristieke soorten.

De stikstofdepositie is voor het grootste oppervlakte hoger dan de KDW van 1071 mol/ha/j en blijft ook tot 2030 te hoog.

4) criterium representativiteit:

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

3.5. Gewenste omgevingscondities Kalkgraslanden

1) criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is veelal sprake van op een helling gelegen kalkgrasland (met kalkgesteente dicht bij de oppervlakte), aan bovenzijde of benedenzijde begrensd door intensief beheerd grasland of bouwland. Een groot deel van de 8 kerngebieden voor Kalkgrasland ligt op landschapsschaal ingebed in overgangen met bossen en struwelen. De kalkgraslanden liggen te geïsoleerd van elkaar om een functionerend netwerk te vormen.

2) criterium oppervlakte:

Het grootste aaneengesloten perceel is 10-12 ha en ligt bij Wahlwiller Graven. De oppervlaktes kalkgrasland zijn te klein voor duurzame populaties kleine fauna. Het ontbreekt aan goede verbindingen tussen de kalkgraslanden.

3) Criterium Structuur:

De Zuid-Limburgse kalkgraslanden kennen geen eenvormig beheer. Hierdoor zijn nagenoeg alle structuurvarianten aanwezig in de Zuid-Limburgse kalkgraslanden. De open bloemrijke graslanden met lokaal korte open vegetaties en open bodem komen voor op de percelen waar intensief herstelbeheer heeft plaats gevonden met ingrijpende maatregelen als plaggen en bodemverwonding. Daar waar al jarenlang beheer plaats vindt in de vorm van begrazing en/of maaibeheer gaat het om hoog, bloemrijk grasland met lokale struikopslag. Recent aangekochte graslanden uit de landbouw zijn veelal vergrast en verruigd.

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

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

4) Criterium Functie:

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

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

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

Op het grootste deel van de kalkgraslanden (>70%) ligt de stikstofdepositie onder de KDW van 1500 mol/ha/j en deze neemt de komende jaren af tot onder de KDW..

5) Criterium representativiteit:

Er zijn veelal ≥ 18 karakteristieke soorten flora aanwezig.

Er zijn < 7 karakteristieke soorten fauna aanwezig.

3.6. **Gewenste omgevingscondities Heischrale graslanden**

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van een viertal geïsoleerd op de helling gelegen heischrale graslanden, omringd door struweel en bos of andere natuur, zonder of met marginale overgangen naar andere graslandtypen. De graslanden zijn marginaal ontwikkeld en hebben een beperkte omvang (< 1,5 ha). Van de typische soorten komt alléén het geelsprietdikkopje voor.

2) Criterium oppervlaktebehoefte:

De oppervlaktes heischraalgrasland zijn te klein en te geïsoleerd gelegen voor duurzame populaties kleine fauna.

3) Criterium Structuur:

Op de beheerde percelen is veelal sprake van kort, schraal grasland met verspreide groepen productievere grassen (o.a. rood zwenkgras, gewoon struisgras, gestreepte witbol).
Er is sprake van de aanwezigheid van mierenbulten en/of open plekken. Op de locaties met begrazingsbeheer is dit beter ontwikkeld dan in de terreinen die hoofdzakelijk gemaaid worden.

4) Criterium Functie:

Er is geen sprake van rondtrekkende schaapskuddes. Wel wordt er lokaal een kudde ingeschaard die ook andere terreinen aandoet. Op de intensief beheerde percelen is geen sprake van het dichtgroeien van grasland door brem, bramen en/of andere struiken. Dit is wel het geval waar het beheer extensief is of op percelen die net in natuurbeheer zijn genomen.

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

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

Op het grootste deel van de heischrale graslanden ligt de stikstofdepositie boven de KDW van 857 mol/ha/j; en deze blijft de komende jaren te hoog (zie bijlage 3).

5) Criterium representativiteit:

Er zijn gebieden met zowel meer en minder dan 18 karakteristieke soorten flora aanwezig.

Er zijn minder dan 7 karakteristieke soorten fauna aanwezig.

3.7. **Gewenste omgevingscondities Glanshaverhooilanden**

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

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

2) Criterium oppervlaktebehoefte:

De oppervlaktes glanshaverhooiland zijn te klein en te geïsoleerd gelegen voor duurzame populaties kleine fauna.

3) Criterium Structuur:

Er is veelal sprake van bloemrijke percelen met (co)dominantie van karakteristieke (kruiden)soorten waarbij ook enige opslag van struiken (incl. bramen) en bomen aanwezig is, met name langs de perceelsranden.

Er is sprake van een gesloten grasmat, deels vervilt door uitsluitend jaarlijks hooibeheer. Op een aantal percelen vindt ook nabeweiding plaats waardoor de grasmat wat meer open is.

4) Criterium Functie:

Er is sprake van een positieve verspreidingstrend voor karakteristieke soorten flora

Er is sprake van een positieve verspreidingstrend voor karakteristieke soorten fauna

Er is sprake van een stikstofdepositie die veelal lager is dan de KDW van 1429 mol/ha/j met een dalende prognose.

5) Criterium representativiteit:

Er is sprake van gebieden met zowel meer en minder dan 10 karakteristieke soorten flora aanwezig.

Van de karakteristieke fauna komt in een aantal gebieden het geelsprietdikkopje voor.

3.8. **Gewenste omgevingscondities Kalktufbronnen**

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van bronnen die gelegen zijn in een helling als één van weinige puntbronnen in het landschap. De bronnen zijn ingebed in een context van bossen of kalkmoeras. Het inzigtgebied van de kalktufbronnen van Terziet ligt met name in België en is in intensief agrarisch gebruik, het inzigtgebied van het Ravensbosch ligt met name ten noorden en ten oosten van het bosgebied en zijn in intensief agrarisch gebruik.

2) criterium structuur:

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

3) criterium Functie:

De bronnen in Terziet zijn het hele jaar watervoerend. Bij de bronnen in het Ravensbosch is sprake van een ontwikkeling richting natte blubberplek waar het water nog slechts uit een helling sijpelt. Er is sprake van geëutrofeerd bronwater. De nitraatmetingen in het Ravensbos lagen in een bereik tussen de 60 en 150 mg NO₃/l wat veel hoger is dan de norm van 30 mg NO₃/l. Het fosfaatgehalte lag in een bereik tussen de 0,15 en 0,06 mg/Li, wat hoger is dan de norm van > 0,05 mg PO₄³⁻/l. De nitraatmetingen van de bronnen in Terziet lagen in een bereik tussen de 24 en 33 mg NO₃/l wat rond de norm ligt van 30 mg NO₃/l. Het fosfaatgehalte lag tussen de 0,09- 0,15 mg PO₄³⁻/l. Wat soms hoger en soms lager ligt dan de norm van > 0,05 mg PO₄³⁻/l. De bronnen worden niet verstoord door recreatie en/of dieren (dassen, zwijnen); storingsindicatoren zijn niet of in zeer lage bedekking aanwezig.

4) criterium representativiteit:

Er zijn op beide locaties 2 karakteristieke soorten flora aanwezig.

3.9. Gewenste omgevingscondities Kalkmoerassen

1) criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van een Kwelmoeras ingebed in een natuurgebied, onderdeel van het natuurnetwerk, zonder drainage en/of bemesting. Een deel van het inzigtgebied bestaat nog uit bos, het grootste deel is nog intensief landbouwgebied met bemesting. Het kalkmoeras wordt jaarlijks gemaaid, het maaisel wordt afgevoerd.

2) criterium oppervlaktebehoefte:

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

3) criterium structuur:

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

Er is sprake van een korte, soortenrijke begroeiing met een moslaag gedomineerd door karakteristieke soorten. Het bestaat uit een complexe mozaïek van diverse plantengemeenschappen, waarbij een gradiënt te zien is van droge en natte, zure vegetaties naar natte kalkrijke (met veldrus, bosbies, blauwe zegge) tot sterk kalkrijke vegetaties (met schubzegge, gele zegge, zeegroene zegge, kalktuf). Er is geen sprake van dominantie van riet, hoge zegen, ruige grassen of ruigesoorten. Er is geen opslag aanwezig van struiken (incl. bramen) en bomen.

4) Criterium Functie:

Er is sprake van een kalkmoeras dat wordt gevoed door kalkrijk, (matig) voedselarm kwelwater gedurende een deel van jaar. De gemiddelde grondwaterstand ligt tussen de 20-30 cm beneden maaiveld. Deze stand kan in de zomer soms wegzakken tussen de 40- 60 cm. Het terrein is niet verdroogt. Er is sprake van geëutrofiëerd bronwater. Er worden voor dit habitatype te hoge nitraat- en sulfaatgehalten aangetroffen in het ondiepe grondwater afkomstig van overmatige bemesting door landbouwkundig gebruik in het inzigggebied. Er vindt immobilisatie van nitraat en sulfaat plaats, waardoor de invloed van deze hoge gehalten aan nutriënten bij de bron niet direct tot uiting komt. De PH van het bronwater ligt boven de 6,5 (tussen de 6,5 en 7,5). Er is sprake van een stikstofdepositie hoger dan de KDW van 1143 mol/ha/j. Deze blijft ook de komende jaren nog boven de KDW.

5) Criterium Representativiteit:

Er zijn minder dan 12 karakteristieke soorten flora aanwezig. Er komen er maximaal 8 voor waaronder Schubzegge, Gele zegge, Moerasstreepzaad, Zeegroene zegge en Groot vedermos.

3.10. **Gewenste omgevingscondities Veldbies-Beukenbossen**

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van bos op een plateau met vuursteeneluvium met een variabel lössdek. Het Veldbies-Beukenbos komt in Zuid-Limburg in zowel een optimale vorm als ook iets minder ontwikkelde variant voor. Er is overwegend sprake van inheems hellingbos waarbij vooral in het Vijlenerbos nog sprake is van kleine vakken met uitheems naaldhout. Het overgrote deel van het Vijlenerboscomplex ligt op een oude bosgroeiplaats (Maes et al., 2015). Grote delen zijn onafgebroken over periode van meer dan 200 jaar steeds bebost gebleven. Hierbij leidt Maes ook nog eens het voorkomen van typische soorten ter plaatse af, met uitzonderlijke hakhoutstoven uit Beuk en Winteraik. Vaak in afwisseling met andere oud-bossoorten als Haagbeuk, Winterlinde en Gewone esdoorn. De Veldbies-Beukenbossen tussen Gulp en Geul hebben eveneens een oude boshistorie.

2) Criterium oppervlaktebehoefte:

Voor het Vijlenerboscomplex wordt voldaan aan de eis van 200 ha voor minimum oppervlakte behoefte. Voor de bossen tussen Geul en Gulp wordt die eis niet geheel ingevuld, door dit complex echter samen te bekijken met het Vlaamse Teuvenenberg en Obsinnich waar ook nog eens 46 ha van de habitatype ligt, kan bijna aan de 200 ha eis worden voldaan.

3) Criterium structuur:

Er is in de bossen sprake van natuurlijke sterfte. Vooral nog door windworp, maar ook steeds meer als gevolg van plagen, ziekten en droogteaantastingen. Verjongingseenheden zijn aanwezig door heel de bosgroeiplaatsen. Veelal zijn deze verjongingseenheden groter dan boomhoogte en op ruime schaal aanwezig. Deze natuurlijke verjonging treedt veelal op, op voormalige kapvlaktes en onder invloed van inleidende bosbouwkundige dunningen. In de verschillende eenheden is op enige schaal (15-30 m³/ha) dood hout aanwezig. Dood hout is aanwezig door afsterven van bomen door ziekten (vooral letterzetter en essentaksterfte) en door windworp.

4) Criterium Functie:

Er is continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk en/of hulst (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte). Verjongingseenheden zijn verspreid aanwezig door heel de bosgroeiplaatsen met soorten als berk, eik, lijsterbes en hulst.

Er is op de locaties in het Kerperbosch, Schimperbos, delen van het Elzetterbos en de Molt en het Roebelsbosch sprake van continuïteit in ontwikkelingsstadia van ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) waardoor hier zowel recent als oud reliëf verspreid door de bosgroeiplaats aanwezig is. Op de locaties Grootbosch, Malensbos, Preussbos en Onderste en Bovenste bos zijn er minder delen met veel wortelkluiten aanwezig.

Invasieve niet-inheemse soorten zijn afwezig in boomlaag en ondergeschikt aanwezig in struiklaag. 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 dit soorten als Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik. 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.

Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora en fauna. Er is nu sprake van een stikstofdepositie hoger dan de KDW van 1429 mol/ha/j op meer dan 98% van de gebieden. Deze depositie zal iets dalen maar blijft ook in 2030 op circa 84% van de gebieden nog boven de KDW.

5) criterium Representativiteit:

Het aantal karakteristieke soorten flora geeft per gebied een zeer wisselend beeld maar ligt tussen de 1 en 21 soorten.

3.11. **Gewenste omgevingscondities Beuken-eikenbossen met hulst.**

1) criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van dit type bos op droge leemgronden of op droge tot vochtige, niet of weinig gedegradeerde lemige zandgronden aansluitend op leemgronden. Het betreft oude bosgroeiplaats enigszins aangetast met historische continuïteit (vanaf ca 1830) overwegend in gebruik als middenbos (hakhout met overstaanders). Evenals de boshistorie is ook de historische infrastructuur grotendeels op orde; de bossen zijn weinig aangetast in omvang en historische infrastructuur. Een uitzondering is het Schweibergerbos, waar nu in het oorspronkelijke bos een golfbaan is gelegen. En in het Eyserbos is de padenstructuur veranderd en een bosperceel aan de oostkant verdwenen omstreeks 1940.

2) criterium oppervlaktebehoefte:

Er is sprake van oppervlakte bos tussen de 40-200 ha aaneengesloten of weinig versnipperd (door niet-kwalificerende opstanden). Op het Plateau van Crapoel en Zuidelijke Geuldalhelling is meer dan 100 ha met dit habitatype aanwezig, maar de overige bosclusters zijn alle te beperkt van omvang, hoewel ze veelal wel onderdeel zijn van grotere aaneengesloten bossen, zoals de Vijlenerbossen. De onderbrekingen bestaan veelal uit wegen en cultuurland, maar ook uit Eiken-haagbeukenbossen of andere niet-kwalificerende bostypen.

3) criterium structuur:

Er is sprake van natuurlijke sterfte door aftakeling van dikke bomen (>30 cm diameter op borst hoogte) verspreid door bosgebied aanwezig. Met name door droogte en opvolgende ziekten en plagen. Dit is in eerste instantie te zien bij de hoofdboomsoort Beuk, maar ook de minder dominante soorten Gewone es en Gewone esdoorn laten op de verdrogingsgevoelige standplaatsen duidelijke vitaliteitsgebreken zien.

Grote verjongingseenheden van meer dan 1x de boomhoogte zijn spaarzaam aanwezig of afwezig. Wel vallen er her en der gaten door natuurlijke sterfte maar bijna nergens leidt dit tot echt grote

verjongingsgaten. Verjonging op zichzelf is niet het probleem, dit treedt overal in de bossen wel op door de aanwezige natuurlijke zaadbronnen.

De inschatting is dat er in enkele bossen waaronder Polferbos, Biebosch, Sint Jansbosch, Schweibergerbos, er een berekend volume van zo'n 18-20m³ dood hout aanwezig. Voor de overige bossen is dit vlakdekkend niet te kwalificeren.

In verschillende bosobjecten zoals het Ravensbos, Biebosch, de Dellen en het Schweibergerbos zijn pleksgewijs grote (beuken-)bomen van meer dan 80 cm diameter aanwezig. Naast de beuken bereiken ook eiken deze omvang. Gewone es en Zoete kers halen deze omvang beperkt. Hoeveel dikke bomen per hectare aanwezig zijn is niet bekend. In alle objecten zijn mormoderhumusprofielen in voldoende mate aanwezig, of het zeer dikke profielen betreft, kan vanwege de ontbrekende maatvoering niet nader gekwantificeerd worden. Er is sprake van continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk en/of hulst. Dit blijkt uit interpretatie van de hoogtegegevens (via DSM-meting in het AHN) en luchtfoto's. Er is sprake van continuïteit in ontwikkelingsstadia van ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) aanwezig, waardoor hier zowel recent als oud reliëf verspreid door bosgroeiplaats aanwezig is. Hoewel minder voorkomend dan in het Veldbies-Beukenbos is er voor het Beuken-eikenbos sprake van windworp als een factor voor een goed ontwikkelde functie. In alle bosobjecten is dood hout van voldoende dikte aanwezig. Hierbij gaat het ook in nagenoeg alle bosobjecten om een zichzelf steeds aanvullend natuurlijk systeem. Hiermee is continuïteit van verteringsstadia van liggend dik dood hout met meer dan 30 cm diameter (vers tot vrijwel onderdeel van bosbodem).

In de meeste bosgebieden is geen continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes ondanks begrazing door grote herbivoren. Reeën en wild zwijn zorgen alléén plaatselijk voor nieuwe open ruimtes. Een uitzondering is het bosgebied de Dellen (Beneden-Geuldal) dat integraal wordt begrast met Galloways en waar open graslanden in stand worden gehouden.

In het Geuldal zijn er diverse boslocaties zoals het Polferbos en Amstenrood met invasieve exotische soorten aanwezig zoals Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers en Acacia.

Andere soorten als larixen 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 Crapoel. Deze objecten worden als voldoende beoordeeld. Locaties als het Sint Jansbosch en Biebosch hebben geen exotenprobleem.

Er is sprake van een positieve verspreidingstrend voor flora en fauna.

Er is nu sprake van een stikstofdepositie hoger dan de KDW van 1429 mol/ha/j op circa 98% van de gebieden. Deze depositie zal iets dalen maar blijft ook in 2030 op circa 95% van de gebieden nog boven de KDW.

4) Criterium Representativiteit:

Het aantal karakteristieke soorten flora geeft per gebied een zeer wisselend beeld maar ligt tussen de 1 en 27 soorten.

3.12. **Gewenste condities Eiken- haagbeukenbossen**

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van bos gelegen op droge leemgronden of op droge tot vochtige, niet of weinig gedegradeerde lemige zandgronden aansluitend op leemgronden. De hellingbossen van het Geuldal zijn veelal oude bosgroeiplaatsen die enigszins zijn aangetast met historische continuïteit door in gebruik te zijn geweest als heide en graasgronden zoals Bergse hei, Polferbosch, Biebosch en Dolsberg. Andere delen zoals in de Geulhemmerberg, het Gerendal, de Soudberg en de bossen op het 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).

De historische infrastructuur is nog grotendeels op orde; de bossen zijn weinig aangetast in omvang en historische infrastructuur. Een uitzondering op dit beeld is het Schweibergerbos, waar bos is verwijderd voor een golfbaan. In het beneden-Geuldal is op sommige locaties door grootschalige dagbouwwinning van zand en grind de historische infrastructuur aangetast.

2) Criterium oppervlaktebehoefte:

De Eiken-haagbeukenbossen in het Geuldal betreffen een groot aantal verspreid liggen de clusters met kleine groeiplaatsen waarvan het merendeel 20-100 ha aaneengesloten is of weinig versnipperd.

3) Criterium structuur:

Er is sprake van bos met de meest uiteenlopende structuurvormen binnen het habitatype. Dat komt door het historisch gebruik en het huidige beheer. De structuurrijke bossen met gemengd opgaand loofbos (eik, beuk, haagbeuk, es, gewone esdoorn, zoete kers, winterlinde) en struiklaag (hazelaar, jonge bomen) zijn bijvoorbeeld aanwezig in het Elzetterbosch, de bossen tussen Geul en Gulp met het Wagelerbosch en Schweibergerbos. Middenbos (hakhout met overstaanders) komt voor in het Schaelsberg en het Oombos. In het Biebosch komen naast oud gemengd bos ook open jonge bosvakken voor met planmatig hakhout en middenbos. Enkele bossen zoals bijvoorbeeld Dunnebosch of delen van het Schweibergerbos bestaat uit ongemengd opgaand bos met of zonder struiklaag omdat er nog relatief jong en vitaal bos aanwezig is.

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

4) Criterium Functie:

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

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

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

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

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

Er is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 1429 mol/ha/j op 95% van de gebieden. In 2030 is er nog sprake van een te hoge stikstofdepositie in 76% van de gebieden.

Het criterium functie scoort een voldoende.

5) Criterium Representativiteit:

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

3.13. Gewenste condities Vochtige alluviale bossen

1) criterium Landschappelijke positie en samenhang:

In het Geuldal zijn zowel beekbegeleidende alluviale bossen aanwezig als zelfstandige broekbossen met bronnen. De brongevoede bossen hebben veelal een goede hydrologie. De beekbegeleidende bossen hebben veelal een slechte hydrologie vanwege de lage grondwaterstand (GLG >60 cm – mv). Het merendeel van de alluviale bossen ligt als geïsoleerd relict in intensiever cultuurland. Het oorspronkelijk reliëf is veelal nog intact. De oppervlakte Elzenbroekbos zijn kleiner dan 20 ha en de Goudveil-Essenbos/Elzenbroek-bronbos minder dan 10 ha.

2) criterium Oppervlaktebehoefte:

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

3) criterium Structuur:

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

4) criterium Functie:

Veel van de alluviale bossen groeien op dusdanig natte plekken dat deze als een oude historische bosgroeiplaats kan worden beschouwd. Zeker de bossen als het Kloosterbosch, Amstenrood en Ravensbosch, maar ook de bossen langs de Belleterbeek en Berversbergbeek kennen een historie die teruggaat tot voor 1850 en in die tijd al als bos op kaart werden aangeduid. Een tweede aanduiding is te verkrijgen uit de aanwezigheid van oeroude bomen als Ruwe iep en Zwarte els met een oorspronkelijke autochtone genetische herkomst. Maes (et al., 2015) wijzen daarnaast verschillende stukken beekbegeleidend bos langs bijvoorbeeld de Eyserbeek of Mechelderbeek aan als stroken met autochtone beplanting wat suggereert dat deze als oude bosgroeiplaats doorgaan. De alluviale bronbossen in het Geuldal zijn merendeels als smalle stroken op hellingen en langs beekdalen ontwikkeld. In deze zones komen her en der steeds wel wortelkluiten voor op plekken die wisselnat zijn. Hoofdzakelijk het afsterven van Gewone es en in mindere mate ook Vogelkers en Zoete kers vormen hierin het hoofdaandeel. Langs de beekbegeleidende bossen langs de Geul is dit criterium minder pregnant aanwezig. Invasieve niet-inheemse soorten zijn in de kruidlaag ondergeschikt aanwezig. Het betreft het pleksgewijs voorkomen van Reuzebalsemien en Duizendknopen die dan de ontwikkeling van soortenrijke vegetaties langs de Geul onderdrukken. Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora, echter niet voor alle soorten. Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna, echter niet voor alle soorten. Er is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 1857 mol/ha/j op 16 % van de gebieden. In 2030 is er geen sprake meer van een te hoge stikstofdepositie.

5) criterium Representativiteit:

Er zijn gebieden met meer en minder dan 13 karakteristieke soorten flora aanwezig.

4. Analyse en beoordeling van de drukfactoren, inclusief stikstof

Hoofdstuk 3 Doel en beschrijving van de instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-plan Knelpunten (K) en eventueel Kennisleemten (L). per habitatype/soort

4.1. Drukfactoren Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Vermesting

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

Beschaduwning

Er is te weinig beschaduwning met bomen en struiken in en langs de Geul. Hierdoor warmt het water sneller op waardoor in de laatste droge zomers (periode 2018-2022) de hoogste kritische watertemperatuur voor rheofiele vissoorten (>20 graden) bijna werd bereikt. Bomen en struiken in en langs de beek zorgen ook voor dood hout in de beek waardoor meandering wordt bevorderd en voor stabilisatie van de milieuomstandigheden wat gunstig is voor vis en macro-fauna.

Afvoerpieken en slibblast

Wanneer piekafvoeren voorkomen treden zeer hoge stroomsnelheden op met als gevolg erosie van de beekbodem. Dit proces in zijn geheel leidt tot verdroging van het aangrenzende beekdal. Het is een zichzelf versterkend proces dat nu op grote schaal voorkomt in de meer natuurlijke/waardevolle beeksystemen. Door de sterke verandering van het afvoerregime is ook de dynamiek van het bodemvormende proces in de beek, de uitsortering van fijnkorrelige bodems en grove grindbanken, aanzienlijk veranderd. Door piekafvoeren kunnen vissen en macrofauna verdriften. Bij piekafvoeren wordt veel fosfaatrijk slib opgewerveld van de bodems van waterlopen. Bij overstroming kan slibafzetting leiden tot vermisting van daar gelegen broekbossen, moearasvegetaties en schraalgraslanden (OBN/beeklandschappen).

Opstuwing van beektrajecten

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

4.2. Drukfactoren Droge heiden

Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor Droge heide is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al., 2012b). Uit modelberekeningen blijkt dat tot en met 2030 gemiddeld de stikstofdepositie de KDW van 1071 mol N/ha/jaar overschrijdt. Door ophoping in de bodem kan dit nadien ook nog een probleem zijn. Het draagt onder meer bij aan een snellere successie richting bos, waardoor vaker ingegrepen dient te worden. Ook hebben grassoorten een concurrentievoordeel ten opzichte van vaatplanten en mossen en zorgen voor een koeler microklimaat wat voor karakteristieke fauna nadelig is. Hoewel grassen in zeker mate thuishoren in het habitatype is een dominantie aan grassen een teken van slechte kwaliteit.

Verzuring

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

Versnippering en isolatie.

Het terrein is te klein om te voldoen aan de eisen voor het minimum structuurareaal. Bovendien is het omgeven door bos en ontbreken verbindingen met andere open terreinen (isolatie). Dit heeft effect op de typische soorten die een beperkte mobiliteit hebben. Er vindt geen uitwisseling plaats met soorten uit andere gebieden waardoor genetische verarming gaat optreden en uitsterven dreigt.

Abrupte overgangen

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

4.3. Drukfactoren Pionierbegroeiingen op rotsbodem

Verzuring en vermesting - Stikstofdepositie.

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

Inspoeling

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

Oppervlak

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

Versnippering – isolatie

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

4.4. Drukfactoren Zinkweiden

Stikstofdepositie

Zinkweiden komen van nature voor op droge, kalkarme en niet te voedselrijke bodems en hebben een flora met diverse plantensoorten die zijn aangepast aan de uitzonderlijke standplaatsomstandigheden met hoge gehalten zink. De kritische depositiewaarde voor Zinkweiden is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al., 2012b). Actueel overschrijdt de gemiddelde stikstofdepositie op de locaties waar het habitatype is gelegen de kritische depositiewaarde voor dit habitatype. Verzuring als gevolg van verhoogde stikstofdepositie is niet relevant voor dit habitatype. Een lage zuurgraad is juist gunstig voor de Zn/Ca verhouding en daarmee de beschikbaarheid van zink voor de planten. De atmosferische stikstofdepositie kan mogelijk wel een oorzaak zijn van verzuuring van de zinkvegetatie (Herstelstrategie H6130: Zinkweiden: Adams, A.S., Lucassen, R., Bobbink R. & N.A.C. Smits).

Vermesting.

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

zinkboerenkers) in de laatste 20 jaar moet worden gezocht in de sterk verhoogde fosfaatconcentraties in bodem en water (Bobbink et al., 2011).

Oppervlak

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

Erosie oevers

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

Beheer

Het beheer in het zinkreservaat bestond uit seizoensbegrazing met runderen; dit wordt nog steeds toegepast in de in 2008 niet geplagde delen. De geplagde delen worden nu gehooid met nabeweidings. Over de effecten van begrazing in het zinkreservaat is weinig bekend, maar begrazing heeft de vervilting niet kunnen stoppen of voorkomen. Het is niet bekend of intensivering van de begrazing gunstig zal uitpakken, maar de hoge fosfaatgehalten in de bodem maken dat niet waarschijnlijk (Van de Riet et al., 2005; Bobbink et al., 2011). Vanwege de aanvoer van voedingsstoffen via de mest van de dieren lijkt begrazing niet geschikt als regulier beheer. Uit een kleinschalig vijfjarig veldexperiment blijkt dat maai-beheer in de zomer in plaats van de reguliere begrazing op deze termijn ook nauwelijks leidt tot een grotere soortenrijkdom of toename van de zinkflora. Ook is gebleken dat verwijdering van de vervilte bodemlaag niet heeft geleid tot een verbetering van de situatie voor de zinkflora (Lucassen et al., 2009; Bobbink et al., 2011). In de conclusies van het OBN-onderzoek naar herstel en (her)ontwikkeling van zinkvegetaties wordt gesteld dat na het plaggen moet worden ingezet op adequaat vervolfbeheer met verwijdering van nutriënten door maaien en afvoeren. Dit is waarschijnlijk essentieel om de vegetatie ook in de komende jaren voldoende laag te houden zeker daar waar de fosfaatbeschikbaarheid nog hoog is (Bobbink et al., 2011) en aanvoer van voedingsstoffen via overstroming en slibafzetting door de Geul nog doorgaat.

Beschaduwning

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

kunnen zijn als de gehalten aan voedingsstoffen in de Geul weer laag genoeg zijn om natuurlijke uitgangssituaties te scheppen voor nieuwe zinkflora.

Exoten

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

4.5. Drukfactoren Kalkgraslanden en Heischrale graslanden.

Omdat deze graslanden naast elkaar voorkomen, zijn veelal dezelfde drukfactoren aanwezig. Daarom worden de drukfactoren hier gezamenlijk behandeld. Wel is de kritische depositie voor stikstof van heischraal grasland (857 mol N/ha/jr) lager dan van kalkgrasland (1.500 mol N/ha/jr).

Verzuring en vermesting - Stikstofdepositie

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

Er treedt bodemverzuring op. De buffercapaciteit in de bodem van Heischrale graslanden is beduidend minder dan die van Kalkgraslanden. Uit in het buitenland uitgevoerde onderzoeken blijkt dat de gevolgen van extra bodemverzuring heel bepalend kan zijn voor de afname van de soortenrijkdom bij hoge stikstofdepositie (Smits et al., 2012e). Kenmerkende plantensoorten zijn enerzijds kalkmijdend, maar anderzijds zeer gevoelig voor een teveel aan aluminium dat op zure standplaatsen in het bodemvocht aanwezig is. De Al-beschikbaarheid neemt onder een pH van 4,5 exponentieel toe. Veel heischrale soorten zijn zeer gevoelig voor Al, met name bij lage Ca-gehalten. Voor heischrale graslanden dient de Al/Ca-verhouding lager te zijn dan 5 (Smits et al., 2012e). Of en in hoeverre sprake is van een te hoge Al/Ca-verhouding van de heischrale graslanden als gevolg van de te hoge stikstofdepositie is nog onbekend voor het Geuldal.

Versnippering, isolatie

De verspreide oppervlakten Kalk- en heischraalgrasland in het Geuldal zijn in veel gevallen te klein: aan de optimale functionele omvang van enkele hectares (aaneengesloten) kan niet worden voldaan. Om te komen tot duurzaam herstel is naast het behoud en herstel van de huidige groeiplaatsen, ook uitbreiding noodzakelijk (Smits et al., 2012d), zodat er robuuste voorkomens kunnen ontstaan met voldoende variatie in beheer om populaties van planten en karakteristieke diersoorten te kunnen behouden. Ook de afstand tot de volgende graslanden is te groot, er is sprake van isolatie. Deze twee knelpunten beperken de mogelijkheden voor het duurzaam voortbestaan van de kalk- en heischrale graslanden doordat zaadverspreiding en daarmee vestiging van nieuwe

plantensoorten wordt bemoeilijkt. Versnippering en isolatie beperken ook het voortbestaan, de migratie en de vestiging van de bij dit habitattype behorende fauna.

Inspoeling –vermesting

Naast atmosferische stikstof vormt vermesting als gevolg van inspoeling van belast water afkomstig van hoger gelegen landbouwgronden een probleem. Met name het probleem van de run off vanaf akkerbouwpercelen veroorzaakt problemen in natuurterreinen doordat bemest water en bodemmateriaal de terreinen instroomt er afzetting van dat materiaal plaatsvindt en erosie (soms metersdiepe insnijdingen) plaatsvindt in de hellingen. Dit speelt o.a. in de volgende gebieden: Gerendal, Gronselerdel, Berghofweide, Vrakelberg, Doeveberg, de Piepert bij Eys en de Kruisberg bij Wahlwiller.

Beheer

Het beheer van de graslanden gebeurt tegenwoordig vaak in een vorm van drukbegrazing met een kudde achter flexnetten, waarbij verschillende delen in de tijd gefaseerd begraasd worden. In de meer productieve kalkgraslanden vindt vaak aanvullend hooilandbeheer plaats. Soms is het beheer ook beperkt tot een hooilandbeheer, zoals delen van de Däölkenberg, het grasland van de WML bij Eys en bij de Spoorweginsnijding. Door de verzuring en vermesting vindt het beheer steeds intensiever plaats met als gevolg dat de structuur, zoals mierenhopen, overstaand gewas, struiken, die van belang is voor de fauna, verdwijnt. Er is dan een afname van de populatiegrootte van kwetsbare soorten. De laatste jaren blijft wel steeds meer overstaand gewas staan.

4.6. Drukfactoren Glanshaverhooilanden.

Verzuring en vermesting - Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor Glanshaver- en vossenstaarthooilanden is vastgesteld op 1.429 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al., 2012b). De hooilanden liggen verspreid over diverse locaties in het Geuldal. Per locatie zijn er aanzienlijke verschillen in hoogte van de berekende depositiewaarden; op dit moment is er sprake van een verhoogde stikstofdepositie op circa 40% van de gebieden, dalend naar 7% in 2030. Glanshaverhooilanden worden meestal gelimiteerd door stikstof of kalium (fosforlimitatie treedt zelden op). Verhoogde stikstofdepositie leidt dan ook tot een versnelde groei, verhoogde productie en versnelde strooiselophoping (vervilting). Hierdoor verruigt de vegetatie en wordt deze eenvormiger (vooral grassen nemen toe ten koste van kruiden). Evenals vermesting door stikstof via de lucht vormen andere vormen van eutrofiëring een probleem. Dit is meestal het resultaat van een bemestingsgeschiedenis of van verhoogde fosfaatconcentraties in het slib dat via het overstromd rivierwater op de percelen terecht kwam. Als de bodem verzadigd is met fosfaat wordt aangevoerd fosfaat niet meer in de bodem gebonden en komt daarmee beschikbaar voor de vegetatie. Zowel fosfaat als nitraat zorgen voor verruiging van de vegetatie en verandering in soortensamenstelling en zijn een probleem bij het behoud en herstel van de hooilanden. Vanwege de van nature vruchtbare bodem is bemesting ongewenst omdat een te hoge productiviteit leidt tot een sterke afname van de soortenrijkdom.

Versnippering, isolatie

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

het behoud van populaties insecten maar zijn nu veelal niet geschikt door een teveel aan voedingsstoffen en/of een foutief maaibeheer.

Beheer

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

4.7. Drukfactoren Kalktufbronnen.

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

Verzuring en vermisting - Stikstofdepositie

Stikstofdepositie speelt geen rol bij de kalktufbronnen. Het grootste probleem is uitspoeling van meststoffen, met name nitraat, uit het inrijgebied naar het grondwater dat vervolgens terecht komt bij de bron waardoor deze overbelast raken met nutriënten. De metingen van grondwater in het Ravensbosch op de plekken met kalktufbronnen liggen ver boven de norm voor nitraatconcentraties (124 tot 185 NO₃-/l). Dit geldt ook voor de sulfaat- en fosfaatconcentraties. De waterkwaliteit wordt daarmee beoordeeld als vrij slecht tot slecht.

Voor het bronnetjesbos Terziet blijkt dat de nitraatwaarden van de kalktufbronnen onder tot net boven de grenswaarde (28 mg/l) voor matig goede condities voor het habitatype te liggen (De Mars et al. 2016). De sulfaatconcentraties liggen onder de OGOR-norm, maar in 2012 wordt voor het eerst de drempelwaarde overschreden met een uitschieter ver boven de grens eind 2018. Het fosfaatgehalte wisselt nogal. In één van de kalktufbronnen in Terziet (de meest noordelijke) is het fosfaatgehalte te hoog. De staat van instandhouding lijkt daarmee matig tot goed, maar instabiel gezien de onduidelijke trend van de waterkwaliteit.

Zowel bij het Terzieterbos als bij het Ravensbosch vindt ook rechtstreekse afspoeling (run-off) van meststoffen plaats, en van hellingmateriaal vanuit een aanliggende akker richting de bronnen.

Verdroging

In het Ravensbosch speelt verdroging door de aanwezigheid van naaldbos. Daarnaast speelt een te diepe insnijding van de aanwezige beken als gevolg van verhoogde erosie. Hierdoor bestaat de kans dat ondoorlaatbare lagen doorsneden worden en water verdwijnt.

Ook de hoofdloop van de Terzieterbeek is enigszins ingesneden.

Strooiselophoping

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

4.8. Drukfactoren Kalkmoeras.

Vermesting en stikstofdepositie

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

Versnippering en isolatie

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

Verdroging

Net als bij de kalktufbronnen is ook de diepe insnijding van beken een probleem. Door de verdroging treedt ook veenafbraak op, waardoor de grondwaterkwaliteit veranderd. Dit leidt tot verzuuring en het verdwijnen van de kenmerkende soorten.

4.9. Drukfactoren Veldbies-beukenbossen

Vermesting en stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor Veldbies-beukenbossen is vastgesteld op 1.429 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al., 2012b). De gemiddelde atmosferische stikstofdepositie in de referentiesituatie overschrijdt de kritische depositiewaarde van het habitatype. In de periode van 2020-2030 daalt de gemiddelde stikstofdepositie op het habitatype verder; maar blijft voor ruim 70% van de gebieden nog te hoog.

Toevoer van stikstof leidt tot vermisting hetgeen op deze van nature voedselarme standplaatsen onwenselijk is. Bij een te zeer verrijkte standplaats kan dit habitatype niet meer in goed ontwikkelde vorm voorkomen (Hommel et al., 2012a). Zo is in de studie van Courbois (2018) naar ruigten en zomen naar voren gekomen dat de zoomvegetaties langs de bosranden vaak atypisch zijn voor de standplaats op het vuursteeneluvium door de aanwezigheid van veel verstoringindicatoren die wijzen op te rijke voedselomstandigheden.

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

Beheer

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

4.10. Drukfactoren Beuken-eikenbossen met hulst

Verzuring en vermisting - Stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor stikstof voor Beuken-eikenbossen met hulst is vastgesteld op 1.429 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al., 2012b). Er is sprake van een overschrijding in bijna alle gebieden. Ondanks een dalende trend is er in 2030 nog sprake van een overschrijding in meer dan 70% van alle gebieden. Overmatige stikstofdepositie leidt in dit habitatype tot indirecte verzuring en vermisting wat onder meer leidt tot een verslechtering van het leefgebied van typische soorten (Hommel, 2012) en tot het verschuiven van de soortensamenstelling van de ondergroei: meer ongewenste bramensoorten en minder soorten van voedselarme bodems.

Omdat het habitatype van nature op een voedselarme standplaats kent is het gevoelig voor vermisting. Dit uit zich in een versnelde groei en dominantie van een of enkele boomsoorten, maar ook in verslechterende groei en kwaliteit van de aanwezige bomen (eiken).

Een te dikke strooisellaag verhindert de vestiging en ontwikkeling van de bij het habitatype behorende ondergroei en bevordert de groei van een soort als adelaarsvaren die weer voor een verdere strooiselophoping zorgt. Voorts neemt door verzuring de dominantie van beuk toe die met zijn zure strooisel voor een verdere verzuring zorgt; er treedt een negatief, zichzelf versterkend, proces in werking (Hommel et al., 2012b). Op de zuurdere delen van de plateaus en hellingen speelt dit proces mogelijk een rol bij de plaatselijke slechte toestand van de eiken.

Inspoeling

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

Beheer

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

4.11. Drukfactoren Eiken-haagbeukenbos met hulst

Vermisting en stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor stikstof voor Eiken-haagbeukenbos is vastgesteld op 1.429 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al., 2012b). Er is sprake van een overschrijding in bijna alle gebieden. Ondanks een dalende trend is er in 2030 nog sprake van een overschrijding in meer dan 60% van alle gebieden. Er is veelal sprake van vermisting door depositie, inwaai en inspoeling van meststoffen, wat van invloed is op het chemisch evenwicht in de bodem. In bossen kan dit leiden tot verslechtering van bodemkwaliteit door afname van de buffercapaciteit, daling van de pH, uitspoeling van voedingstoffen (Ca, Mg, K, Na, Mn en Fe) en het vrijkomen van zware metalen en aluminium. Deze veranderingen zijn waarneembaar in het bodemvocht, het substraat en de plantengroei. De ondergroei wordt eenvormiger en nitrofiële soorten nemen verhoudingsgewijs toe. In de Zuid-Limburgse hellingbossen is dit een groot probleem. De gevolgen zijn direct zichtbaar aan het optreden van nitrofiële soorten zoals brandnetel, braam, kleefkruid en hondsdraf.

Inspoeling

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

Beheer

Eiken-haagbeukenbossen vormen een loofbosgemeenschap met een gevarieerde vegetatiestructuur met een (tot 30 mt) hoge en een lage boomlaag, een goed ontwikkelde struiklaag en een weelderige, soortenrijke kruidlaag. Dit ontstond vooral door het eeuwenoud gebruik als

hakhout- of middenbos. Na het verdwijnen van het traditionele hakhoutbeheer is het bos donkerder en éénvormiger geworden, is er minder bodemeroering en is er sprake van meer strooiselophoping. Hierdoor zijn karakteristieke plant- en diersoorten die mede van kalk afhankelijk zijn, achteruit gegaan. Dit proces is nog steeds gaande. De meeste natuurwaarde vertegenwoordigen de locaties met de orchideeënrijke variant.

4.12. Drukfactoren Vochtige, alluviale bossen.

Vermesting en stikstofdepositie

De kritische depositiewaarde voor stikstof voor Vochtige alluviale bossen is vastgesteld op 1.857 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al., 2012b). Er is nog sprake van een overschrijding op circa 16% van de gebieden. De prognose is dat er in 2030 geen sprake meer is van een overschrijding. Hoge belastingen uit het verleden kunnen nog wel een rol spelen bij het herstel en behoud van dit habitatype.

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

Versnippering

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

Verdroging

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

Exoten

In de beekdalen wordt plaatselijk de karakteristieke vegetaties in de Alluviale bossen, met name die dichtbij de grotere beken gelegen zijn, overwoekerd door reuzenbalsemien en soms japanse duizendknoop.

5. Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en oppervlakte

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

5.1. Beoordeling referentiesituatie versus huidige situatie

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

De grootste knelpunten voor het Geuldal in relatie tot de te realiseren instandhoudingsdoelen liggen op het gebied van de abiotische randvoorwaarden van de habitattypen en leefgebieden (o.a. nutriënten), versnippering van natuurterreinen in een grootschalig en intensief benut landschap en het niet robuust voorkomen van de habitattypen en leefgebieden van soorten. Deze knelpunten zijn dan ook de aangrijpingspunten voor de realisatiestrategie met betrekking tot de instandhoudingsdoelen op korte en lange termijn.

5.2. Bepaling van het doelbereik

De habitattypen en leefgebieden van het N2000-gebied Geuldal zijn 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. In hoofdstuk 3 zijn deze omgevingscondities per habitatype benoemd. In onderstaande overzicht worden deze beoordelingen per habitatype weergegeven.

In bijlage 3 zijn kaarten opgenomen van de stikstofdepositie op de habitats en in bijlage 5 zijn het aantal karakteristieke soorten flora en fauna per habitatype opgenomen.

5.3. Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

De beoordeling voor dit habitatype is:

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

De Geul en haar zijbeken kunnen over het grootste traject vrij meanderen. Wel zijn er delen met plaatselijk rechtgetrokken en/of gestuwde delen. Hierdoor is de vismigratie tussen de beken en de Maas voor veel rheofiele vissoorten maar beperkt mogelijk. De Beektrajecten zijn nagenoeg geheel onbeschadwd, zonder bomen en struiken langs de beek. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort een voldoende.

2) criterium Oppervlaktebehoefte:

Er is circa 20 km geschikt beektraject beschikbaar, waarvan maar 2,4 km bezet is door de gemeenschap van Vlottende waterranonkel. Het criterium Oppervlaktebehoefte scoort een onvoldoende.

3) criterium Structuur:

Op het vlak van de aanwezigheid van macrofauna scoren juist de beektrajecten met Vlottende waterranonkel matig. Er zijn weinig tot geen invasieve niet inheemse waterplanten aanwezig. Het beekwater is het grootste deel van het jaar vrij helder. Het criterium Structuur scoort een voldoende.

4) criterium Functie:

Er is sprake van een onnatuurlijke waterdynamiek in delen van het beektraject door stuwings, frequente piekafvoeren, stagnatie en tijdelijk in de zomer extreem lage waterstanden. De chemische kwaliteit voor ubiquitaire stoffen en niet-ubiquitaire stoffen is goed, met uitzondering van fosfaat en nitraat. Er zijn weinig invasieve kreeften en/of vissoorten aanwezig. De druk neemt echter lokaal steeds meer toe en enkele soorten (zwartbekgrondels) zijn reeds aangetroffen. Er is een stabiele verspreidingstrend voor karakteristieke flora en een stabiele trend voor karakteristieke fauna. Het criterium Functie scoort een onvoldoende.

5) criterium representativiteit

Vlottende waterranonkel komt voor in de Geul (niet in de zijbeken). Het criterium Representativiteit scoort goed.

5.4. Droge heiden

1) criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van een geïsoleerde ligging zonder aansluiting op kwalificerende vochtige heide. Er is geen sprake meer van een functioneel heidelandschap dat op een historische basis is terug te voeren. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort een onvoldoende.

2) criterium Oppervlaktebehoefte:

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

3) criterium Structuur:

Er is sprake van een open heidestructuur, niet vergrast of door plaggen overmatig beheerd. Er is struikopslag van brem en bosbes en plaatselijke jonge bosopslag. Opslag van inlands eik is afwezig in de heide. Wel in het aanliggende bos. Het criterium Structuur scoort een onvoldoende.

4) criterium Functie:

Er is sprake van een gescheperde begrazing door schapen. Dit beheer is net voldoende om het terrein vrij te houden van struweelopslag en het tegen gaan van Adelaarsvaren. Er is sprake van een stabiele verspreiding voor karakteristieke flora. De stikstofdepositie is te hoog in alle gebieden. Dit is ook nog het geval in 2030. Het criterium Functie scoort een onvoldoende.

5) criterium representativiteit:

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

5.5. Pionierbegroeiing op rotsbodem

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Het betreft op de Doalkesberg een pionierbegroeiing op mergelrotsen in relatief gesloten landschap, omgeven door struweel en/of bos (en daardoor grotendeels beschaduwd). De spoorweginsnijding bij de Piepert westelijk van Eys is gelegen in open landschap met een, geïsoleerd gelegen, kleinschalige (historische) groeve ingebed in kalkgrasland. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort een onvoldoende.

2) Criterium Structuur:

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

3) Criterium Functie:

Er is geen sprake van een rondtrekkende kudde (geen uitwisseling van zaden tussen terreinen via begrazing) of rondtrekkende kudde met schapen die voor een belangrijk deel in eutrofe terreinen grazen. Er worden periodiek geiten ingezet op de Doalkesberg om de houtige opslag van iep te onderdrukken op de rotswand. De opslag blijft echter terugkomen. Als extra maatregel (PAS) is van een deel van de kalkwand de leemlaag verwijderd tot op de kalk. Op beide locaties komen de karakteristieke soorten grote tijm en kleine steentijm voor. De trend is stabiel. De stikstofdepositie is te hoog op circa 66% van de gebieden. Ook in 2030 blijft de stikstofdepositie op 45% van de gebieden nog te hoog. Het criterium Functie scoort een onvoldoende.

4) Criterium representativiteit:

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

5.6. Zinkweiden

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Het habitatype komt vlakdekkend voor in een half-open landschap met enige beschaduwing en/of bladval van bomen. Het maakt onderdeel uit van een grensoverschrijdende keten van voorkomens langs de Geul. De percelen met zinkflora zijn deels gelegen aan eroderende oevers (buitenbocht) en deels aan aangroeiende oevers (binnenbocht). Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort een voldoende.

2) Criterium Structuur:

In het Geuldal komen na ingrijpende herstelmaatregelen op beperkte schaal goed ontwikkelde zinkweiden voor. Binnen enkele jaren na deze herstelmaatregelen ontwikkelt zich al gauw weer een vegetatie die gedomineerd wordt door triviale grassen. Dan is er een gesloten grasmatt aanwezig met geen of weinig open plekken, maar zonder ophoping strooisel (niet vervilt). Anders dan met intensief beheer kunnen deze vegetaties niet voortbestaan. Het criterium Structuur scoort een voldoende.

3) Criterium Functie:

De zinkgehalte in de bodems zijn in het Geuldal door plagmaatregelen in goede uitgangscandities gebracht. De gehalten zink liggen dan tussen 40 en 60 mmol / kg droog gewicht. Wel is de Zn/Ca ratio optimaal en wordt deze geregeld tot ruim boven de 1,6 gevonden. 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. In de plaglocaties die door herstelmaatregelen zijn ontstaan worden P-Olsenwaarden tussen de 500 en 1250 µmol/kg gemeten. Buiten deze locaties zijn nog grote delen met fosfaat

verrijkte bodems aanwezig. Er komen regelmatig en bijna jaarlijks inundaties voor met geëutrofiëerd Geulwater, dat over de zinkweiden stroomt. Delen raken hierdoor opnieuw bedekt met eutroof slib. 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. De stikstofdepositie is overal te hoog. In 2030 blijft de stikstofdepositie op 98% van de gebieden nog te hoog. Het criterium Functie scoort een onvoldoende.

4) Criterium representativiteit:

Van de flora zijn er zes soorten aanwezig. Drie soorten planten zijn ruim aanwezig namelijk Zinkviooltje, Zinkschapengras en Zinkboerenkers. Ook Zinkblaassilene en Engels gras zijn aanwezig maar meer spaarzaam. Het criterium Representativiteit scoort optimaal.

5.7. Kalkgraslanden

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

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

2) Criterium oppervlakte voor fauna:

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. Duidelijk is dat voor de verschillende soortgroepen van fauna er grote knelpunten heersen in oppervlakte en verbindingen tussen de verspreid liggende kalkgrasland-complexen. Het criterium oppervlakte scoort een onvoldoende.

3) Criterium Structuur:

Nagenoeg alle structuurvarianten (kort en hoog bloemrijk, vergrast en/of verruigd) zijn aanwezig in de Zuid-Limburgse kalkgraslanden. Dit heeft te maken met de intensiteit van het beheer en de abiotische factoren. Door herstelbeheer zijn grote arealen Gevinde kortsteel afgenomen. Daar staat tegenover dat een meer droogte tolerante soort als Bergdravik tegenwoordig dominant is geworden. Een aantal terreinen als de Berghofweide, de Laamhei in het Gerendal en de Wrakelberg wordt al langere tijd onderzocht op karakteristieke mierenfauna. In deze terreindelen is de karakteristieke mierenfauna positief ontwikkeld, zowel qua soortenrijkdom als in aantal individuen. Daar waar grote arealen machinaal worden gehooïd (herstelbeheer onder de PAS) in tegenstelling tot de eerdere drukbegrazing met schapen, verdwijnen de mierenbulten. 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. 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. Het criterium Structuur scoort een voldoende.

4) Criterium Functie:

Er is geen sprake meer van een rondtrekkende kudde en daarmee geen uitwisseling van zaden tussen terreinen via begrazing). Veel van de schapenbegrazing vindt wel plaats als drukbegrazing waarbij kudde de hele periode op dezelfde locatie worden gehouden. De inzet van parkeerweides en nachtkralen wordt stilaan meer toegepast, waarmee in het Gerendal de beste ervaringen zijn opgedaan. 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 keer per jaar een hooibeheer wordt uitgevoerd waarmee successie wordt tegengaan (naar struweel en bos). Er is sprake van een stabiele verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora. Er is sprake van een stabiele verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna. Op het grootste deel van de kalkgraslanden ligt de stikstofdepositie onder de KDW van 1500 mol/ha/j en deze neemt de komende jaren af. Het criterium Functie scoort een voldoende.

5) Criterium representativiteit:

Er zijn meer dan 18 karakteristieke soorten aanwezig. Het algemene beeld qua soortenrijkdom is dat er gevarieerde goed ontwikkelde kalkgraslanden aanwezig zijn. Het Gerendal, de Vrakelberg en de Piepert scoren dan als soortenrijke terreinen het hoogst. Dit zijn de terreinen die ook grote populaties karakteristieke orchideeën herbergen. Qua fauna zijn de Kalkgraslanden in het Geuldal maar spaarzaam ontwikkeld, minder dan 7 soorten. Soorten als Geelsprietdikkopje, Hazelworm of Geelgors zijn over het gebied ruimer verspreid. Daarbij is Geelsprietdikkopje in slechts één van de terreinen duurzaam aanwezig. In vergelijking met Waalse en Duitse heischrale graslanden worden soorten als Moerasparelmoervlinder, Wrattenbijter, Heidesabelsprinkhaan gemist. Het criterium Representativiteit scoort een voldoende.

5.8. Heischrale graslanden

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

In het Geuldal liggen verspreid op de helling een viertal locaties met enkele percelen Heischraal grasland. Steeds gaat het hierbij om kleine fragmenten. De graslanden zijn omringd door struweel en bos of andere natuur, zonder of met marginale overgangen naar andere graslandtypen. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort een voldoende.

2) Criterium oppervlakte voor fauna:

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

3) Criterium Structuur:

Er is sprake van kort, schraal grasland met verspreide groepen productievere grassen (o.a. rood zwenkgras, gewoon struisgras, gestreepte witbol) door een gericht beheer met maaien en afvoeren, deels nog gevolgd door nabeweidings met schapen. De structuur van heischrale graslanden is door afwisselend en intensief beheer lokaal dusdanig dat er open plekken en mierenbulten aanwezig zijn. Het criterium Structuur scoort een voldoende.

4) Criterium Functie:

Er is geen sprake van rondtrekkende kudde en daarmee geen uitwisseling van zaden tussen terreinen via begrazing. Er zijn graslanden waarbij geen sprake is van het dichtgroeien door brem, bramen en/of andere struiken zoals op de Berghofweiden. Andere terreinen zoals in Beutenaken en de percelen in het Cottesserbeekdal laten een beeld zien met verruiging door opslag van Brem, enkele soorten bramen en struweelopslag van meidoorn of hulst. Verruiging treedt hier op door te extensief beheer zonder dat afvoer van voedingsstoffen plaatsvindt. De verspreidingskaarten voor

karacteristieke flora laten een stabiele trend zien. De heischrale graslanden herbergen echter nog maar in geringe aantallen karakteristieke soorten. Ook de verspreiding van de fauna laat een stabiele trend zien. Op alle heischrale graslanden is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 857 mol/ha/j. Ook in 2030 is dit nog het geval. Het criterium functie scoort een onvoldoende.

5) Criterium representativiteit:

Het beeld van het aantal aanwezige soorten karakteristieke flora is heel wisselend. Er zijn terreinen met 4-6 soorten, maar ook met 7-12 soorten. Het aantal karakteristieke soorten fauna ligt overal onder de 7 soorten. Representativiteit scoort een onvoldoende.

5.9. Glanshaverhooilanden.

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Het grootste deel van deze hectaren liggen in en rondom het Gerendal op een ooivaaggrond aan de benedenzijde van de helling in een droogdalstructuur. De kwaliteit is nog onvoldoende. Langs de Geul bij Schaloen liggen een aantal percelen op een kalkloze poldervaaggrond met lichte tot zware zavel als textuur. Voor deze terreinen geldt de beoordeling voldoende. Goed ontwikkeld glanshaverhooiland ligt in een droogdalstructuur ter hoogte van de Eyserbosweg, wat in samenhang met Kalkgrasland als vegetatie is ontwikkeld. Ook in het Boven-Geuldal ligt bijna 3ha hooiland langs de Geul bij Ter Gracht. Grote delen van dit terrein worden ook als Zinkweide ontwikkeld. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort zowel een voldoende als optimaal.

2) Criterium oppervlakte voor fauna:

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

3) Criterium Structuur:

Er is nog een wisselend beeld van de bloemrijkheid. De meeste percelen zijn al redelijk bloemrijk maar nog meer gras dan kruiden. 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 omdat ze nog niet heel lang geleden uit productie zijn genomen. Het gaat nog veelal om een gesloten grasmat, deels vervilt ondanks een jaarlijks hooibeheer of aanvullende beweiding. Voor alle graslanden tezamen scoort het criterium structuur een voldoende.

4) Criterium Functie:

Er is sprake van een positieve verspreidingstrend voor karakteristieke soorten flora

Er is sprake van een positieve verspreidingstrend voor karakteristieke soorten fauna

Er is nog sprake van een depositie die hoger is dan de kritische depositiewaarde van 1429 mol/ha/j in 28 gebieden. Deze daalt tot 2030 nog verder naar 7 gebieden waar de KDW wordt overschreden.

Het criterium functie scoort een onvoldoende

5) Criterium representativiteit:

Het beeld van het aantal aanwezige soorten karakteristieke flora is heel wisselend. Er zijn terreinen met 1-3 soorten, maar ook met 16-17 soorten. Het aantal karakteristieke soorten fauna is 1.

Representativiteit scoort een voldoende.

5.10. Kalktufbronnen

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

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. De bronnen zijn veelal gelegen in alluviaal bos, of hellingbos. Het intrekgebied van de kalktufbronnen van Terziet ligt met name in België en is in intensief agrarisch gebruik. De intrekgebieden van het Ravensbos liggen met name ten noorden en ten oosten van het bosgebied en zijn in intensief agrarisch gebruik. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort een onvoldoende.

2) Criterium Structuur:

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

3) Criterium Functie:

De bronnen in Terziet zijn het hele jaar watervoerend. Bij de bronnen van het Ravensbosch is sprake van een ontwikkeling richting natte blubberplek waar het water nog slechts uit een helling sijpelt. Het bronwater is geëutrofeerd (fosfaatgehalte > 0.05 mg PO₄³⁻/l EN/OF nitraatgehalte > 30 mg NO₃⁻/l). De metingen in het Ravensbos gaven een meting met een bereik van 150 mg NO₃⁻/l dat terugloopt tot 60 mg/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. In beide gebieden is geen sprake van een verstoring door betreding door mensen en/of dieren. Het criterium Functie scoort een onvoldoende

4) Criterium representativiteit:

Er zijn op beide locaties 2 karakteristieke soorten flora aanwezig. Het criterium Representativiteit scoort een voldoende.

5.11. Kalkmoerassen

1. Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Het kalkmoeras in het Ravensbosch is op dit moment de enige locatie met dit habitatype binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Geuldal. Het is gelegen in een natuurgebied zonder drainage en het wordt niet bemest. Een klein deel van het inzigtgebied bestaat uit bos, het grootste deel is nog intensief landbouwgebied. Het kalkmoeras wordt jaarlijks gemaaid, het maaisel wordt afgevoerd. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort een onvoldoende.

2. Criterium Structuur:

Het betreft een basenrijk moeras gelegen in een bronnenbos waarvan de naaste omgeving van het moerasje vrij gemaakt is van naaldbos en heeft nu weinig tot geen bladval en beschaduwing. 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, moerasstreepzaad, moerasspirea, koninginnenkruid). Het kalkmoeras wordt jaarlijks gemaaid, de

vegetatie wordt afgevoerd. Hierdoor is er geen struikopslag of andere ruigtekruiden aanwezig. Het criterium Structuur scoort een voldoende.

3. Criterium Functie:

Het kalkmoeras 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.

Het aangevoerde bronwater is geeutrofiëerd. Er worden te hoge nitraat- en sulfaatgehalten aangetroffen in het ondiepe grondwater afkomstig van overmatige bemesting door landbouwkundig gebruik in het inzijsgebied. In de regel worden deze voedingsstoffen binnen de terreinen afgebroken of vastgelegd in de ondiepe ondergrond. Er vindt immobilisatie van nitraat en sulfaat plaats, waardoor de invloed van deze hoge gehalten aan nutriënten niet direct tot uiting komt. Dit uit zich in een PH van tussen de 6,5 en 7,5. Er is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 1143 mol/ha/j op alle gebieden. Ook in 2030 is dit nog het geval. Het criterium functie scoort een onvoldoende.

4. Criterium representativiteit:

Er zijn minder dan 12 karakteristieke soorten flora aanwezig. Het aantal ligt nu op 8 bekende soorten. Het criterium Representativiteit scoort een onvoldoende.

5.12. **Veldbies- Beukenbos.**

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Een deel van de bossen bestaat uit overwegend inheems loofbos op een plateau in een gradiënt met overwegend inheems hellingbos. Het best ontwikkeld zijn de bossen in de Vijlenerbossen: het Kerperbos en Malensbos. Daarnaast komt het habitatype voor in het Elzetterbos, Harlesbos oostwaarts tot het Schimpersbos en het Preusbos rond het Drielandenpunt. Er zijn echter ook bossen met gefragmenteerd inheems loofbos waarvan delen van het boscomplex nog bestaat uit naaldbos. Het overgrote deel van het Vijlenerboscomplex ligt op een oude bosgroeiplaats (Maes et al., 2015). Grote delen zijn onafgebroken over periode van meer dan 200 jaar steeds bebost gebleven. Ook de bossen tussen Gulp en Geul hebben een oude boshistorie. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort zowel voldoende als goed.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte:

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

3) Criterium Structuur:

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

4) Criterium Functie:

Er is sprake van continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk en/of hulst (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte). 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. 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 goed. 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. Alhoewel ook delen van Vijlenerbos gekenmerkt worden door goed micro-reliëf en wortelkluiten die continu aanwezig zijn is de invloed van bosbouwactiviteiten hierin merkbaar negatief. Voor alle bosgroeiplaatsen kan gesteld worden dat er dik dood hout van tenminste 30 cm diameter aanwezig is, en alle bossen op dit aspect voldoende scoren. Continuïteit is hierbij moeilijk als volledige cyclus; van vers tot volledig verteerd in te schatten.

In het Veldbies-Beukenbos zijn van oudsher ook soorten ingebracht om productiebossen in te richten en exotische soorten op gang te helpen. Naast naaldhout betreft dit soorten als Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik. Deze soorten zijn echter nergens zwaar aspect bepalend of komen massaal tot verjonging. Ook Japanse lariks of Douglas zijn soorten die omwille van productiedoelstelling zijn aangeplant in het verleden. Plaatselijk geven deze soorten verjongingshaarden en kunnen voor de toekomst aspectbepalend worden. Er is sprake van stabiele of positieve verspreidingstrend voor karakteristieke soorten flora. Ook voor de fauna is dit te zien. Er is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 1429 mol/ha/j op alle gebieden. In 2030 is sprake van een lichte afname maar zijn 84% van de gebieden nog te zwaar belast. Het criterium functie scoort een onvoldoende.

5) Criterium Representativiteit:

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

Van de karakteristieke soorten is maar één soort benoemd, namelijk hazelworm. Hiervan is een toename in verspreiding te zien. Het criterium Representativiteit scoort een voldoende.

5.13. **Beuken- Eikenbossen met Hulst**

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van bos gelegen op droge leemgronden of op droge tot vochtige, niet of weinig gedegradeerde lemige zandgronden aansluitend op leemgronden. De hellingbossen van het Geuldal zijn veelal oude bosgroeiplaatsen die enigszins zijn aangetast met historische continuïteit door in gebruik te zijn geweest als heide en graasgronden zoals Bergse hei, Polferbosch, Biebosch en Dolsberg. Andere delen zoals in de Geulhemmerberg, het Gerendal, de Sousberg en de bossen op het plateau van Crapoel en het Elzetterbosch steeds bebost zijn gebleven. Uit historische bronnen is bekend dat dit grotendeels beheerd werd als middenbos (hakhout met overstaanders).

De historische infrastructuur is nog grotendeels op orde; de bossen zijn weinig aangetast in omvang en historische infrastructuur. Een uitzondering op dit beeld is het Schweibergerbos, waar bos is verwijderd voor een golfbaan. In het beneden-Geuldal is op sommige locaties door grootschalige dagbouwwinning van zand en grind de historische infrastructuur aangetast. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort een voldoende.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte:

Er is nergens sprake van bos groter dan 200 ha. 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 beperkter van omvang, hoewel ze veelal wel onderdeel zijn van grotere aaneengesloten

bossen. De bossen zijn sterk versnipperd door wegen en cultuurland, maar ook uit andere niet-kwalificerende bostypen. Het criterium Oppervlaktebehoefte scoort een voldoende.

3) Criterium Structuur:

Er is sprake van natuurlijke sterfte door aftakeling van dikke bomen (>30 cm dbh) verspreid door het bos. Zowel door windworp als door droogte met als gevolg ziekten en plagen. Het betreft vooral de hoofdboomsoort Beuk, maar ook de minder dominante soorten Gewone es en Gewone esdoorn. Grote verjongingseenheden van meer dan 1x de boomhoogte zijn spaarzaam tot niet aanwezig. Wel vallen er her en der gaten door natuurlijke sterfte maar bijna nergens leidt dit tot grote verjongingsgaten. Verjonging op zichzelf is niet het probleem, dit treedt overal in de bossen op. In de Beuken-eikenbossen is op redelijke schaal dood hout aanwezig. Voor een aantal gebieden zoals Polferbos, Biebosch, Sint Jansbosch, Schweibergerbos is de inschatting dat er tussen de 15-30 m³/ha dood hout aanwezig is. Vlakdekkend is dit voor alle gebieden echter niet te beoordelen vanwege het ontbreken van kwalitatieve gegevens. In verschillende bosobjecten zoals het Ravensbos, Biebosch, de Dellen en het Schweibergerbos zijn grote (beuken-)bomen van meer dan 80 cm diameter aanwezig. Naast de beuken bereiken ook eiken deze omvang. Gewone es en Zoete kers halen deze omvang beperkt. Vlakdekkend is dit voor alle gebieden echter niet te beoordelen vanwege het ontbreken van kwalitatieve gegevens. In alle objecten zijn mormoderhumusprofielen in voldoende mate aanwezig. Het criterium Structuur scoort een voldoende.

4) Criterium Functie:

Er is sprake van continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk en/of hulst wat is bepaald met hoogtegegevens (via DSM-meting in het AHN) en luchtfoto-beelden. In alle bossen is sprake van continuïteit van verteringsstadia van liggend dik dood hout >30 cm diameter, zowel vers tot vrijwel onderdeel van bosbodem. In het bostype wordt namelijk weinig tot geen actief beheer uitgevoerd en veel van het areaal kent een optimale natuurdoelstelling en bijpassend beheer. Er is in alle bossen sprake van bosbegrazing door reeën en wild zwijn. Dit zorgt echter niet voor continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes. Bosbegrazing door runderen wordt alleen toegepast De Dellen (Beneden-Geuldal). Hierdoor worden vooral de graslanden open gehouden, de bossen niet. In het Geuldal zijn er op diverse plekken invasieve exotische soorten aanwezig. Vooral op de groeiplaats van de Beuken-eikenbossen met Hulst zijn in het verleden bijna overal soorten ingebracht die een invasief karakter vertonen zoals Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers, Fijnspar en Douglas. Dit geldt vooral voor het Polferbos en Amstenrood waar deze soorten in de boomlaag en/of door gehele boscluster, aspectbepalend in de struiklaag aanwezig zijn. Gebieden waar weinig/geen exoten aanwezig zijn, zijn het Sint Jansbosch en Biebosch. Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora. Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna. Er is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 1429 mol/ha/j op alle gebieden. In 2030 is dit ook nog het geval. Het criterium functie scoort een onvoldoende.

5) Criterium Representativiteit:

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

5.14. **Eiken-haagbeukenbossen**

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Het betreft hellingbossen die overal liggen op kalkhoudende afzettingen veelal in gradiënt met uitsluitend inheems loofbos (vanaf plateau tot hellingvoet/colluvium) al dan niet afgewisseld met schraalgrasland. Bij een aantal bossen in het Midden-Geuldal liggen grenzend aan de bovenzijde

van de helling, intensief landbouwgebied waardoor bossen problemen ondervinden door run-off (te Velthuis et al., 2018). Met name de bossen op de steile hellingen zijn als bos bewaard zijn gebleven en zijn oude bosgroeiplaats (volgens TMK, kadaster 1832). In het Beneden-Geuldal zijn de bossen van de Dellen, Barakkenberg en Bergse heide bekend van voor 1950. Deze zijn in het verleden eerst nog kaal geweest en bestonden voornamelijk uit heide, of gemeenschappelijke grasgronden voordat ze bos werden. Er zijn wat kleine bospercelen op de plateau's die nog na 1950 zijn ontstaan. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort een goed.

2) Criterium Oppervlaktebehoefte:

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

3) Criterium Structuur:

Er is sprake van bos met de meest uiteenlopende structuurvormen binnen het habitatype. Dat komt door het historisch gebruik en het huidige beheer. De structuurrijke bossen met gemengd opgaand loofbos (eik, beuk, haagbeuk, es, gewone esdoorn, zoete kers, winterlinde) en struiklaag (hazelaar, jonge bomen) zijn bijvoorbeeld aanwezig in het Elzetterbosch, de bossen tussen Geul en Gulp met het Wagelerbosch en Schweibergerbos. Middenbos (hakhout met overstaanders) komt voor in het Schaelsberg en het Oombos. In het Biebosch komen naast oud gemengd bos ook open jonge bosvakken voor met planmatig hakhout en middenbos. Enkele bossen zoals bijvoorbeeld Dunnebosch of delen van het Schweibergerbos bestaat uit ongemengd opgaand bos met of zonder struiklaag omdat er nog relatief jong en vitaal bos aanwezig is.

In de meeste bossen is sprake van inheemse klimop die ondergeschikt aanwezig is, of hooguit lokaal dominant is op de bosbodem van het opgaande bos. Als schaduwtolerante soort komt ze met name op de noordhellingen tot dominantie. Het betreft dan voornamelijk minder beheerde delen die zich spontaan mogen ontwikkelen naar climax-bos zoals te zien is in delen van het Beneden-Geuldal als Geulhemmerbosch, de Dellen en de noordflank van het Biebosch. Kwalificerende mantelgemeenschappen (doornstruwelen) zijn veelal goed ontwikkeld (als zone) aanwezig in de hellingvoet of langs hellingschraalgrasland. Onder andere vanwege het voorkomen van de doelsoorten als Hazelmuis en Sleedornpage is hier in het verleden in geïnvesteerd. Deze zijn het best ontwikkeld in de Vijlenerbossen en in de bossen tussen Geul en Gulp. 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. Meer naar het westen in het Beneden-Geuldal en Ravensbosch/Kloosterbosch zijn deze struwelen onvoldoende aanwezig. Het criterium Structuur scoort een voldoende.

4) Criterium Functie:

Voor het Eiken-haagbeukenbos geldt in feite hetzelfde als voor de andere bostypen dat ontwortelingskluiten op ruime schaal voorhanden zijn en deze al gedurende decennia een plek hebben in het bosesysteem. Recent zijn door sterfte onder Gewone es kale plekken in het bos ontstaan maar heeft door aftakeling en ziekte veel ontwortelingskluiten gegeven. Kwantitatieve gegevens voor alle bossen ontbreken maar de inschatting is dat dit criterium optimaal/voldoende scoort. Er is sprake van een wisselend beeld ten aanzien van de aanwezigheid van nitrofiële soorten (brandnetel, dauwbraam, vlier e.d.). Met name daar waar bemeste akkers direct langs bos is gelegen vindt inspoeling plaats van voedselrijk water door run-off of inwaaing van meststoffen. Dit speelt met name in het Beneden-Geuldal en Geuldal tussen Gulpen en Valkenburg. In het deelgebied rond de Vijlenerbossen en het deelgebied met plateau tussen Gulp en Geul speelt dit veel minder. Verschillende bosobjecten hebben te maken met invasieve boomsoorten als Acacia, voorbeelden zijn het Polferbosch, het Kloosterbosch en Biebosch. Een andere invasieve soort is

Amerikaanse eik, die meestal op een zuurdere en drogere groeiplaats voorkomt. Er zijn echter ook locaties waar exoten afwezig zijn.

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

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

Er is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 1429 mol/ha/j op 95% van de gebieden. In 2030 is er nog sprake van een te hoge stikstofdepositie in 76% van de gebieden.

Het criterium functie scoort een voldoende.

5) Criterium Representativiteit:

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

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

1) Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

In het Geuldal zijn zowel beekbegeleidende alluviale bossen aanwezig als zelfstandige broekbossen met en zonder bronnen. De brongevoede bossen hebben veelal een goede hydrologie. De beekbegeleidende bossen hebben veelal een slechte hydrologie vanwege de lage grondwaterstand (GLG >60 cm –mv.) Dit speelt bijvoorbeeld in het alluviale bos in het Ravensbosch.

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

2) Criterium Oppervlaktebehoefte:

Een toplocatie Bronnetjesbos in de actuele situatie handelt slechts om 1,5 ha kwalificerend habitattype. Het criterium Oppervlaktebehoefte scoort een onvoldoende.

3) Criterium Structuur:

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

4) Criterium Functie:

Veel van de alluviale bossen groeien op dusdanig natte plekken dat deze een oude historie als bosgroeiplaats hebben. 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 worden geïdentificeerd. De alluviale bronbossen in het Geuldal zijn merendeels als smalle stroken op hellingen en langs beekdalen ontwikkeld. In deze zones komen her en der steeds wel wortelkluiten voor op plekken die

wisselnat zijn. Hoofdzakelijk het afsterven van Gewone es en in mindere mate ook Vogelkers en Zoete kers vormen hierin het hoofdaandeel. Langs de beekbegeleidende bossen langs de Geul is dit criterium minder pregnant aanwezig. Invasieve niet-inheemse soorten zijn in de kruidlaag ondergeschikt aanwezig. Het betreft het pleksgewijs voorkomen van Reuzebalsemien en Duizendknopen die dan de ontwikkeling van soortenrijke vegetaties langs de Geul voorkomen. Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora, echter niet voor alle soorten. Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna, echter niet voor alle soorten. Er is sprake van een stikstofdepositie boven de KDW van 1429 mol/ha/j op ca. 29% van de gebieden. In 2030 is er geen sprake meer van een te hoge stikstofdepositie. Het criterium functie scoort een voldoende.

6) Criterium Representativiteit:

Er zijn gebieden met meer en minder dan 13 karakteristieke soorten flora aanwezig. Het criterium Representativiteit scoort zowel een voldoende als een onvoldoende.

6. Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen

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

Onderstaande maatregelen zijn gebaseerd op de N2000-maatregeldatabase versie [K:\Natuur en Water\N2000\05 GEBIEDSOVERSTIJGEND\BIJGEWERKTE MAATREGELENTABEL \(KOPIE\)\kopie_13-2-2023_N2000_db.xlsx](K:\Natuur en Water\N2000\05 GEBIEDSOVERSTIJGEND\BIJGEWERKTE MAATREGELENTABEL (KOPIE)\kopie_13-2-2023_N2000_db.xlsx) en een weergave daarvan is opgenomen in Bijlage 4 Natura 2000-, PAS- en SPUK-maatregelen.

In bijlage 4 zijn ook de SPUK-maatregelen opgenomen, zoals aanwezig in [K:\Natuur en Water\N2000\05 GEBIEDSOVERSTIJGEND\BIJGEWERKTE MAATREGELENTABEL \(KOPIE\)\kopie_13-2-2023_SPUK_DATABASE.xlsx](K:\Natuur en Water\N2000\05 GEBIEDSOVERSTIJGEND\BIJGEWERKTE MAATREGELENTABEL (KOPIE)\kopie_13-2-2023_SPUK_DATABASE.xlsx).

6.1. Uitgevoerde en geplande maatregelen per habitattype.

6.1.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Omvang en regulier beheer

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

Systeemherstel

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

Onderzoek

Andere maatregelen betreffen vooral monitoring en inventarisatie van de groeiplaatsen en mogelijkheden en abiotische eisen van dit habitatype en aanvullend daarop een experiment met vergroting ervan. Een factor die daarbij concreet genoemd wordt is beschaduwing. Geen van deze werkzaamheden is nog in gang gezet.

Het onderzoek naar mineralenbehoefte in water en bodem is uitgevoerd door B-ware (Loeb e.a., 2022) heeft geen concrete aanknopingspunten opgeleverd voor beheersmaatregelen gericht op uitbreiding van dit habitatype. Ook de herintroductie in enkele Brabantse beken is helaas mislukt.

6.1.2. H4030 Droge heiden

Omvang en regulier beheer

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

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

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

Systeemherstel

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

Verder gaat een inventarisatie van korstmossen en de bodem-pH plaatsvinden om zicht te krijgen op de bodemverzuring.

Bosrandbeheer, vergroting van de oppervlakte van heidevegetaties en het ontwikkelen van boscorridors gericht op m.n. fauna van schraallanden (heide en heischrale graslanden) zijn niet in uitvoering de komende jaren. Dergelijke maatregelen maken deel uit van de ontwikkeling van een Veldbiesbeukenboslandschap, zoals beschreven door Hommel *et al.* (2018).

6.1.3. H6110 Pioniervegetaties op rotsbodem

Omvang en regulier beheer

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

Systeemherstel

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

Andere meer generieke maatregelen zijn het verwerven van percelen in het natuurnetwerk tbv bufferzones en het voorkomen van run-off.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

Onder aanvullende beheersmaatregelen vallen zaken als:

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

Deze maatregelen worden door de aanhoudende stikstofdepositie cyclisch uitgevoerd.

Onderzoek

Onderzoeken zijn geformuleerd, maar nog niet in uitvoering:

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

Het onderzoek naar het vergroten van de soortenrijkdom is afgerond.

6.1.4. H6130 Zinkweiden

Omvang en regulier beheer

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

Systeemherstel

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

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

Aanvullende beheermaatregelen die hier zijn uitgevoerd zijn:

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

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

Onderzoek

Onderzoeken die zijn uitgevoerd betreffen

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

Nog in gang te zetten onderzoeken:

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

6.1.5. H6210 Kalkgraslanden*

Omvang en regulier beheer

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

Systeemherstel

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

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

Voor dit habitatype was al een kwaliteitsslag en uitbreiding van 16 ha uitgevoerd en is voor de komende jaren nog 45 ha gepland, maar nog niet in uitvoering. Verder is aangegeven dat 50 ha aan verbindingzones moet worden aangelegd. Bij een gemiddelde breedte van 20 m komt dat op 25 km lengte. Ook moet een uitvoeringsplan voor agrarisch natuurbeheer worden opgesteld (niet in uitvoering) en is een bermplan voor gemeenten in uitvoering, waarbij schrale bermen als verbindingzones moeten worden beheerd. Een informatiepunt voor beheer van kalkgraslanden is eerder gerealiseerd.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

Onder aanvullende beheersmaatregelen vallen de volgende maatregelen:

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

Onderzoek

- onderzoek naar functionaliteit bufferzones
- onderzoek naar de risico's van genetische erosie van de populatie
- experiment kleinschalig plaggen als herstelmaatregel
- deelname obn-onderzoek Vrakelberg, veldonderzoek naar beheeroptimalisatie Zuid-Limburgse hellingschraallanden (afgerond)
- onderzoek rondtrekkende schaapskuddes
- kleinschalig akkeren
- dominantie bergdravik
- vervolg obn-onderzoek naar beheeroptimalisatie hellingschraallanden
- Onderzoek naar kansrijke locaties voor ontwikkeling van het habitatype (in uitvoering).

6.1.6. H6230 Heischrale graslanden*

Omvang en regulier beheer

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

Groote Bosch in het Gulpdal (op vuursteeneluvium en kalksteenhellinggronden) en bij Cottessen (op glauconiethellinggronden).

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

Systeemherstel

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

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

Andere meer generieke maatregelen zijn het aanleggen van bufferzones en het voorkomen van run-off (voor alle relevante habitatypen 75 ha.)

Voor dit habitatype was al een kwaliteitsslag en uitbreiding van 0,41 ha uitgevoerd en is voor de komende jaren nog 2,8 ha gepland, maar nog niet in uitvoering. Ook moet een uitvoeringsplan voor agrarisch natuurbeheer worden opgesteld (niet in uitvoering) en is een bermplan voor gemeenten in uitvoering, waarbij schrale bermen als verbindingzones moeten worden beheerd. Een informatiepunt voor beheer van kalkgraslanden is eerder gerealiseerd.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

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

Onderzoek

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

6.1.7. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Omvang en regulier beheer

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

Systeemherstel

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

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

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

- Hooilandbeheer: 30 ha
- Proef sinusbeheer: 6 ha

- Invoeren gefaseerd hooilandbeheer op kansrijke locaties: 14 ha

Onderzoek

- onderzoek naar functionaliteit bufferzones
- Bepalen beste ontwikkellocaties.

6.1.8. H7220 Kalktufbronnen*

Omvang en regulier beheer

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

Systeemherstel

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

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

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

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

Geen.

Onderzoek

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

6.1.9. H7230 Kalkmoerassen

Omvang en regulier beheer

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

Systeemherstel

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

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

Andere maatregelen voor systeemherstel die zijn geformuleerd:

- Vergroten infiltratie op het plateau in bestaande buffers
- Aanleg infiltratievoorziening, herstel infiltratiegebieden
- Gebiedsaanpak Ravensbos
- bescherming intrekgebieden
- Detailontwatering natte natuur verwijderen/aanpassen
- kappen naaldhout langs carexweijtje
- Uitbreiding aantal kalkmoerassen o.a. bij Cartils
- uitbreiding ten behoeve van behoud
- aanpak te diepe insnijding waterlopen (na uitvoering onderzoek)

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

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

Onderzoek

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

6.1.10. H9110 Veldbies-beukenbossen

Omvang en regulier beheer

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

Systeemherstel

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

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

Andere maatregelen voor systeemherstel die zijn geformuleerd:

- Ontwikkelen van een bosverbinding met bos en struweel over het plateau van Heyenrath 12 ha (niet in uitvoering)

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

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

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

Onderzoek

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

6.1.11. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Omvang en regulier beheer

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

Systeemherstel

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

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

Er zijn geen andere maatregelen voor systeemherstel geformuleerd.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

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

Onderzoek

- onderzoek naar functionaliteit bufferzones (klaar).

6.1.12. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

Omvang en regulier beheer

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

Systeemherstel

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

Andere meer generieke maatregelen zijn het verwerven van percelen in het natuurnetwerk t.b.v.

bufferzones en het voorkomen van **run-off** (voor alle relevante habitatypen 75 ha).

Er zijn geen andere maatregelen voor systeemherstel geformuleerd.

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

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

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

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

Onderzoek

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

6.1.13. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*

Omvang en regulier beheer

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

Systeemherstel

Omdat voor dit habitatype de kritische depositiewaarde voor stikstof volgens prognose op een aantal plaatsen nog wordt overschreden zijn (verdere) **bronmaatregelen** noodzakelijk.

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

Andere maatregelen zijn:

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

Aanvullende beheermaatregelen (overlevingsmaatregelen)

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

Onderzoek

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

7. Beoordeling van de effecten van genomen maatregelen

7.1.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

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

7.1.2. H4030 Droge heiden

Het heitje in het Onderste Bos is ontstaan door kap en vrijstelling van het eerder aanwezige bos rond 2000. Sindsdien is het min of meer in stand gebleven al treedt er bosopslag in op. Begrazing wordt uitgevoerd met een kudde achter flexraster. Ontwikkeling van het heitje als onderdeel van het Veldbiesbeukenboslandschap is nog niet in uitvoering. Bronmaatregelen die de stikstofdepositie tot onder de KDW zullen terugdringen, zijn voorlopig niet te verwachten. Behoud ervan (in een tamelijk marginale vorm) is gerealiseerd, maar een verdere ontwikkeling is er niet.

7.1.3. H6110 Pioniervegetaties op rotsbodem

De twee locaties met dit habitatype staan onder druk, met name als gevolg van stikstofdepositie en daardoor opslag van bomen. Bronmaatregelen die de stikstofdepositie tot onder de KDW zullen terugdringen, zullen tot 2030 op slechts ongeveer de helft van het oppervlak effectief zijn. Op de Doalkesberg is een stukje geplagd. Of dit tot uitbreiding van het habitatype heeft geleid is niet bekend. Het spoortalud bij Eys wordt incidenteel begraasd, maar dit kan niet voorkomen dat er geleidelijk een vermindering van soortenrijkdom ontstaat. Behoud van het habitatype is nog gerealiseerd, maar dit is voor de langere termijn niet zeker.

7.1.4. H6130 Zinkweiden

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

7.1.5. H6210 Kalkgraslanden*

Het herstel en beheer van kalkgraslanden wordt de afgelopen 10 jaar steeds effectiever uitgevoerd op basis van wetenschappelijk onderzoek. Bijvoorbeeld door bij schapenbegrazing te gaan werken met parkeerweiden en compartimentenbegrazing en het laten overstaan van een deel van het gewas. Of door van graslanden de bovenste voedselrijke laag te verwijderen tot op de kalk en daarna bloemrijk maaisel op te brengen. Hierdoor is de kwaliteit, ondanks de hoge stikstofdepositie

en plaatselijk runn-off, niet verder achteruit gegaan. De soortenrijkdom blijft de laatste decennia op peil (bijlage 5 Trendanalyse karakteristieke soorten) en lijkt plaatselijk zelfs positief. Dit leidt echter nog niet tot herstel van met name de entomofauna, mogelijk omdat de bronpopulaties te ver verwijderd zijn (Nijssen e.a., 2016). Met name de inbedding in een schraal en natuurinclusief landschap laat nog veel te wensen over. Een effectieve begrazing door een rondtrekkende, gescheperde kudde in een niet-geëutrofeerd landschap is nog nergens praktijk. Ook de stikstofdepositie is nog steeds te hoog en zal nog lang nawerken in de bodem. In 2030 zijn er volgens het huidig ingezette beleid voor bronmaatregelen nog steeds terreinen waar de KDW wordt overschreden. Samenvattend is behoud van het habitatype geslaagd en vindt voorzichtig uitbreiding in oppervlakte plaats. Systeemherstel op landschapsschaal is echter nog lang niet gerealiseerd.

7.1.6. H6230 Heischrale graslanden*

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

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

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

7.1.7. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

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

7.1.8. H7220 Kalktufbronnen*

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

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

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

7.1.9. H7230 Kalkmoerassen

Systeemherstel in het kalkmoeras in het Ravensbos is noodzakelijk.

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

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

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

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

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

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

7.1.10. H9110 Veldbies-beukenbossen

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

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

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

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

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

7.1.11. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

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

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

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

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

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

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

7.1.12. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

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

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

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

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

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

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

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

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

7.1.13. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*

De beekbegeleidende bossen komen in kleine oppervlakten voor in beekdalen verspreid in het Geuldal en de dalen van de andere beken. Door de versnipperde ligging en de ligging laag in het systeem zijn ze erg kwetsbaar voor toevoer van voedingsstoffen. In de hoger gelegen brongebieden is de kans op een goede kwaliteit nog het grootst, maar ook daar zijn de intrekgebieden veelal zo geëutrofeerd dat ook de brongebieden sterk verruigen met o.a. brandnetel en kleeftkruid. Kap van bijv. populieren zorgt daarbij voor toetreding van licht, zodat de verruiging nog sterk toeneemt. Op veel plaatsen zijn bufferstroken langs de beken aangekocht door het waterschap om de negatieve invloeden van intensieve landbouw tegen te gaan. Deze zijn deels ingeplant met bos. Het effect daarvan is beperkt geweest, omdat de Geul bij inundaties verrijkt slib afzet en verruiging van de oevers en bosjes daardoor optreedt.

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

8. Synthese en toekomstperspectief; beoogd doelbereik

8.1. Synthese

De geplande en reeds uitgevoerde maatregelen betreffen in grote lijnen zogenaamde *overlevingsmaatregelen*. Het gros beslaat cyclische beheermaatregelen bovenop de doorgaans standaardbeheermaatregelen zoals begrazing en verwijderen van opslag in schraallanden. Deze maatregelen zijn, ook in een natuurlijke situatie, noodzakelijk om de successie te remmen dan wel terug te zetten, iets wat hoort bij een halfnatuurlijk landschap als de hellingschraallanden. Als gevolg van de huidige hoge stikstofdepositie is er echter sprake van een sterke versnelling van deze successie, waardoor de frequentie van de beheermaatregelen moet worden verhoogd.

Dit leidt niet alleen tot een enorme beheerinspanning, maar ook tot veel meer druk op het ecosysteem (en met name de fauna) door de telkens terugkerende beheeringrepen en het gebrek aan hersteltijd daartussen.

Ook binnen de bossen is een deel van de biodiversiteit gebonden aan meer open vegetaties, die van nature voorkomen op plekken waar woudreuzen afsterven, maar in het Zuid-Limburgse cultuurlandschap zijn deze ontstaan door middenbosbeheer of nieuwe varianten daarvan. Op die manier wordt een deel van de ingevangen stikstof afgevoerd. Gebeurt dit niet, dan blijft deze zich ophopen met veelal verruiging van de vegetatie tot gevolg. Het zijn intensieve beheersvormen, die in de huidige maatschappelijke context alleen tegen hoge kosten zijn te realiseren.

Er is zicht op vermindering van de stikstofdepositie (AERIUS Monitor 2022). Dit zal voor een aantal habitattypen en locaties leiden tot een situatie die de belasting daarmee niet verder zal doen toenemen en (door afbraak, uitspoeling en afvoer door beheer), en ook door geleidelijk herstel van de bodem (mineralenbalans en bodembioïologie) op termijn tot mogelijk herstel van de abiotische (en wellicht biotische) condities. Met name voor de Droge heiden, Heischrale graslanden en Zinkweiden zal de stikstofdepositie nog veel te hoog blijven om tot een aanvaardbaar niveau van natuurbeheer en herstel van het ecosysteem te komen. Echt herstel is hier nog ver weg. Ook op delen van andere habitattypen, zoals Pioniervegetaties op kalkkrotten en de boshabitattypen, zal een aanvaardbaar niveau van stikstofdepositie gedurende de komende beheerperiode volgens de nu gemaakte prognoses nog niet worden gerealiseerd. De feitelijke daling van de stikstofdepositie stagneert de laatste jaren.

Maatregelen om de ophoping van stikstof in de bodem tegen te gaan en het herstellen van de onbalans van mineralen in de bodem zijn eveneens *overlevingsmaatregelen*.

Van een herstel van de omgevingscondities is echter nog nauwelijks sprake. Ook als de stikstofdepositie onder de kdw zal zijn gedaald, zal het nog vele jaren duren voordat de mineralenbalans en met name de bodembioïologie zal zijn hersteld.

Om inzicht te krijgen in de mogelijkheden voor herstel van de omgevingscondities is het *beoogd doelbereik* bepaald. Om te komen tot een uitspraak over het beoogd doelbereik is gekeken voor welke criteria uit paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** een mogelijkheid bestaat deze te verbeteren. Bepaald is of er op ecologisch dan wel technisch vlak een verbetering is te realiseren voor de criteria of maatlatten binnen die criteria die per habitatype of leefgebied zijn opgesteld volgens de WEnR-methode voor doelbereik.

Het verschil tussen het *actueel doelbereik* en het *beoogd doelbereik* bepaalt de soort maatregelen, locatie en omvang hiervan. Dat de maatregelen uit hoofdstuk 6 bestaan uit overlevingsmaatregelen wil zeggen dat er een urgentie bestaat voor het verbeteren van de omgevingscondities. Hiervoor is in veel gevallen *systeemherstel* nodig, veelal ook buiten het Natura 2000-gebied: hier in de eerste plaats connectiviteit voor soorten en habitattypen via min of meer vergelijkbare habitats (zoals bijvoorbeeld in de netwerkanalyse in bijlage 2 Netwerkfstanden is onderzocht).

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

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

8.2. Langetermijn- en toekomstperspectief per habitatype

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



8.2.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

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

Daarnaast is een waterkwaliteitsverbetering noodzakelijk (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 dat water meer remt door relatief steile hellingen en de droogdalen die uitkomen in de Geul om te zetten naar loofbos of extensief grasland. Hiermee wordt ook meer water vastgehouden, wat helpt om afvoerpieken en slibblast 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.

Opstuwung in harde barrières moet zoveel als mogelijk worden voorkomen, het verhogen van beekbodem en aanleggen van grinddrempels is juist wenselijk en wordt ondersteund. Een beoordeling voor waterkwaliteit is weinig expliciet opgenomen in dit beoordelingsformat terwijl uit verschillende OBN-onderzoeken en studies van 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 hogere fosfaatbelasting dient hier verder in kaart te worden gebracht. Ook in Jeker en Voer, zijn nog beter florerende populaties bekend die in een vergelijkend onderzoek naar waterkwaliteit kunnen worden betrokken. Uit ervaring in Brabant blijkt dat de soort zich redelijk laat herintroduceren. Ervaringen kunnen experimenteel worden toegepast met plantmateriaal in Eyserbeek, Selzerbeek en Gulp.

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

8.2.2. H4030 Droge heiden

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

| H4030 | Actueel doelbereik | | | Maatregelen | Beoogd doelbereik | | | Prioriteit |
|---------------------------------------|--------------------|----------------|------------------|---|-------------------|-----------|------------------|------------|
| | goed | vol- doende | onvol- doende | | goed | voldoende | onvol- doende | |
| criterium | | | | | | | | |
| Landschappelijke positie en samenhang | | | | | | | | 2 |
| Oppervlakte behoefte | | | | | | | | 2 |
| Structuur | | | | Creëren overgangen naar bosmantels en verbindingen in Veldbies-Beukenbos. Omvormen, inrichten en begrazen kapvlaktes. | | | | 1 |
| Functie en drukfactoren | | | | | | | | 2 |
| Karakteristieke soorten | | | | | | | | 2 |

8.2.3. H6110 Pioniervegetaties op rotsbodem

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

| Pioniervegetaties op rotsbodem | Actueel doelbereik | | | Maatregelen | beoogd doelbereik | | | prioriteit |
|---------------------------------------|--------------------|----------------|------------------|--|-------------------|-----------|------------------|------------|
| | goed | vol- doende | onvol- doende | | goed | voldoende | onvol- doende | |
| criterium | | | | | | | | |
| Landschappelijke positie en samenhang | | | | Vrijmaken. Versterken met drie nieuwe groeiplaatsen. | | | | 1 |
| Oppervlakte behoefte | | | | Niet beoordeeld | | | | |

| Pioniervegetaties op rotsbodern | Actueel doelbereik | | | Maatregelen | beoogd doelbereik | | | prioriteit |
|--|--------------------|------------|--------------|--|-------------------|-----------|--------------|------------|
| | goed | vol-doende | onvol-doende | | goed | voldoende | onvol-doende | |
| Structuur | | | | Vrijmaken rotshellingen van struweelopslag en beschaduwende bomen. | | | | 1 |
| Functie en drukfactoren | | | | | | | | 2 |
| Representativiteit Karakteristieke soorten | | | | Verbreiden van soorten naar drie nieuwe groeiplaatsen. | | | | 2 |

8.2.4. H6130 Zinkweiden

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

| H6130 | Actueel doelbereik | | | Maatregelen | beoogd doelbereik | | | prioriteit |
|---------------------------------------|--------------------|------------|--------------|--|-------------------|-----------|--------------|------------|
| | goed | vol-doende | onvol-doende | | goed | voldoende | onvol-doende | |
| Criterion | | | | | | | | |
| Landschappelijke positie en samenhang | | | | Openhouden en tegengaan houtige begroeiingen. Verwijderen populieren. Verbreiden stroomafwaarts. | | | | 2 |
| Oppervlakte behoefte | | | | Niet beoordeeld | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|---|
| Structuur | | | | Intensivering beheer met hooien en nabeweiden. | | | | 2 |
| Functie en drukfactoren | | | | Plagwerken om optimale bodemcondities qua fosfaat in te richten. Beperken eutrofiering beekwater | | | | 1 |
| Representativiteit Karakteristieke soorten | | | | | | | | 2 |

8.2.5. H6210 Kalkgraslanden*

Voor het behoud van de kwalificerende kalkgraslanden is het van belang het intensieve beheer (maaien en afvoeren/schapenbeweiding) vol te houden met plaatselijk aandacht voor de andere natuurwaarden van dit habitattype zoals paddenstoelen, dagvlinders, mieren of loopkevers en sprinkhanen.

Voor duurzaam systeemherstel is een robuust netwerk op landschapsschaal nodig bestaande uit schrale, bloemrijke graslanden, waarin uitwisseling kan plaatsvinden van flora en fauna en waarin populaties "massa" kunnen ontwikkelen.

Uitbreiding van areaal is mogelijk binnen bestaande natuurgebieden door deze in te richten (plaggen, afschrappen) en/of in geschikt beheer te nemen (hooilandbeheer met inzet op nabeweiding door schapen, het opbrengen van maaisel).

Onderzoek is gewenst naar de inzet van rondtrekkende schaapskuddes voor beheer. De maatregelen dienen gefaseerd en met kennis te worden ingezet en de effecten te worden gemonitord. Daarnaast dienen er nog percelen worden aangekocht en zo mogelijk overgedragen aan terreinbeheerders. De kerngebieden liggen nu geïsoleerd en dienen met elkaar te worden verbonden met verbindingzones van schrale graslanden en/of stapstenen, aangevuld met kleine landschapselementen zoals graften, bermen en overhoeken. De belangrijkste bronmaatregelen zijn wel het terugdringen van de stikstofdepositie en het voorkomen dat plaatselijk meststoffen uit aanliggende landbouwgronden de natuurgebieden inspoelen.

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

Uitbreiding is nodig op cruciale plekken binnen begrenzing van Natura 2000. Daarnaast liggen er nog verschillende cruciale sleutellocaties net buiten begrensd gebied, dit zijn locaties met xero-eerdgronden en rendzina-bodems. Hiervoor zijn aanvullende aanwijzingen en verwervingen noodzakelijk. Aangezien het hierbij qua geologische setting om unieke locaties gaat is er onontkoombare noodzaak deze percelen met voorrang te verwerven en desnoods te onteigenen. Aanvullende begrenzing van natuurgronden is noodzakelijk om aansluiting te vinden op kwalificerende habitats in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland. Vanuit deze brongebieden 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 naar de Wahlwiller graven. Vervolgens is een verdere verbinding noordwaarts via Pesaken naar de Gulperberg noodzakelijk en een verbinding via de

Berverberg en de zuidflank van de Dolsberg. Op haar beurt kan het complex van de Piepert hier ook aan takken via de graslanden rondom Cartils. Het Eyserbeekdal volgend richting oosten kan de aantakking gevonden worden op de Kunderberg. Een andere verbinding loopt via Elkenrade noordwestwaarts naar de Vrakelberg, die op haar beurt ook de verbinding legt met de Kunderberg. Binnen de begrenzing liggen er opgave om door een versnelde inrichting en uitvoering van herstelmaatregelen kwalificerend kalkgrasland te ontwikkelen bij Nyswiler, de aansluiting van de Wylre-akkers op de Berghofweide, in de Gronseledel, het beneden Gerendal (overzijde Heijtesberg NM) en op langere termijn in de Curfsgroeve (LL) in aansluiting op de Bemelerberg.

Ten aanzien van het voorkomen van karakteristieke soorten wordt in navolging van “Operatie Peperboompje” een “Operatie Veldkrekkel” voorgesteld. Specifieke soorten als Hauwklaver en Kruiptijm zouden middels introductie als karakteristieke flora onderzocht moeten worden op kansrijkdom voor herintroductie. Het lopende programma en de gebezigde praktijk van uitwisseling van maaisel ter enting van herstelde terreinen biedt daarvoor al soelaas voor plantensoorten. Zo lijkt het beperkt voorkomen van Wondklaver limitatief te werken op het voorkomen van Dwergblauwtje. Een goede lering is te trekken uit het beheerexperiment in Groeve Blom, waar het vlindertje opdook na introductie van de waardplant. Voor fauna is een vergelijkbaar afgewogen programma noodzakelijk dat soorten als Moerasparelmoervlinder, 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 | |
| criterium | | | | | | | | |
| Landschappelijke positie en samenhang | | | | | | | | 2 |
| Oppervlakte behoefte | | | | Vergroting areaal door inrichting, uitbreiding door aankoop. | | | | 1 |
| Structuur | | | | Intensivering beheer met hooien en nabeweiden. | | | | 2 |
| Functie en drukfactoren | | | | Plagwerken om optimale bodemcondities qua fosfaat in te richten. | | | | 1 |
| Representativiteit Karakteristieke soorten | | | | Operatie Veldkrekkel, herintroductie en verbreding van schraalgraslandsoorten | | | | 2 |

8.2.6. H6230 Heischrale graslanden*

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

Voor het aspect Structuur kan de beoordeling toenemen door intensivering van beheer waarbij meer voedingsstoffen afgevoerd worden en hoogproductieve grassen worden onderdrukt. Dit moet evenwel weer niet ten koste gaan van de mierenfauna zodat het beheer eerder kleinschalig en beperkt gemechaniseerd met machines moet worden uitgevoerd. Het is mogelijk extra ruimte en areaal te reserveren zodat ook de mierenfauna bediend blijft in optimale terreinomstandigheden.

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

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

| Heischrale graslanden | Actueel doelbereik | | | Maatregelen | beoogd doelbereik | | | prioriteit |
|---------------------------------------|--------------------|------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|--------------|------------|
| | goed | vol-doende | onvol-doende | | goed | voldoende | onvol-doende | |
| Criterion | | | | | | | | |
| Landschappelijke positie en samenhang | | | | | | | | 2 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| Oppervlakte behoefte | | | | Uitbreiding areaal, inrichten 8 extra locaties; 25 ha aanvullend | | | | 1 |
| Structuur | | | | Intensivering beheer met hooien en nabeweiden. | | | | 2 |
| Functie en drukfactoren | | | | Bronmaatregelen Plagwerken om optimale bodemcondities qua fosfaat in te richten. | | | | 1 |
| Representativiteit Karakteristieke soorten | | | | Operatie Peperboompje en Veldkrekkel, herintroductie en verbreiding van schraalgraslandsoorten | | | | 2 |

8.2.7. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Als belangrijkste maatregelen zijn het ook hier weer de bronmaatregelen die verdere verslechtering moeten voorkomen: verminderen van stikstofdepositie en voorkómen van inspoeling door run-off of inundatie door de Geul. De ligging in droogdalen of onder in grotere dalsystemen (Gerendal, Geuldal) maken dit habitatype als systeem gevoelig voor overstroming met vervuild water. Zolang sliblast en nutriëntenbelasting in deze waterstromen zo hoog zijn als in de huidige situatie én overstroming vaker kan optreden, is beheer niet per sé voldoende om verslechtering te voorkomen.

Voor een goed functioneren in het landschap is het verder van belang dat er omvang is en samenhang met andere graslandtypen (o.a. kalkgraslanden, zinkweiden, kalkmoerassen, maar ook dotterbloemhooilanden en andere graslandtypen) en zo mogelijk overgangen naar ruigtes (habitatype H6430 Ruigtes en zomen) door gedifferentieerd maaien (bijvoorbeeld niet ieder jaar) en meer opgaande begroeiingen voor (vlinders en andere insecten, o.a. de Spaanse vlag).

Sinusmaaien is in zekere zin een maatregel die een vergelijkbaar doel dient: spreiding in ruimte en tijd, waardoor beschikbaarheid van nectar, stuifmeel en dekking gespreid wordt en de zaadzetting wordt gedifferentieerd en de soortenrijkdom van flora en fauna wordt bevorderd.

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

| Glanshaver-hooiland | Actueel doelbereik | | | Maatregelen | beoogd doelbereik | | | prioriteit |
|---------------------------------------|--------------------|------------|--------------|---|-------------------|------------|--------------|------------|
| | goed | vol-doende | onvol-doende | | goed | voldoen de | onvol-doende | |
| 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 |

8.2.8. H7220 Kalktufbronnen*

Systeemherstel in de Kalktufbronnen houdt in dat de inziggebieden moeten worden gesaneerd in die zin dat de belasting met nitraat en sulfaat door bemesting hier dient te worden teruggebracht. De huidige vervuilde situatie zorgt voor serieuze 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, die nog moeilijker te bestrijden is door de ligging van het intrekgebied in België.

De situatie van de kalktufbronnen in het Ravensbos is gunstiger, doordat daar een flink deel van de intrekgebieden in het bos valt, maar ook daar is dat niet volledig. Zie hierbij ook het kalkmoeras waarin weer een kalktufbron is gelegen.

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

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

8.2.9. H7230 Kalkmoerassen

Dit habitatype komt momenteel alleen voor in het Ravensbos. Het intrekgebied ligt op een klein plateau. In 2018 is hier onderhandeld met twee agrariërs om de bemesting te staken. Dit is maar met één van de twee gelukt. Sindsdien wordt in een raai vanaf het landbouwplateau tot in het kalkmoeras de waterkwaliteit gemeten. Door de omzetting van nitraat in ontstaan chemische veranderingen in het veen die kunnen leiden tot een plotselinge volledige eutrofiëring.

Voor duurzaam behoud is beëindiging van uitspoeling van mineralen uit het landbouwgebied én een forse reductie van de stikstofdepositie uit de lucht noodzakelijk.

Daarnaast zal de run-off vanaf het plateau moeten worden afgevangen en de erosie en diepe insnijdingen in het veentje moeten worden tenietgedaan.

Om oppervlaktetoename te bereiken, is ontwikkeling van nieuwe locaties noodzakelijk.

| 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 verminderen | | | | 2 |
| Representativiteit Karakteristieke soorten | | | | | | | | 2 |

8.2.10. H9110 Veldbies-beukenbossen

Het Veldbies-beukenbos zal voorlopig nog te lijden hebben van stikstofdepositie, zo blijkt uit de prognoses van AERIUS 2022. De depositie zal dan ook verder teruggebracht moeten worden. Door de ligging aan de grens komt een flink deel van de depositie uit het buitenland, dus ook daar zullen bronmaatregelen moeten worden genomen.

Omdat de meeste bossen relatief hoog in het landschap liggen, speelt run-off hier minder een rol, maar er zijn wel punten gelocaliseerd.

Systeemherstel richt zich op het ontwikkelen van oud bos met een gevarieerde structuur en relatief veel dood hout, waarbij bosbouw geen doel meer is en opstanden van exoten worden omgevormd naar natuurbos of vervangingsgemeenschappen. Brandgevaar bij langdurige droogte kan reëel zijn. De variatie in het bos kan ook bestaan uit vervangingsgemeenschappen, zoals het heitje in het Onderste bos en de boscorridors met hakhout. Dergelijke vervangingsgemeenschappen dienen op grotere schaal te worden ontwikkeld, in een samenhangend netwerk, zodat de daaraan gebonden biodiversiteit zich gemakkelijk kan verplaatsen en uitbreiden (Hommel, 2018).

Connectiviteit (bosverbindingen) met bossen in de Voerstreek en Wallonië is noodzakelijk voor uitwisseling van biodiversiteit en behoud van karakteristieke soorten.

| Veldbies- Beukenbos | Actueel doelbereik | | | Maatregelen | beoogd doelbereik | | | prioriteit |
|--|--------------------|----------------|------------------|---|-------------------|-----------|------------------|------------|
| | goed | vol- doende | onvol- doende | | goed | voldoende | onvol- doende | |
| Criteria | | | | | | | | |
| Landschappelijke positie en samenhang | | | | Ontwikkelen diverse vervangings- gemeenschappen: o.m. boscorridors | | | | 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 binnen- en buitenland Natuurvolgend bosbeheer | | | | 1 |
| Representativiteit Karakteristieke soorten | | | | Karteren soorten in westelijk deelgebied, zo nodig uitbreiden in Operatie Peperboompje | | | | 2 |

8.2.11. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

De Beuken-eikenbossen met hulst zullen voorlopig nog te lijden hebben van stikstofdepositie, zo blijkt uit de prognoses van AERIUS 2022. De depositie zal dan ook verder teruggebracht moeten worden.

Voor run-off zijn hier tal van punten gelocaliseerd, waarbij dit bostype veelal het eerst en het meest te lijden heeft van modderstromen, erosie en vervuiling vanaf de landbouwgronden (meest akkerbouw) van de plateaus. Bufferzones kunnen hier een rol spelen, mits daarachter geen afstromend akkerland ligt.

Andere systeemherstelmaatregelen richten zich op het ontwikkelen van oud bos met een gevarieerde structuur en relatief veel dood hout, waarbij bosbouw geen doel meer is en opstanden van exoten worden omgevormd naar natuurbos of vervangingsgemeenschappen. Brandgevaar bij langdurige droogte kan reëel zijn.

De vervangingsgemeenschappen, zoals mantelvegetaties, boscorridors met hakhout, heischraal grasland en heideterreintjes zijn belangrijk voor meer licht minnende plantensoorten en ook dieren die gebonden zijn aan bosranden. Dergelijke vervangingsgemeenschappen dienen op grotere schaal te worden ontwikkeld, in een samenhangend netwerk, zodat de daaraan gebonden biodiversiteit zich gemakkelijk kan verplaatsen en uitbreiden (Hommel, e.a., 2020: Herstelstrategie H9120).

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

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

8.2.12. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

Het langetermijnperspectief voor Eiken-haagbeukenbossen wordt aanzienlijk beter als er geen eutrofiëring meer plaatsvindt, zowel vanuit de lucht, als door inspoeling vanaf de hogere landbouwplateaus. Daarnaast moeten er ook weer bosverbindingen tot stand worden gebracht tussen de verschillende boscomplexen binnen het Geuldal en naar omliggende complexen, zoals in Bemelerberg en Schiepersberg, Bunder- en Elsloërbos, Noorbeemden en Hoogbos, Savelsbos,

Geleenbeekdal, maar ook met de bossen in Vlaanderen en Wallonië en in Duitsland (omgeving Aken).

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

| Eikenhaagbeukenbos | Actueel doelbereik | | | Maatregelen | beoogd doelbereik | | | Prio-riteit |
|---|--------------------|------------|--------------|---|-------------------|------------|--------------|-------------|
| | goed | vol-doende | onvol-doende | | goed | vol-doende | onvol-doende | |
| criterium | | | | | | | | |
| Landschappelijke positie en samenhang | | | | | | | | 2 |
| Oppervlakte behoefte | | | | Aanbrengen bosverbindingen | | | | |
| Structuur | | | | Vergroten bosstructuur | | | | 2 |
| Functie en drukfactoren | | | | Aanvullende beheren als hakhout Bosbegrazing tegen klimop ? Exoten (acacia) | | | | 1 |
| Representativiteit Karakteristieke soorten | | | | Differentiatie op soortenrijkdom | | | | 2 |

8.2.13. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*

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

Voor deze bostypen is ook vergroten van het oppervlak en verbinding via boszones langs de beken een belangrijk aandachtspunt, waar al een begin mee gemaakt is.

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

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

8.3. Richting bepalen nieuwe herstelmaatregelen en/of bronmaatregelen

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

De mogelijke maatregelen die uit de NDA kunnen komen zijn:

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

8.3.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Bronmaatregelen:

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

Duurzaam systeemherstel:

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

Overlevingsmaatregelen:

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

Onderzoek en monitoring:

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

8.3.2. H4030 Droge heiden

Een substantiële uitbreiding en toename van representativiteit van dit habitattype als zelfstandige eenheid (heideveld) is voorlopig niet aan de orde. Het ontwikkelen van een samenhangend Veldbies-beukenboslandschap is echter een noodzaak om dit habitattype en andere vervangingsgemeenschappen van het Veldbies-beukenbos duurzaam en met brede biodiversiteit in stand te houden.

Bronmaatregelen:

- verminderen stikstofdepositie.

Duurzaam systeemherstel:

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

Overlevingsmaatregelen:

- extra begrazing
- ontwikkelen overgangen met de omringende bossen.

Cyclische beheermaatregelen:

- begrazing met schapen
- opslag verwijderen

Onderzoek en monitoring:

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

8.3.3. H6110 Pioniervegetaties op rotsbodem**Bronmaatregelen:**

- verminderen stikstofdepositie
- tegengaan run-off

Duurzaam systeemherstel:

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

Overlevingsmaatregelen:

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

Cyclische beheermaatregelen:

- begrazen
- opslag verwijderen

Onderzoek en monitoring:

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

8.3.4. H6130 Zinkweiden

Bronmaatregelen:

- verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

- verbeteren waterkwaliteit Geul
- terugdringen exoten
- herstel geomorfologie (oeverwallepjes)

Overlevingsmaatregelen:

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

Cyclische beheermaatregelen:

- hooien met nabeweiding.

Onderzoek en monitoring:

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

8.3.5. H6210 Kalkgraslanden*

Bronmaatregelen:

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

Duurzaam systeemherstel:

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

Overlevingsmaatregelen:

- intensief beheer (maaien en afvoeren/schapenbeweiding) met plaatselijk aandacht voor de andere natuurwaarden van dit habitatype zoals paddenstoelen, dagvlinders, mieren of loopkevers en sprinkhanen
- opslag verwijderen
- kleinschalig plaggen in combinatie met opbrengen maaisel of zaad

- behoud en herintroductie zeldzame karakteristieke soorten planten (o.a. Project Peperboompje)
- behoud en herintroductie (waard)planten voor zeldzame karakteristieke faunasoorten (Project Veldkrekel).

Cyclische beheermaatregelen:

- maaien en afvoeren (met nabeweiden)
- schapenbeweiding in combinatie met periodiek afzetten bosopslag

Onderzoek en monitoring:

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

8.3.6. H6230 Heischrale graslanden*

Bronmaatregelen:

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

Duurzaam systeemherstel

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

Overlevingsmaatregelen:

- kwaliteitsimpuls heischraal grasland Slenaken
- intensief beheer (maaieren en afvoeren/schapenbeweiding) met plaatselijk aandacht voor de andere natuurwaarden van dit habitattypen zoals paddenstoelen, dagvlinders, mieren of loopkevers en sprinkhanen
- opslag verwijderen
- kleinschalig plaggen in combinatie met opbrengen maaisel of zaad

- behoud en herintroductie zeldzame karakteristieke soorten planten (o.a. Project Peperboompje)
- behoud en herintroductie (waard)planten voor zeldzame karakteristieke faunasoorten (Project Veldkrekkel)
- herintroductieprogramma H1065 Moerasparelmoervlinder (VHR-doelsoort) resp. Purperstreeparelmoervlinder en verdere verspreiding van Veldparelmoervlinder (beide typische soorten) als onderdeel van de Kwaliteitsslag Natura 2000-graslanden en herstel van de kruiden- en faunarijke graslanden binnen Natura 2000-gebieden in Zuid-Limburg.

Cyclische beheermaatregelen:

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

Onderzoek en monitoring:

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

8.3.7. H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Bronmaatregelen:

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

Duurzaam systeemherstel:

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

Overlevingsmaatregelen:

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

Cyclische beheermaatregelen:

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

Onderzoek en monitoring:

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

8.3.8. H7220 Kalktufbronnen*

Bronmaatregelen:

- Fors verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

- Het beschermen van het intrekgebied

Overlevingsmaatregelen:

- Opruimen afval Bronnenbos Terziet

Cyclische beheermaatregelen:

- Niet aan de orde

Onderzoek en monitoring:

- Onderzoek verloop trend waterkwaliteit en kwantiteit en mogelijke maatregelen

8.3.9. H7230 Kalkmoerassen

Bronmaatregelen:

- verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

- beschermen van het intrekgebied tegen afstroming en uitspoeling meststoffen
- verondiepen van beekbodems en tegengaan erosie
- verwijderen/aanpassen detailontwatering
- uitbreiding areaal op kansrijke locaties

Overlevingsmaatregelen:

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

Onderzoek en monitoring:

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

8.3.10. H9110 Veldbies-beukenbossen

Bronmaatregelen:

- verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

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

Cyclische beheermaatregelen:

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

Onderzoek en monitoring:

- herhalingsonderzoek/monitoring van het bosreservaat Vijlenerbos

- uitvoeren veldexperiment naar oorzaken en effecten toename Hulst in dit bostype
- praktijkonderzoek naar run-off maatregelen.

8.3.11. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Bronmaatregelen:

- verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

- aanleggen bufferzones en andere run-off maatregelen langs bovenrand helling
- extensieve groepenkap en/of dunnen, gecombineerd met aanplant bomen met goed verteerbaar strooisel
- verwijderen niet gebiedseigen, uitheemse en ongewenste bosopslag, inclusief aanplant
- omvorming naald- en eenvormige loofhoutopstanden
- aanleg boszones tussen bestaande complexen door het Geuldal en over de plateaus en naar omliggende boscomplexen in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland

Overlevingsmaatregelen:

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

Onderzoek en monitoring:

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

8.3.12. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

Bronmaatregelen:

- verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

- aanleggen bufferzones en andere run-off maatregelen langs bovenrand helling
- voortzetting middenbos-/ hakhoutbeheer in de zodanig in beheer zijnde gebieden
- invoeren van middenbos-/ hakhoutbeheer in 10 prioritaire gebieden
- opstellen plan van aanpak per locatie voor middenbos/hakhoutbeheer
- voortzetting experiment Ongelijkvormig hooghoutbeheer; beheer en advisering hooghoutbeheer
- aanleg boszones tussen bestaande complexen door het Geuldal en over de plateaus (bij voorkeur via holle wegen en droogdalen) en naar omliggende boscomplexen in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland

Overlevingsmaatregelen:

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

Cyclische beheermaatregelen:

- bosrandbeheer of extensieve dunning bosrand, met afvoer organisch materiaal

Onderzoek en monitoring:

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

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

- verminderen stikstofdepositie

Duurzaam systeemherstel:

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

Overlevingsmaatregelen:

- verwijderen zwerfafval

Cyclische beheermaatregelen:

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

Onderzoek en monitoring:

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

8.4. Conclusies per habitatype

Door het uitvoeren van de maatregelen beschreven in deze analyse kan antwoord gegeven worden op de vraag: "Leiden de maatregelen tot het tegengaan van verslechtering én het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen". Telkens is een korte toelichting gegeven op de conclusie op basis van de belangrijkste knelpunten en eventuele oplossingsrichtingen.

8.4.1. H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Eindoordeel: Nee, tenzij.

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

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 habitattype voorlopig niet in zicht. 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 habitattype kan voorkomen. Vervolgonderzoek daarnaar is dan ook noodzakelijk, waarbij ook fysische standplaatsfactoren (bodem, hydrologie) moeten worden betrokken.

8.4.2. H4030 Droge heiden

Eindoordeel: Ja, mits.

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

Momenteel zijn de oppervlakte en representativiteit van het habitattype onvoldoende. Ook voor de stikstofdepositie is er geen zicht op een situatie waarin deze aan de minimeisen voldoet. De behoudsdoelstelling wordt echter gerealiseerd, vooral omdat het habitattype pas recent (tussen 2000 en 2005) is ontstaan als kapvlakte.

Een substantiële uitbreiding van dit habitattype (naar een zinvol minimumareaal) is voorlopig niet aan de orde, omdat dit ten koste zal gaan van het relatief zeldzame habitattype Veldbies-beukenbossen.

Het ontwikkelen van een samenhangend Veldbies-beukenboslandschap is echter een noodzaak om dit habitattype en andere vervangingsgemeenschappen van het Veldbies-beukenbos duurzaam en met brede biodiversiteit in stand te houden. Momenteel is er geen aanwijzing dat de kwaliteit van het moment van aanwijzing met de nu gangbare maatregelen niet in stand gehouden kan worden.

8.4.3. H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodem

Eindoordeel: Nee, tenzij.

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

De stikstofdepositie zal in 2030 voor een deel van het gebied beneden de kdw zijn gedaald. Verwacht kan worden dat de bodems bij gebrek aan bodemvorming weinig stikstofvoorraad hebben opgeslagen en er nalevering van mineralen kan plaatsvinden door vertering van kalksteen. De zeer geringe oppervlakte, verspreide ligging en het gebrek aan connectiviteit (met name een niet-geëutrofeerd landschap) zijn voor dit habitattype de ernstigste aandachtspunten na de stikstofdepositie. Bij verlies van soorten door calamiteiten kan niet of nauwelijks uitwisseling vanaf andere locaties zorgen voor herstel. Voorlopig blijft kunstmatige verspreiding, bijv. via Project Peperboompje, dan ook een overlevingsmaatregel, waarbij succes niet verzekerd is.

8.4.4. H6130 Zinkweiden

Eindoordeel: Ja, mits

Doel:

| Habitattype | huidige situatie | doel | |
|------------------|------------------|------|-----|
| | opp. (ha) | opp. | kw. |
| H6130 Zinkweiden | 2 | > | > |

Behoud op lange termijn is alleen gegarandeerd als de verruiging als gevolg van geëutrofeerd 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. Tot die tijd zal het beheer van de bestaande voorkomens zeer zorgvuldig en gedetailleerd moeten zijn en zijn daarnaast telkens opnieuw ingrijpende herstel- en nieuwe ontwikkelingsmaatregelen noodzakelijk, die weer ten koste gaan van de (noodzakelijke) geomorfologie.

8.4.5. H6210 Kalkgraslanden*

Eindoordeel: Ja, mits

Doel:

| Habitattype | huidige situatie | doel | |
|-----------------------|------------------|------|-----|
| | opp. (ha) | opp. | kw. |
| H6210 *Kalkgraslanden | 84 | > | > |

Er is op dit moment reden om aan te nemen dat er voor de Nederlandse context een redelijk goed areaal kalkgrasland kan ontstaan met een relatief hoge representativiteit, mits de aangegeven (en reeds in diverse plannen opgenomen) maatregelen worden uitgevoerd:

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

8.4.6. H6230 Heischrale graslanden (droog, kalkrijk)

Eindoordeel: Nee, tenzij

Doel:

| Habitattype | huidige situatie | doel | |
|------------------------------|------------------|------|-----|
| | opp. (ha) | opp. | kw. |
| H6230 *Heischrale graslanden | 5 | > | > |

Het habitattype Heischrale graslanden staat het meest onder druk door de toxische werking van stikstofverbindingen én door de opslag van stikstoftolerante planten, struiken en bomen, zoals grassen (gevinde kortsteel, gewoon struisgras en andere), brem, bramen en bosrank. De stikstofdepositie blijft volgens prognoses voorlopig veel te hoog. Het halen van de instandhoudingsdoelen is dan ook niet gegarandeerd. Dit blijkt uit het licht teruglopen van de rijkdom aan karakteristieke soorten.

Om dit te voorkomen zijn de volgende maatregelen noodzakelijk:

- een forse reductie van stikstofdepositie door bronmaatregelen; meer dan uit prognoses (AERIUS 2022) blijkt.

De meeste van onderstaande maatregelen zijn al opgenomen in bestaande plannen, maar dienen onverwijld *uitgevoerd* te worden.

- vergroting van het areaal op nieuwe locaties met een gunstige bodemstructuur (ondiep zand/kiezel)
- voorkomen negatieve beïnvloeding uit landbouwgebieden: aanleg bufferzones en voorkomen run-off
- verbinden van bestaande en nieuwe locaties binnen en buiten het gebied
- behoud en herintroductie zeldzame karakteristieke soorten planten (o.a. Project Peperboompje)
- adequaat, gedifferentieerd beheer.

8.4.7. H6510A Glanshaverhooilanden.

Eindoordeel: Ja, mits.

| Habitatype | huidige situatie | doel | |
|---|------------------|------|-------|
| | opp. (ha) | opp. | kwal. |
| H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) | 8 | > | > |

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

8.4.8. H7220 Kalktufbronnen*

Eindoordeel: Nee, tenzij.

| Habitatype | huidige situatie | doel | |
|-----------------------|------------------|------|-------|
| | opp. (ha) | opp. | kwal. |
| H7220 Kalktufbronnen* | 0,2 | = | = |

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

8.4.9. H7230 Kalkmoerassen

Eindoordeel: Nee, tenzij.

| Habitatype | huidige situatie | doel | |
|---------------------|------------------|------|-------|
| | opp. (ha) | opp. | kwal. |
| H7230 Kalkmoerassen | 0,3 | > | > |

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

8.4.10. H9110 Veldbies-beukenbossen

Eindoordeel: Nee, tenzij.

| Habitatype | huidige situatie | doel | |
|-----------------------------|------------------|------|-------|
| | opp. (ha) | opp. | kwal. |
| H9110 Veldbies-beukenbossen | 367 | > | > |

De depositie van stikstof blijft voorlopig nog veel te hoog voor dit habitatype. Flink extra bronmaatregelen zijn dan ook nodig, ook in het omringende buitenland.

Dit maakt afvoer van biomassa als overlevingsmaatregel voorlopig noodzakelijk. Daarmee kan ook gezorgd worden voor een gevarieerdere bosstructuur van het 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. In het beheerplan zijn daarvoor aanbevelingen gedaan, inzicht in een beperkte afgewogen houtoogst is daarvoor noodzakelijk. Connecties met vergelijkbare bossen in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland door bosaanplant en -uitbreidingen tussen boscomplexen onderling zijn hard nodig.

8.4.11. H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Eindoordeel: Ja, mits.

| Habitatype | huidige situatie | doel | |
|------------------------------------|------------------|------|-------|
| | opp. (ha) | opp. | kwal. |
| H9120 Beuken-eikenbossen met hulst | 341 | = | > |

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

Bij het omvormen van sterk bosbouwkundig beïnvloede bospercelen kan de oppervlakte van dit bostype nog in beperkte mate worden vergroot. Voor duurzaam systeemherstel is het verder nodig dat er bosuitbreidingen en -verbindingen worden aangelegd; connecties met vergelijkbare bossen in Vlaanderen, Wallonië en Duitsland en tussen boscomplexen onderling (over de plateaus) zijn nodig. Daarnaast zijn maatregelen tegen run-off en aanleg van bufferzones tegen inspoeling nodig, dit door bosuitbreiding langs de bovenranden van de hellingen.

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

8.4.12. H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

Eindoordeel: Ja, mits.

| Habitatype | huidige situatie | doel | |
|--|------------------|------|-------|
| | opp. (ha) | opp. | kwal. |
| H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) | 466 | = | > |

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

Op landschapsniveau is het aanleggen van boszones (areaaluitbreiding) tussen de verschillende bosclusters onderling en naar omliggende bosgebieden richting Bunder en Elsooërbos, Vlaanderen, Wallonië en Duitsland noodzakelijk, onder andere voor uitwisseling van beschermde en karakteristieke soorten. Voor duurzaam systeemherstel is verder nodig dat beïnvloeding via run-off aanzienlijk wordt teruggedrongen, door bosuitbreiding richting bovenrand van hellingen. Het gevarieerder maken van de bossen onder meer door middenbosbeheer en de variabele hooghoutmethode, maar ook door hakhoutbeheer van bosranden, is een methode om de negatieve effecten van de jarenlange stikstofdepositie teniet te doen, de structuur te vergroten en de biodiversiteit te stimuleren. Ook het inbrengen van soorten met goed verterend strooisel kan zorgen voor herstel van de bosbodem na vele jaren van stikstofdepositie. Bestrijding van exoten is plaatselijk nodig.

8.4.13. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*

Eindoordeel: Nee, tenzij.

| Habitattype | huidige situatie | | doel | |
|---|------------------|------|------|-----|
| | opp. (ha) | opp. | kw. | kw. |
| H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)* | 27 | = | | > |

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

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

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

9. Literatuur en andere bronnen

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

Provincie Limburg, 2022. Natuurdoelanalyse Maasduinen.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Schelhaas, M.J., S. Teeuwen, J. Oldenburger, G. Beerkens, G. Velema, J. Kremers, B. Lerink, M.J. Paulo, H. Schoonderwoerd, W. Daamen, F. Dolstra, M. Lusink, K. van Tongeren, T. Scholten, I. Pruijsten, F. Voncken, A.P.P.M. Clercx (2022). Zevende Nederlandse Bosinventarisatie; Methoden

en resultaten. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WO-rapport 142. 127 blz.; 15 fig.; 57 tab.; 17 ref; 9 bijlagen.

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 rotsbodem. 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.

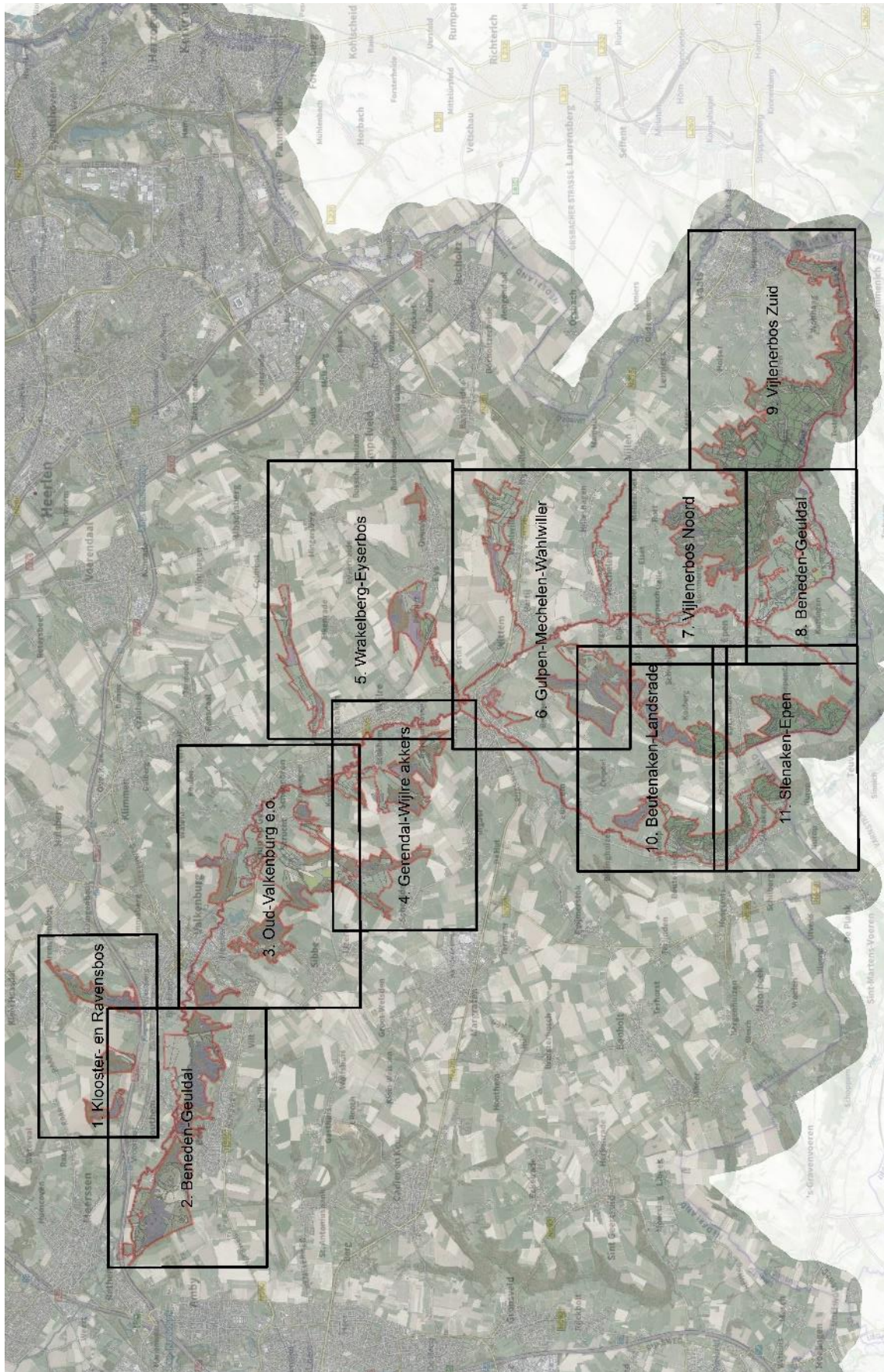
Velthuis, G. te, A. Hoogerwerf en J. van Roestel (2018). Risico runoff en erosie Natura 2000-gebieden Zuid-Limburg. Analyse risicopunten Geuldal en voorstel maatregelen. projectnummer 0432882.00 concept 22 augustus 2018. In opdracht van Provincie Limburg.

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.

Bijlage 1. Habitattypenkaart



Legenda

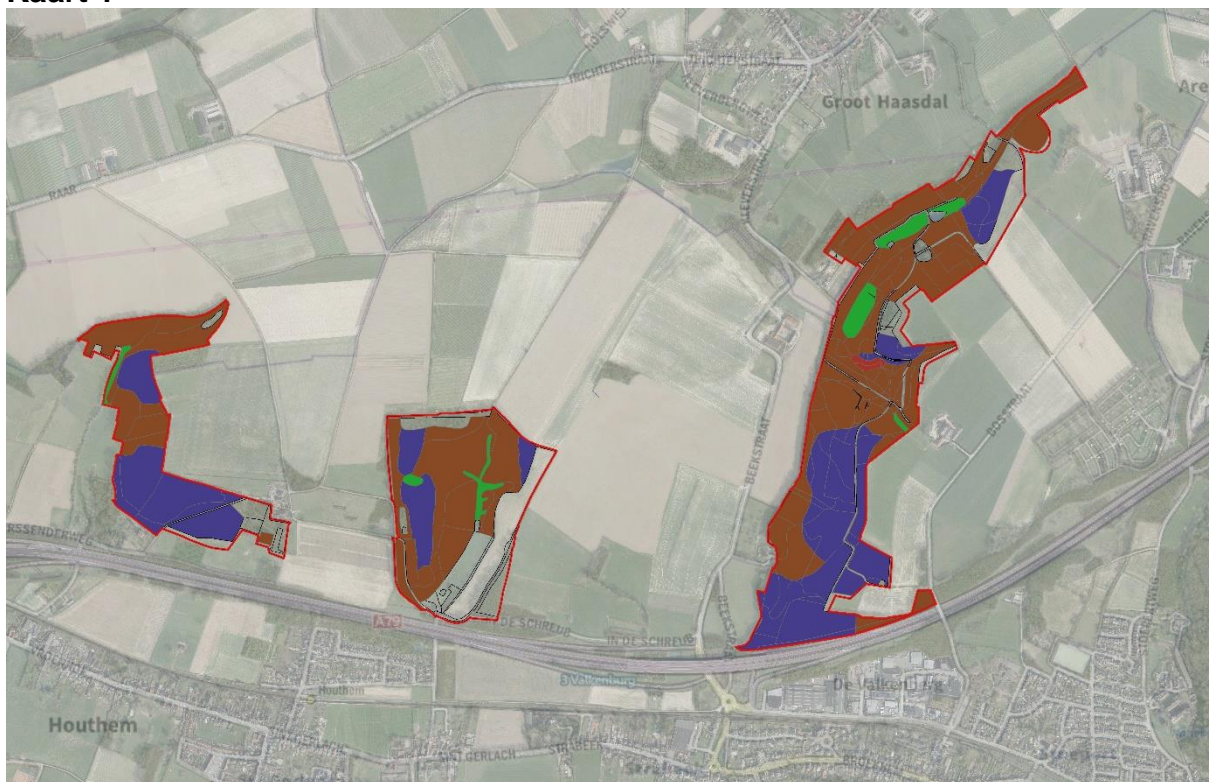
Natura 2000-gebied Geuldal

 Begrenzing Natura 2000-gebied Geuldal

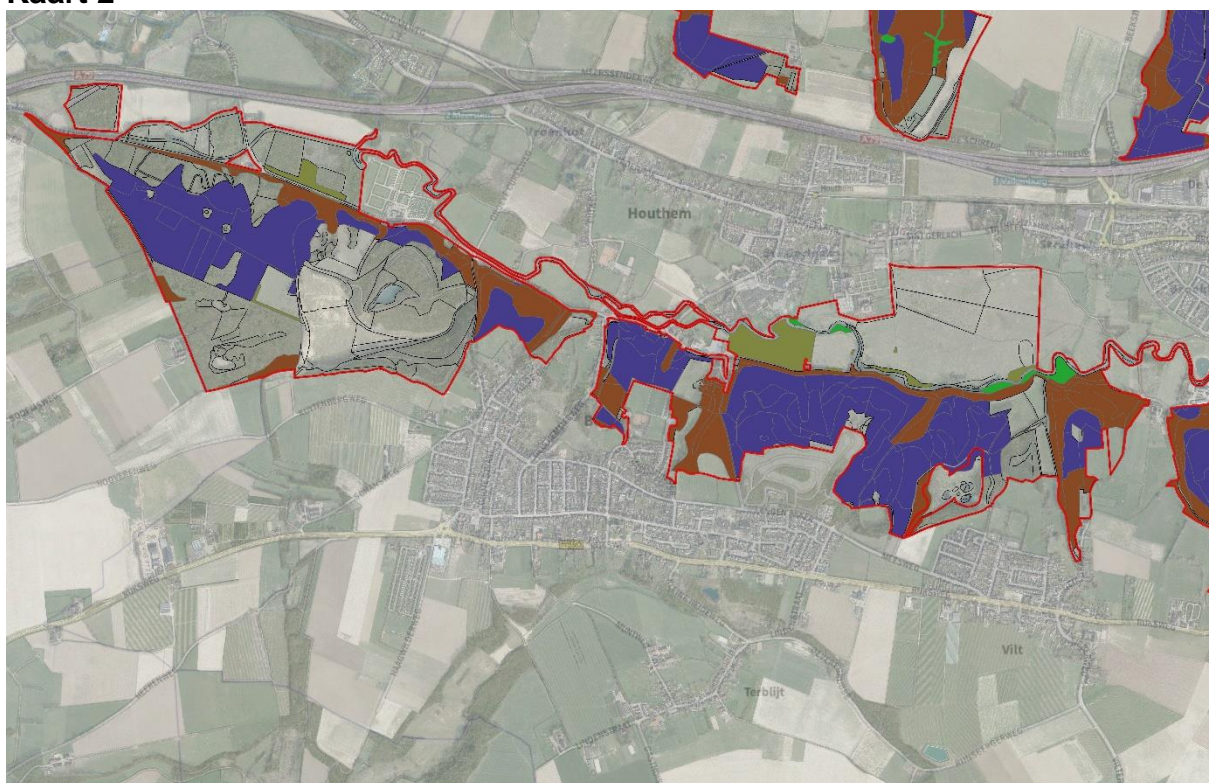
Habitattypekaart_Beheerplan_2021

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

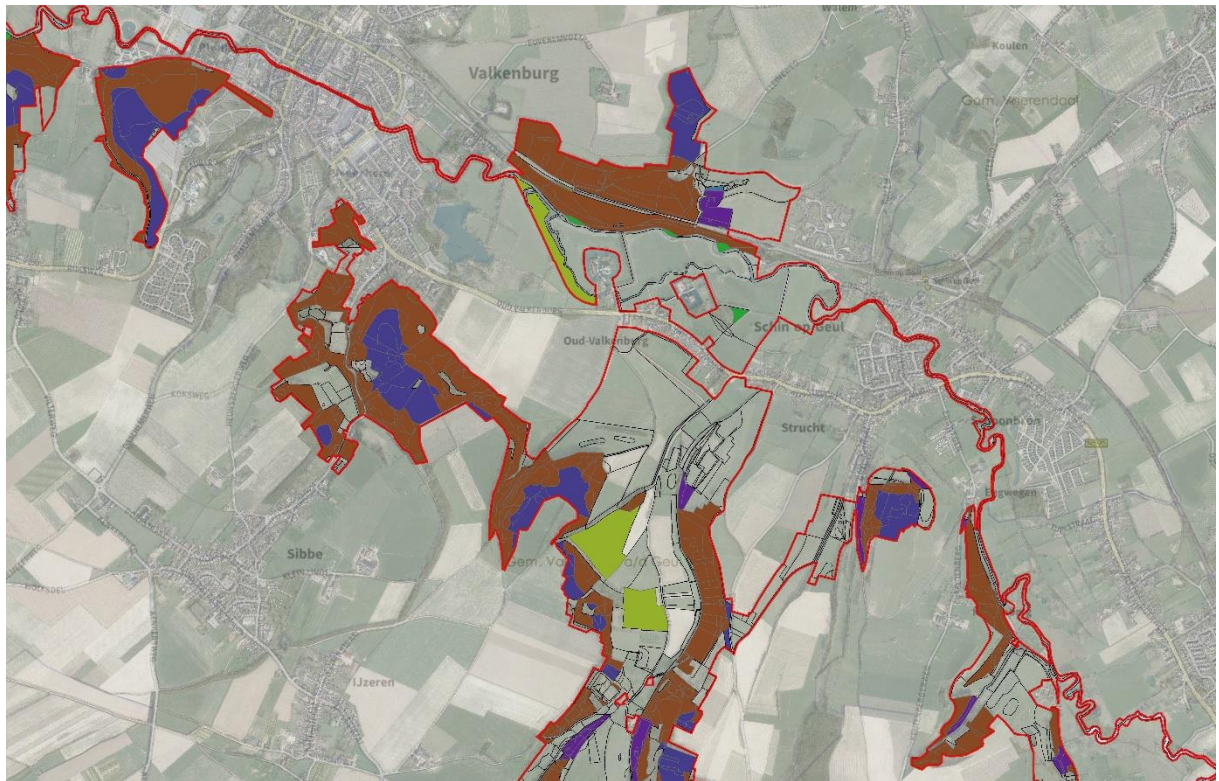
Kaart 1



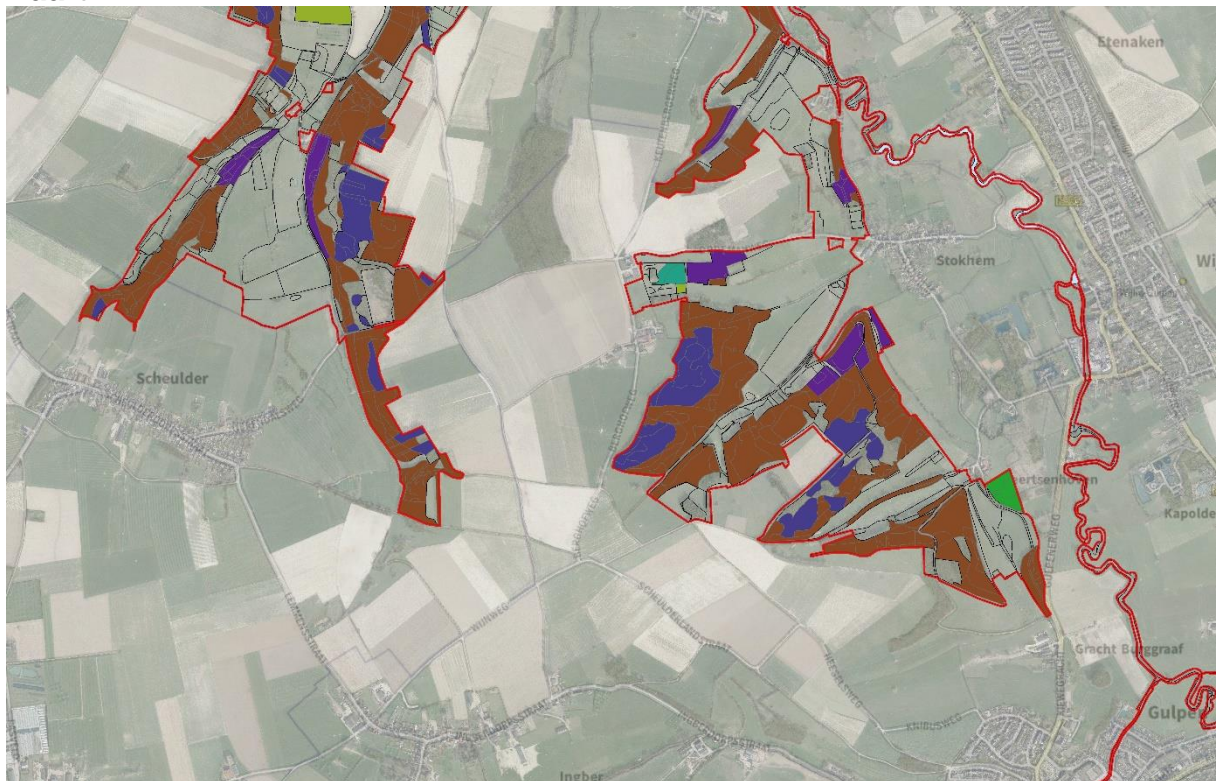
Kaart 2



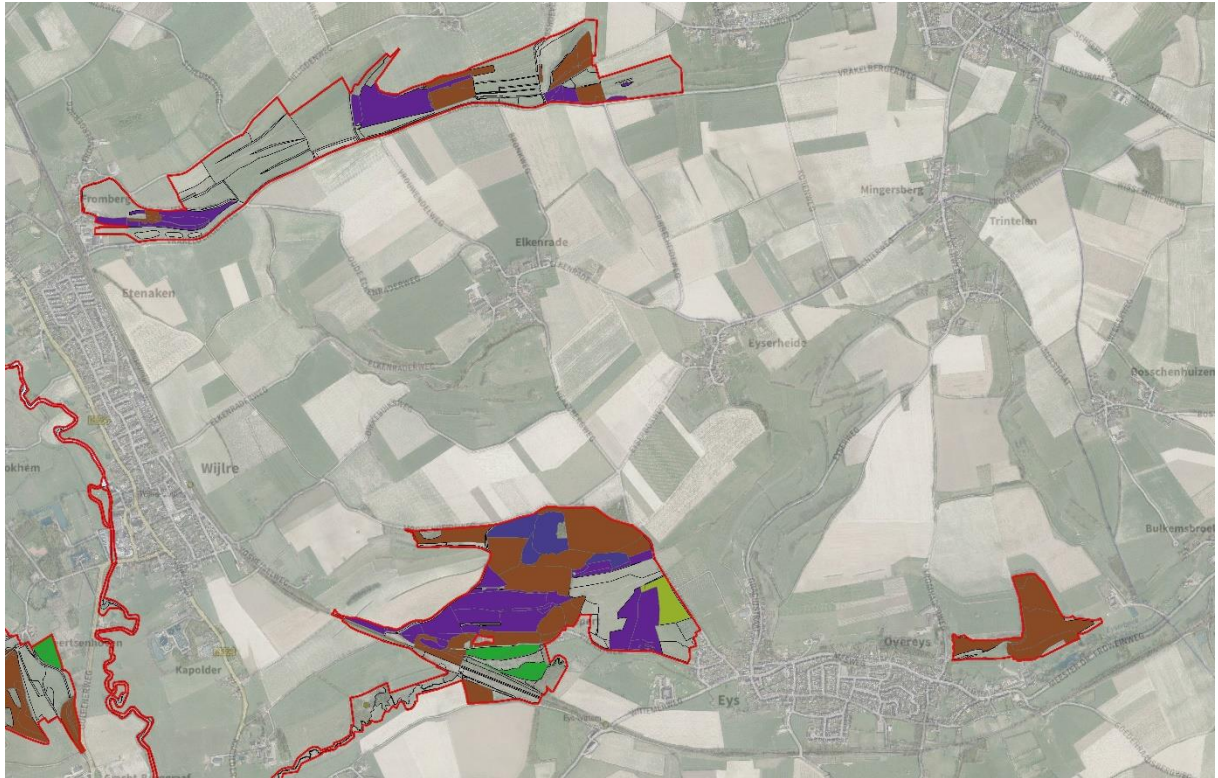
Kaart 3



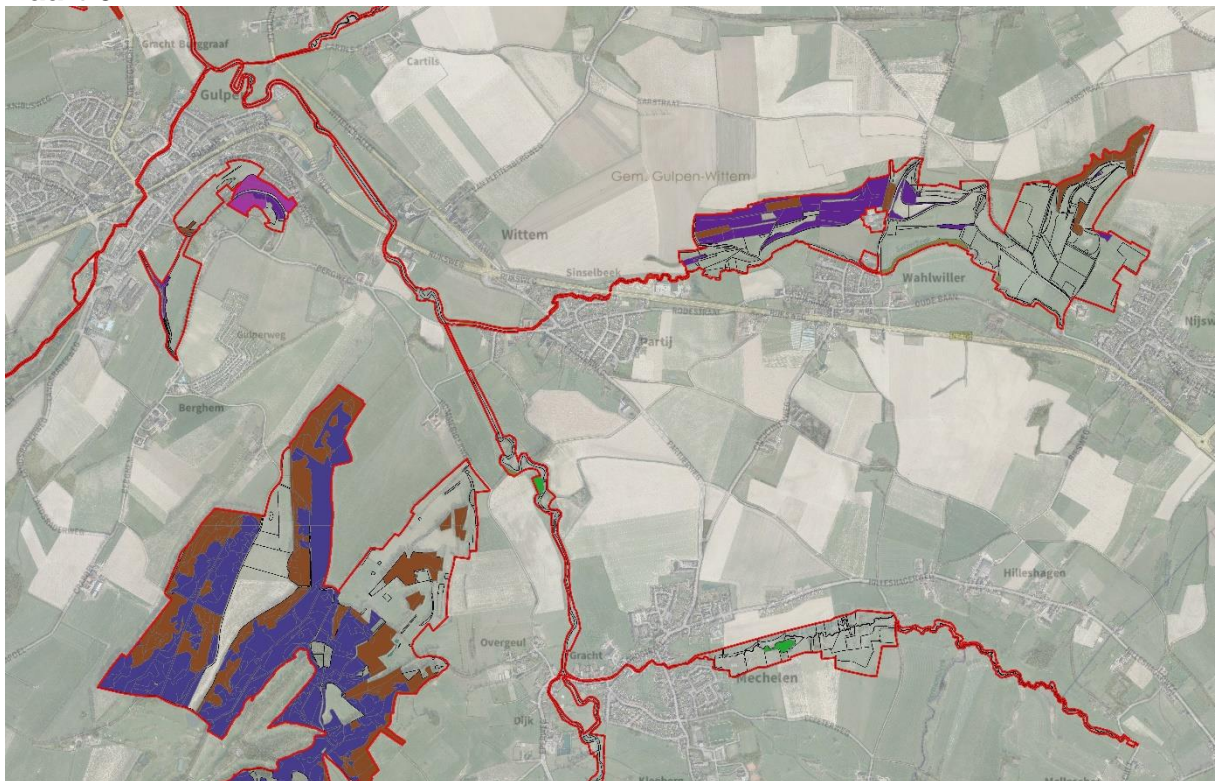
Kaart 4



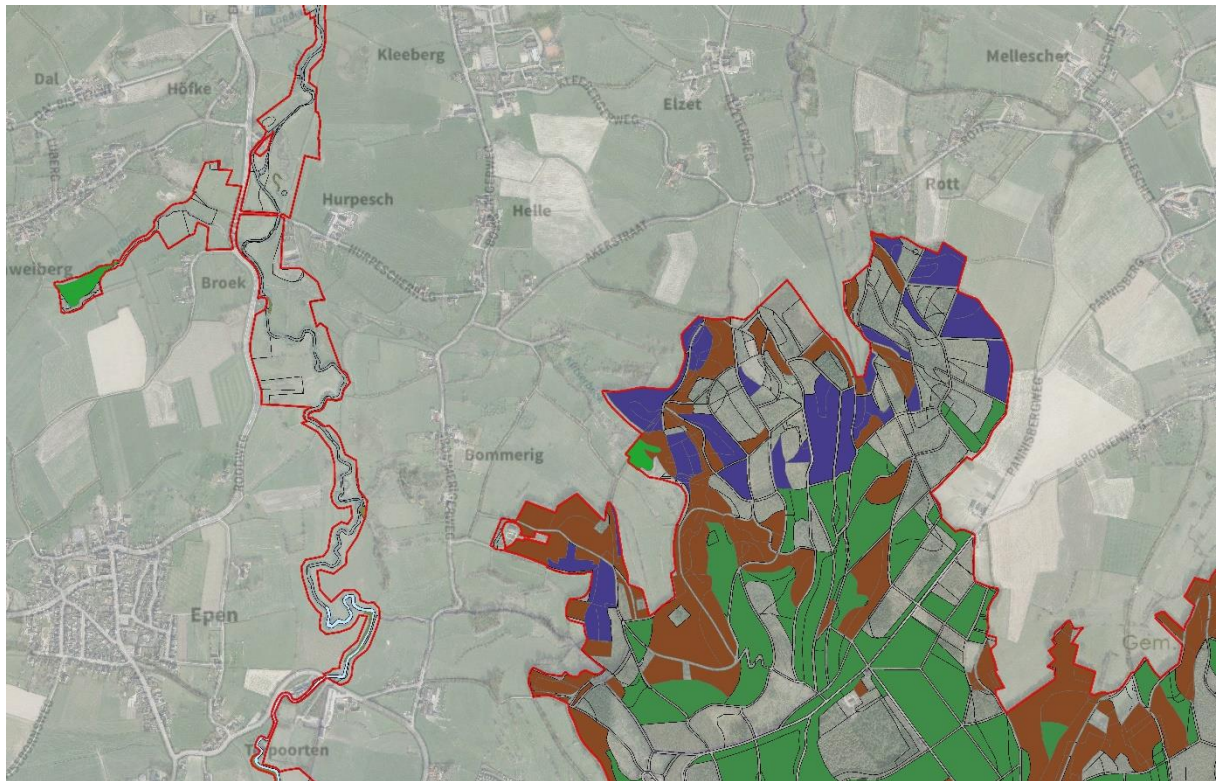
Kaart 5



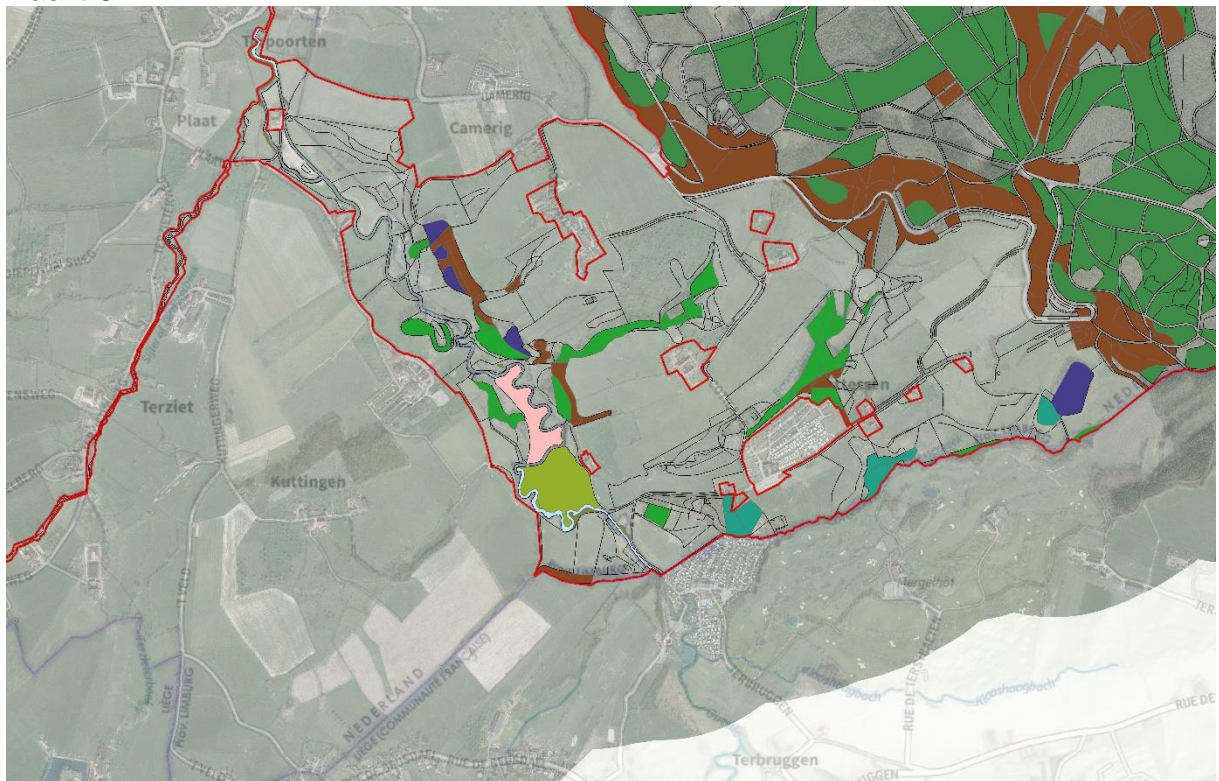
Kaart 6



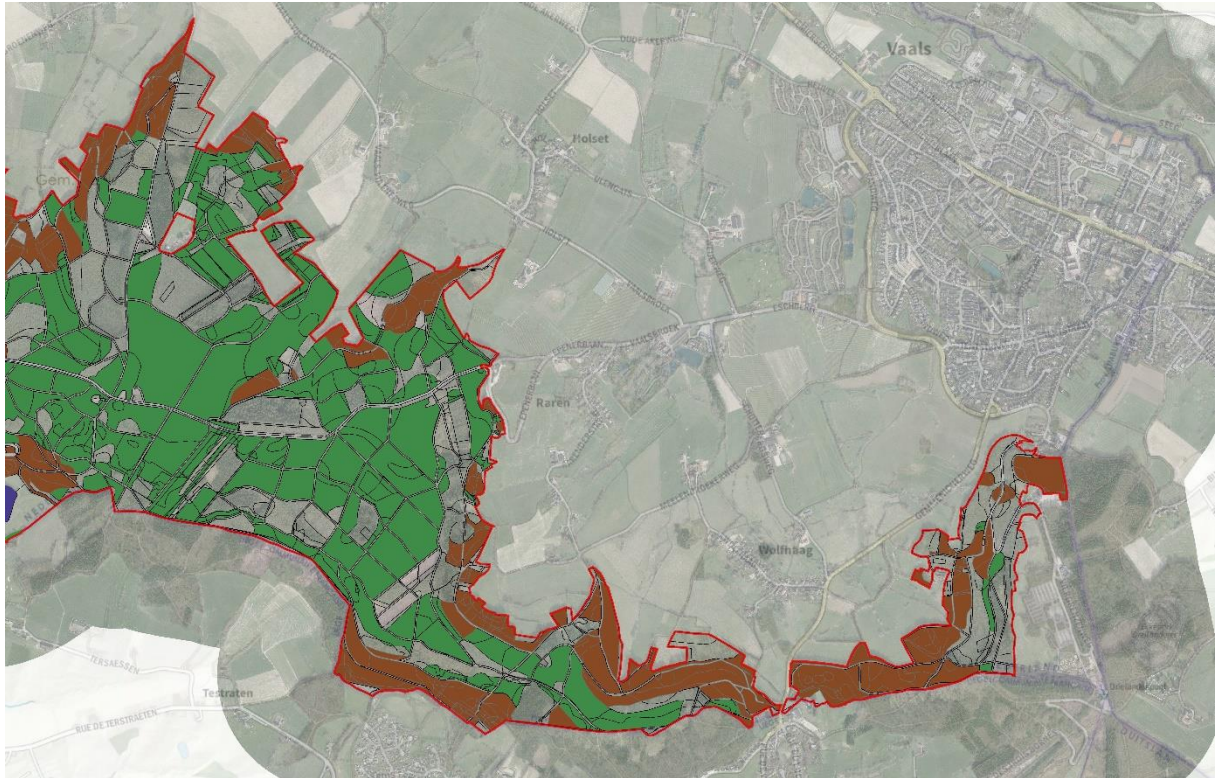
Kaart 7



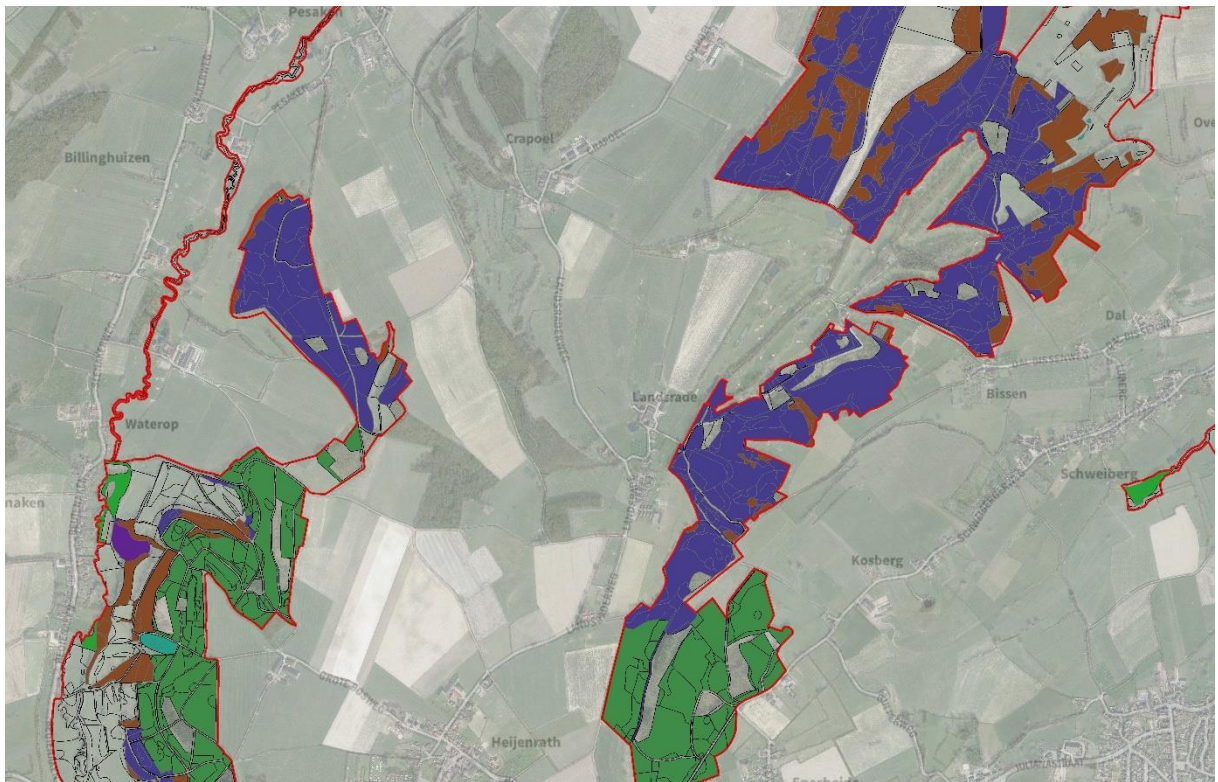
Kaart 8



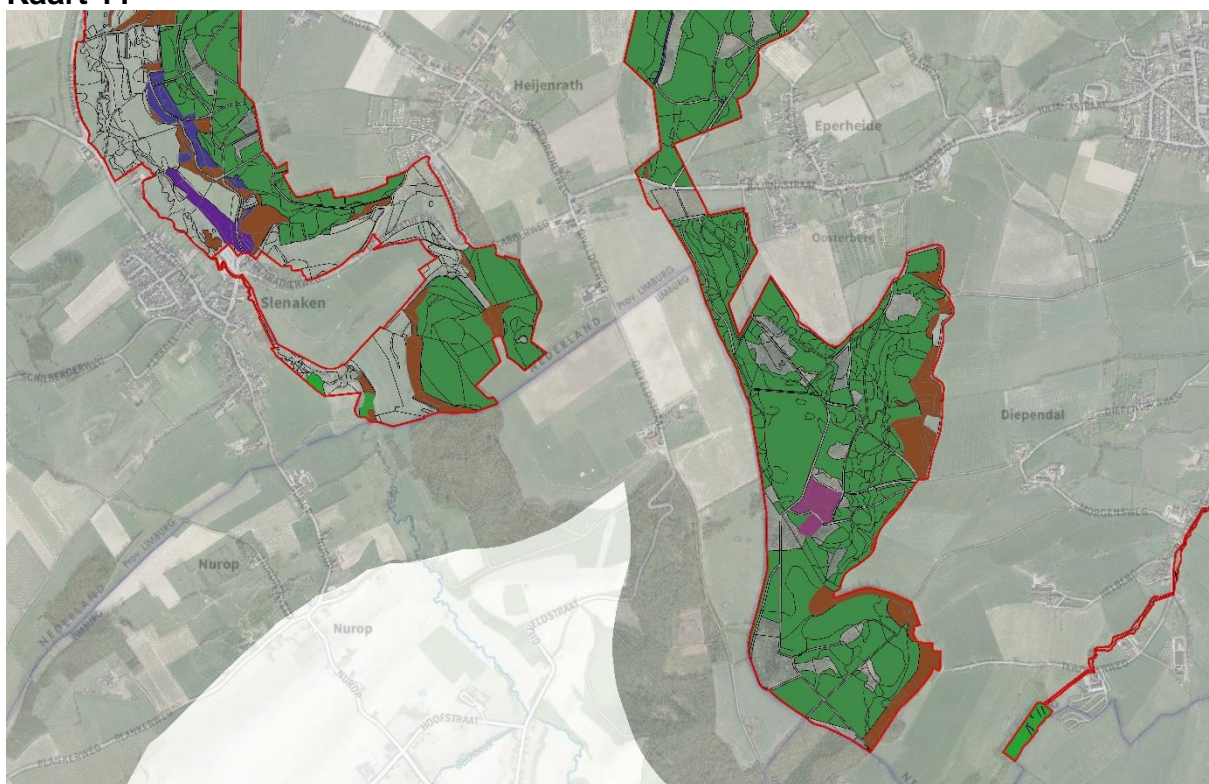
Kaart 9



Kaart 10



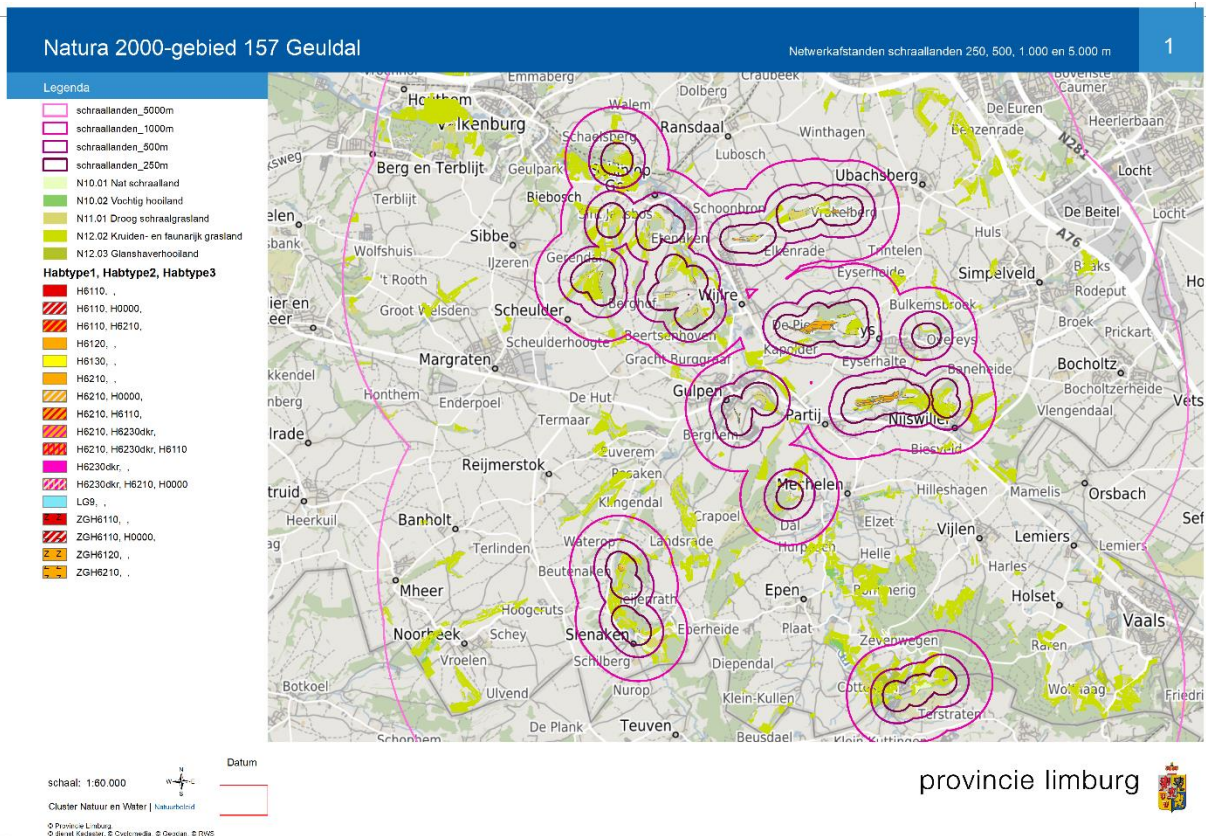
Kaart 11



Bijlage 2. Netwerkastanden schraallanden

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

In de analyse bleken niet alle schraallanden in dit bestand te zijn vertegenwoordigd: sommige voor habitattypen kwalificerende graslanden bleken er niet in te zijn opgenomen (bijv. de oranje vlakken op de kaart). Dit kan hebben geleid tot een onderschatting van het netwerkbereik. Anderzijds is in deze rekenbepaling een netwerkastand 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 Netwerkastanden en habitattypenclusters van hellingschraallanden in het Geuldal

Netwerkafstanden droge schraallanden H6110, H6210 en H6230dkr






schraallanden binnen diverse afstanden vanaf de schraallandhabitattypeclusters

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

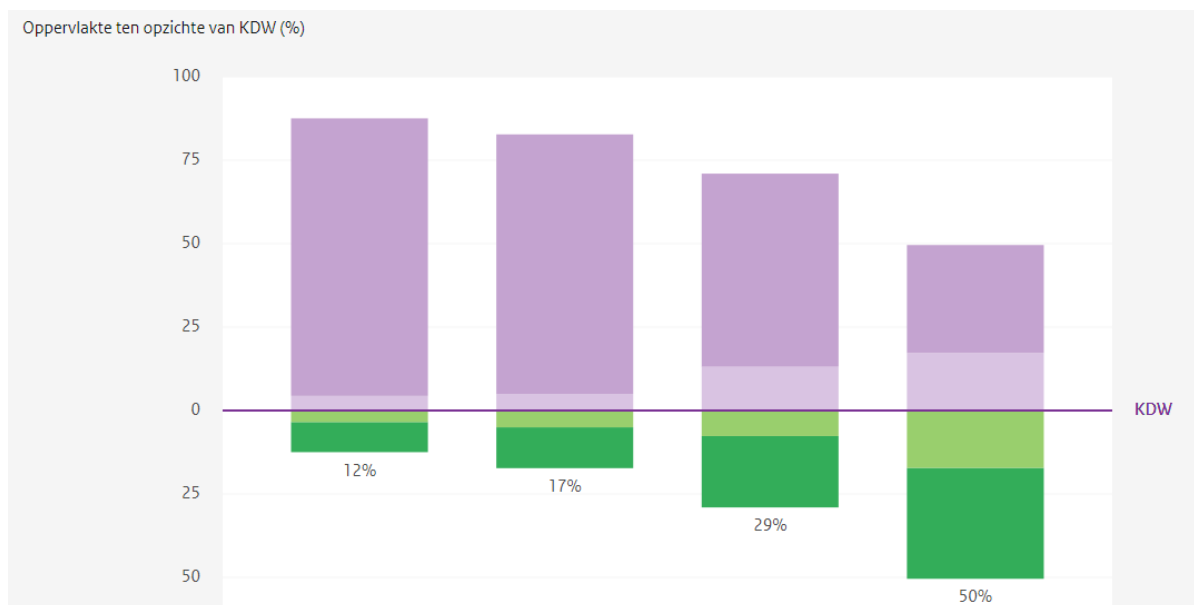
Het criterium voor "goed" in de criteria voor doelbereik is als volgt: voor *alle relevante netwerkafstanden (<250 m, 250-500 m, 500-1000 m, 1-5 km)* wordt voldaan aan de oppervlaktebehoefte van relevante sleutelgebieden (1-5 ha, 5-50 ha, 50-300 ha, 300-750 ha). Hier is geoordeeld dat het alleen "goed"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

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

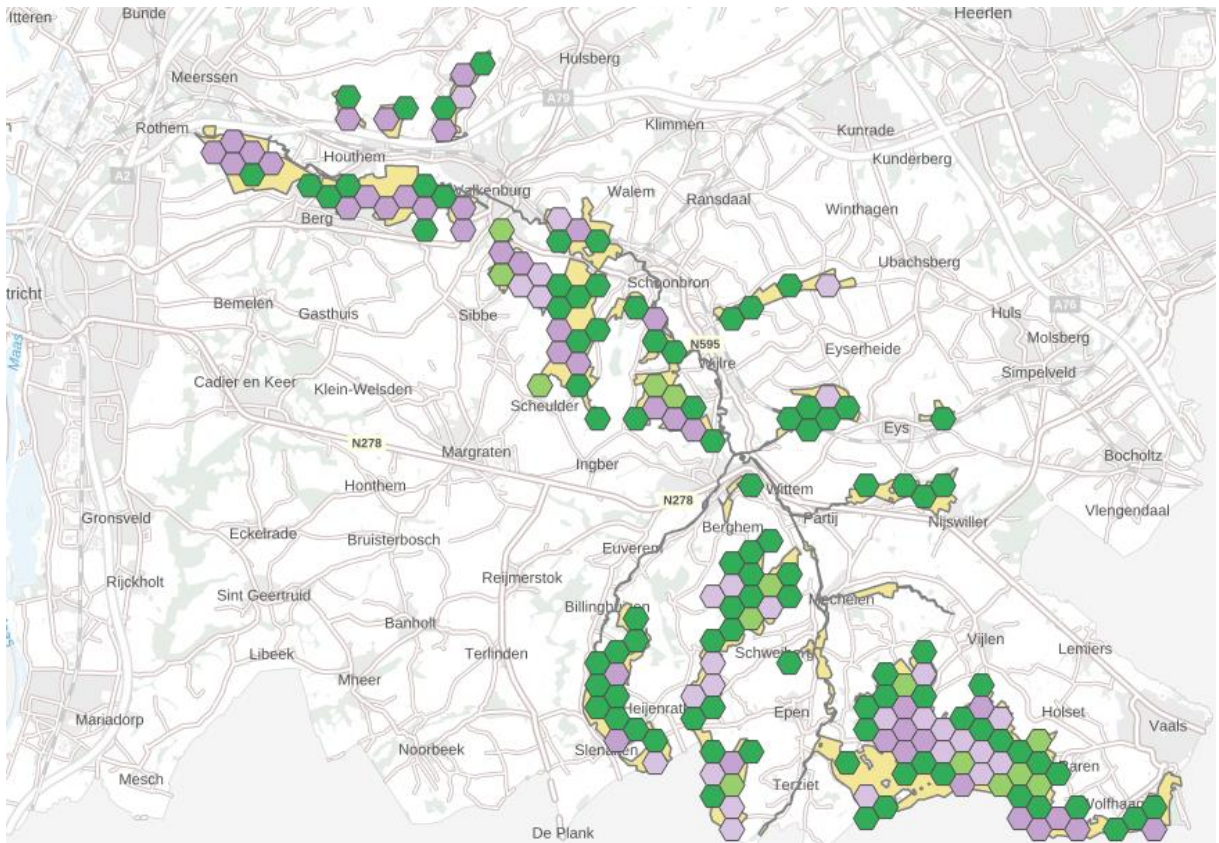
Bijlage 3. Overschrijding KDW, afstand tot de KDW per habitatype of leefgebied

-  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)

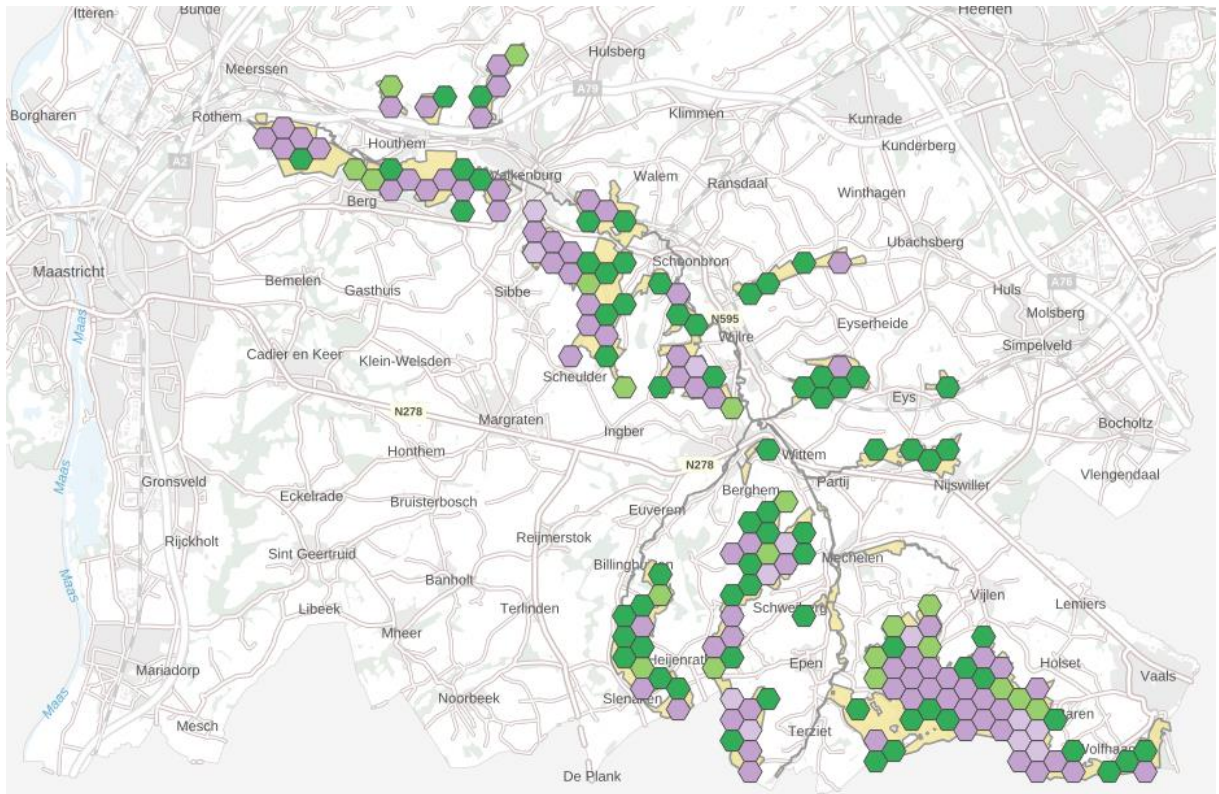
Bijlage 3.1 Overschrijding KDW voor alle habitatypen



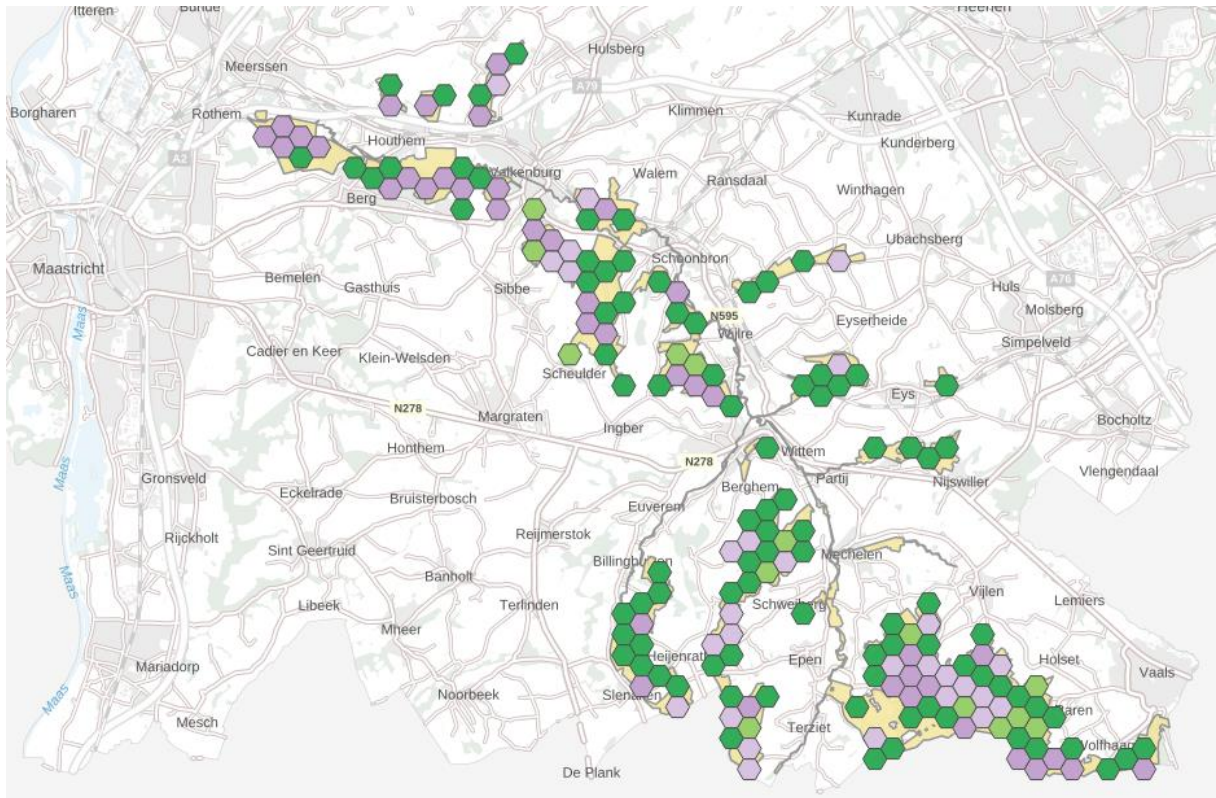
Figuur 2 Overschrijding KDW in de tijd voor alle habitatypen. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figur 3 Overschrijding KDW voor alle habitattypen in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

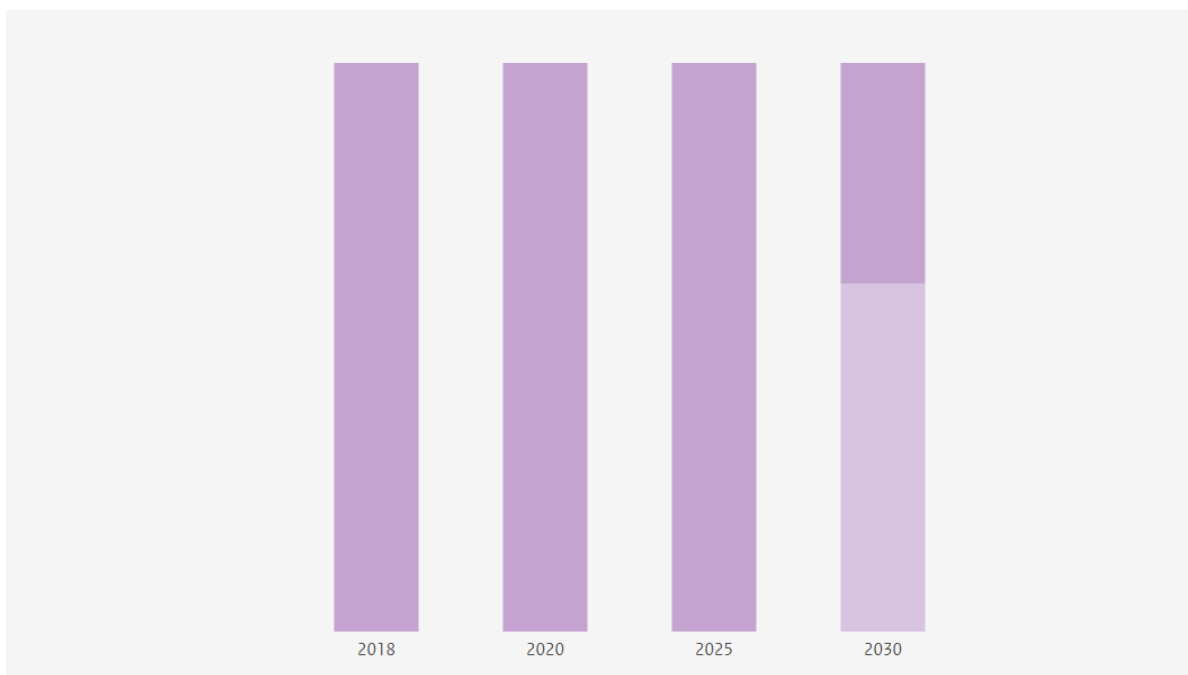


Figur 4 Overschrijding KDW voor alle habitattypen in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

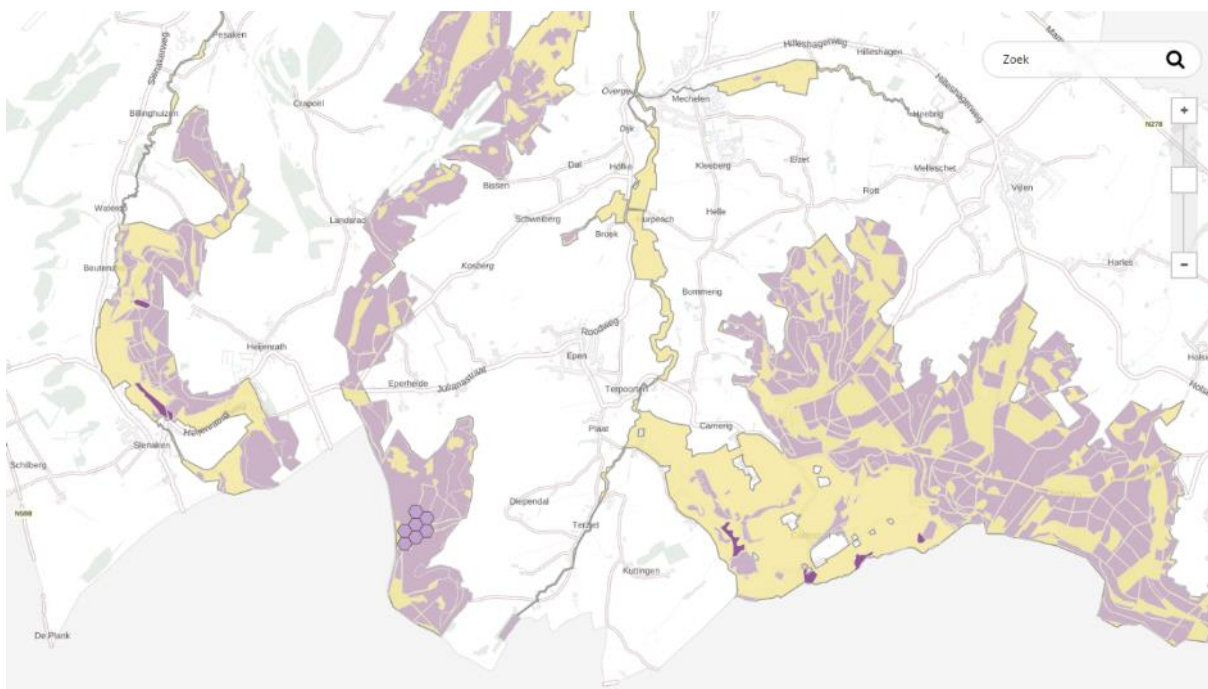


Figur 5 Overschrijding KDW voor alle habitattypen in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

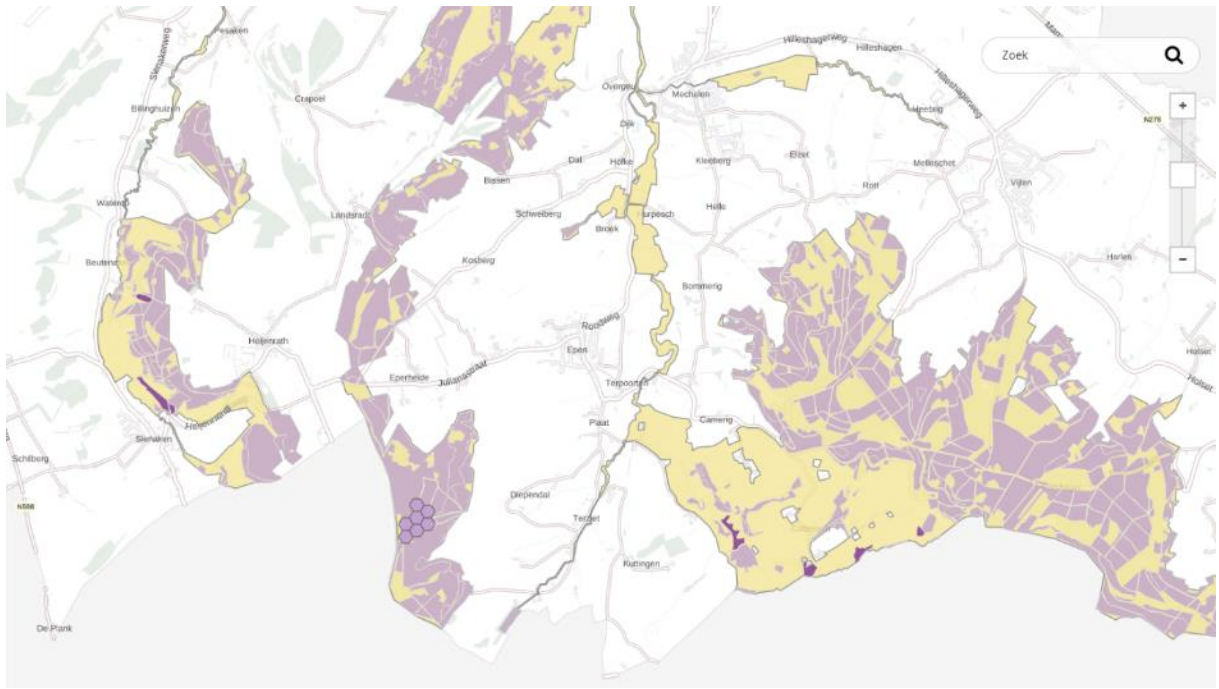
Bijlage 3.2 Overschrijding KDW voor habitattype H4030 Droge heiden



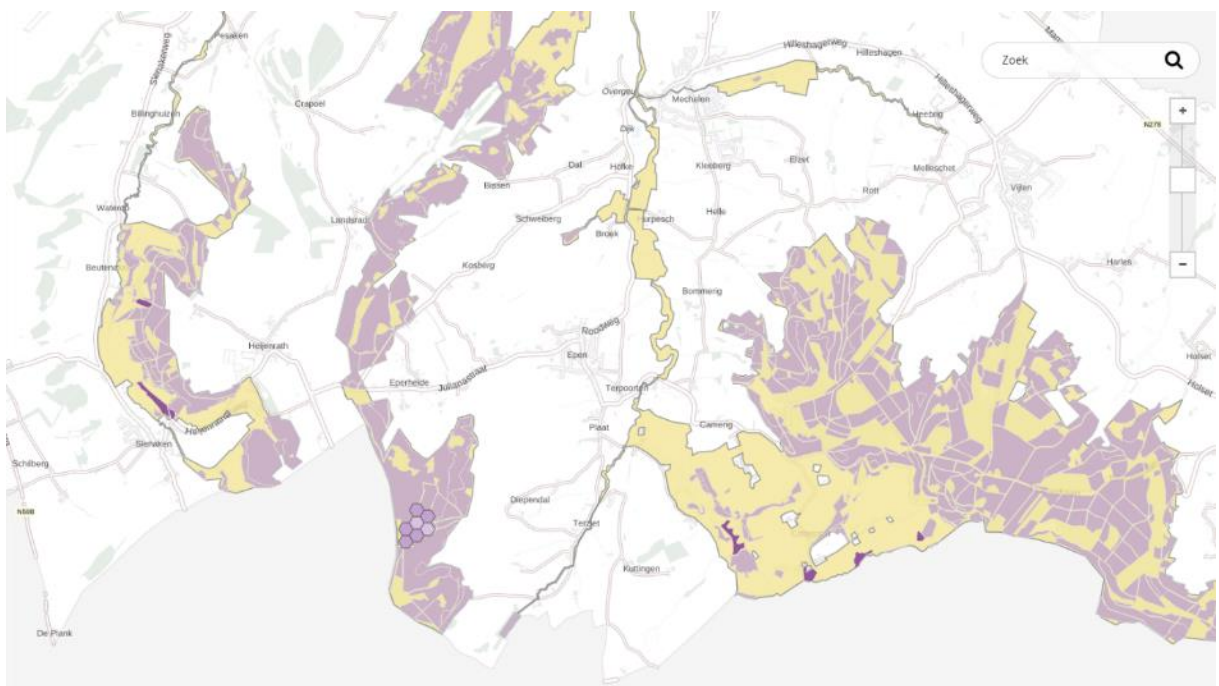
Figuur 6 Overschrijding KDW in de tijd voor habitattype H4030 Droge heiden. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 7 Overschrijding KDW voor habitattype H4030 Droge heiden in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

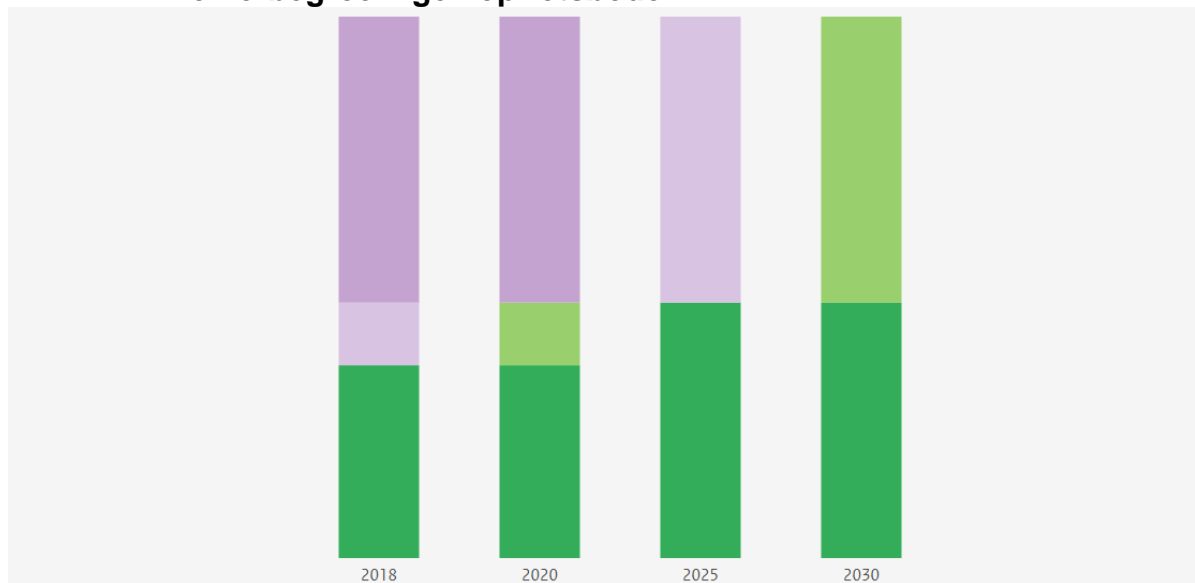


Figuur 8 Overschrijding KDW voor habitattype H4030 Droge heiden in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

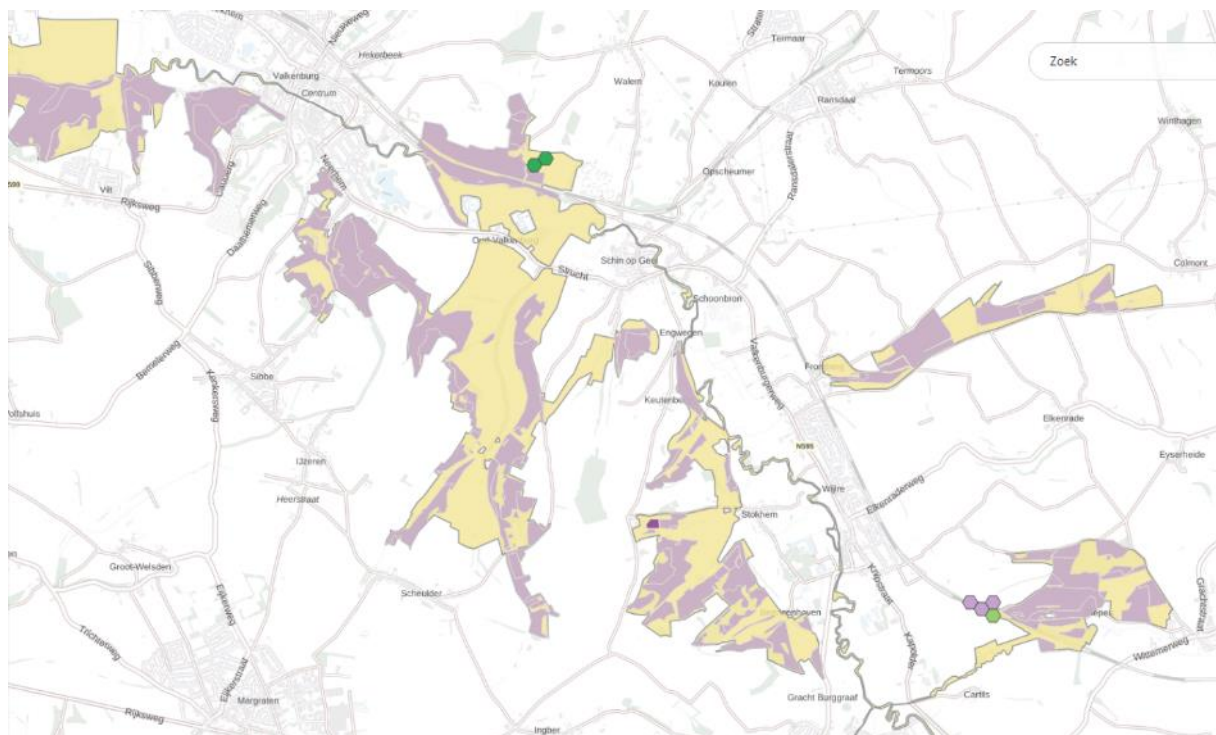


Figuur 9 Overschrijding KDW voor habitattype H4030 Droge heiden in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

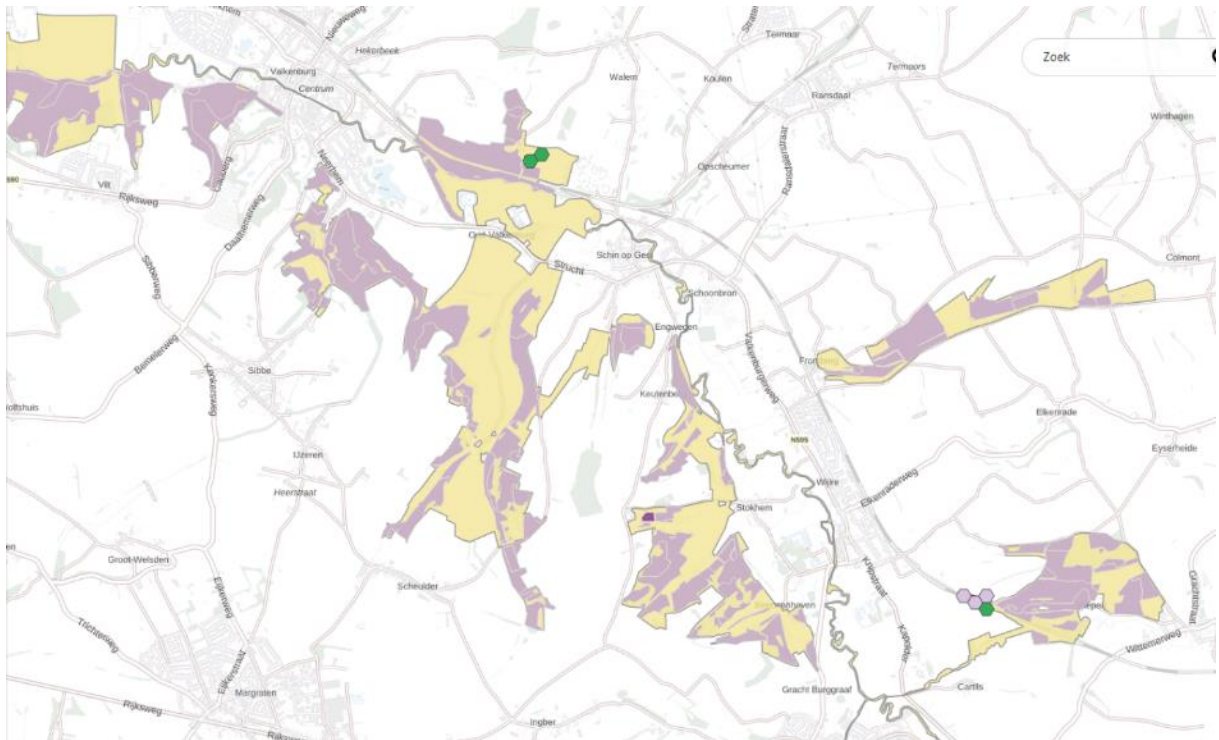
Bijlage 3.3 Overschrijding KDW voor habitattype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodembodem



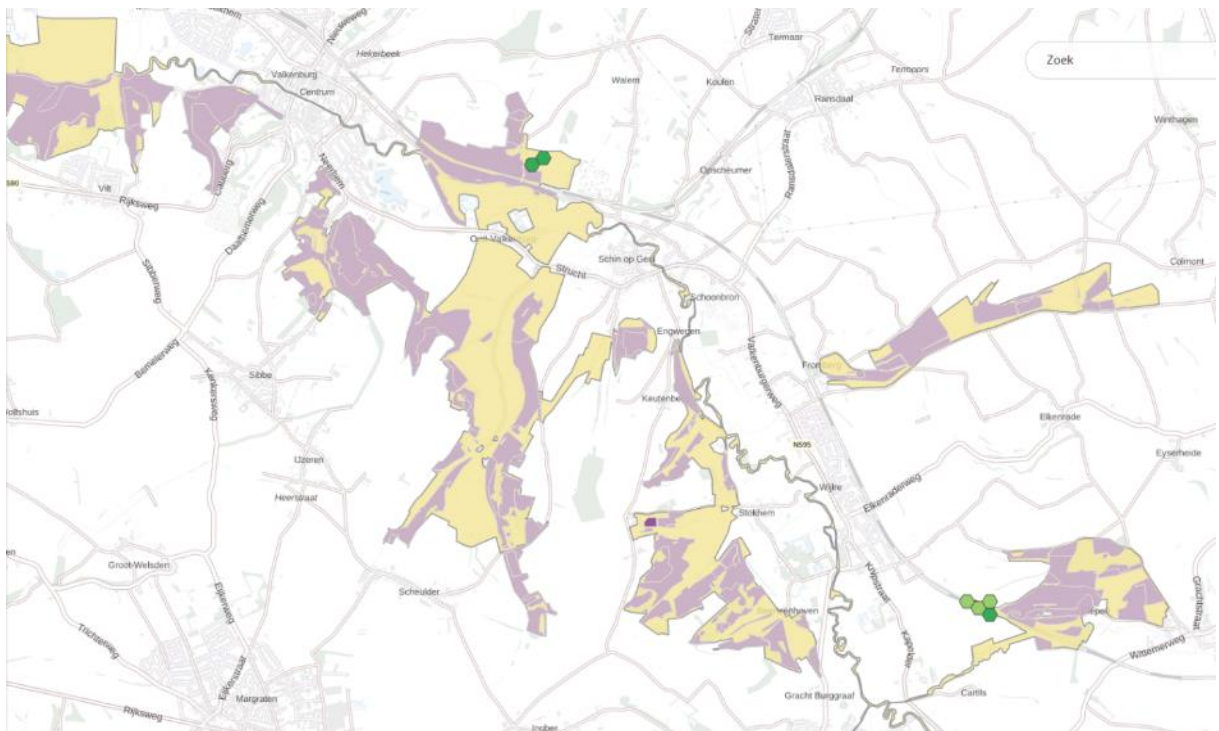
Figuur 10 Overschrijding KDW in de tijd voor habitattype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodembodem.
Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 11 Overschrijding KDW voor habitattype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodembodem in 2020.
Bron: AERIUS Monitor 2022.

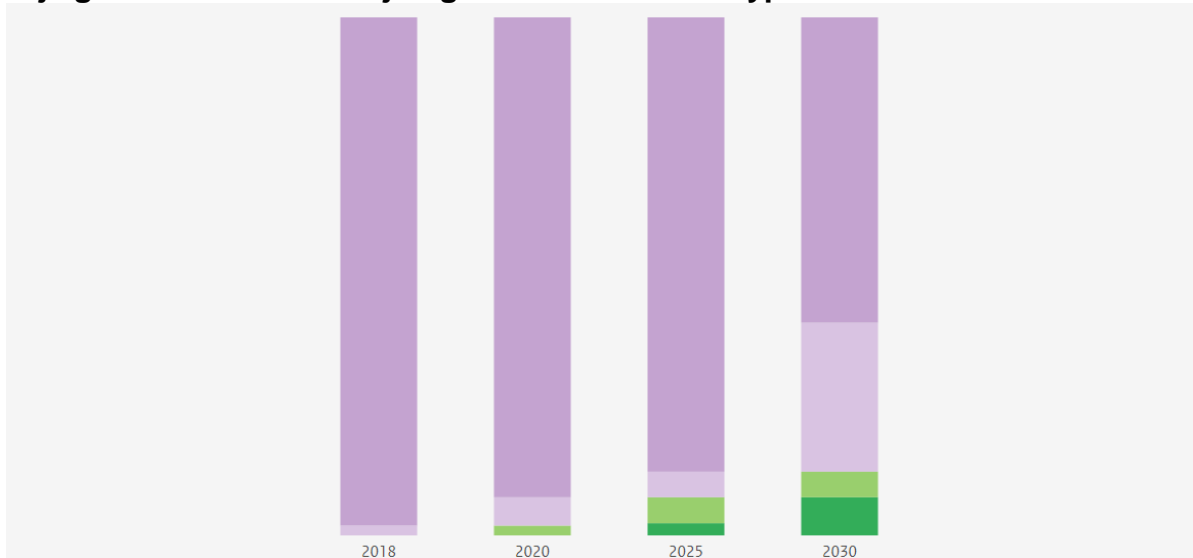


Figuur 12 Overschrijding KDW voor habitattyp*H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem in 2025.
Bron: AERIUS Monitor 2022.

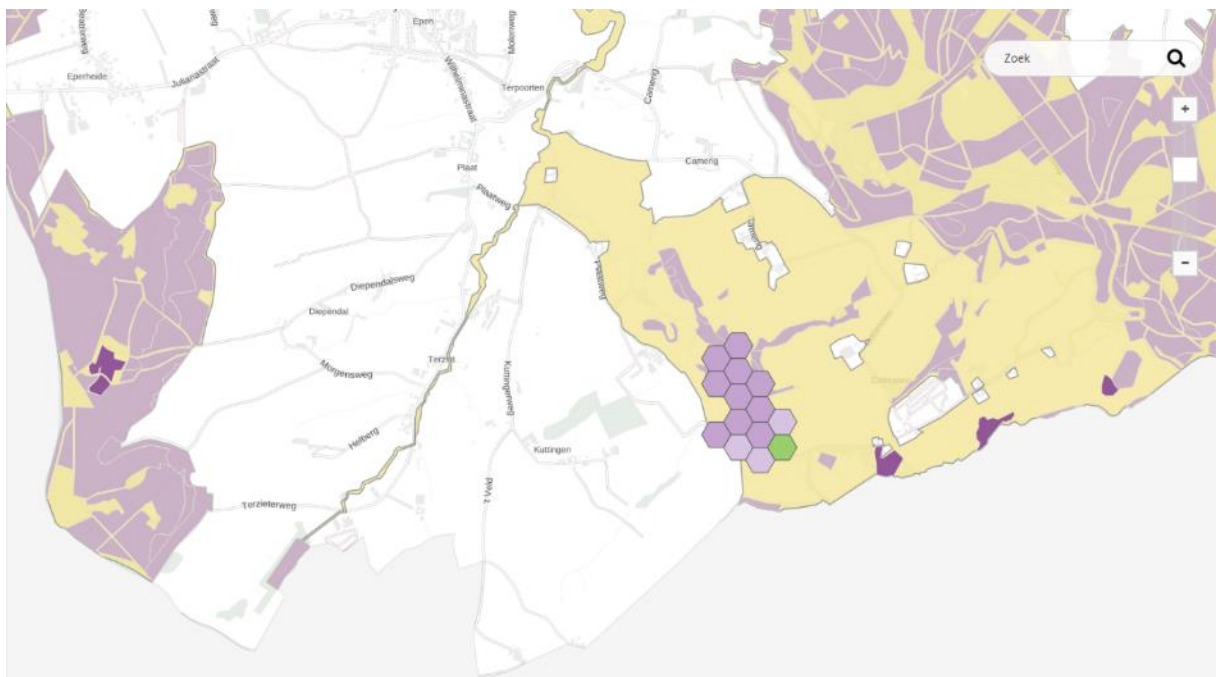


Figuur 13 Overschrijding KDW voor habitattyp*H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem in 2030.
Bron: AERIUS Monitor 2022.

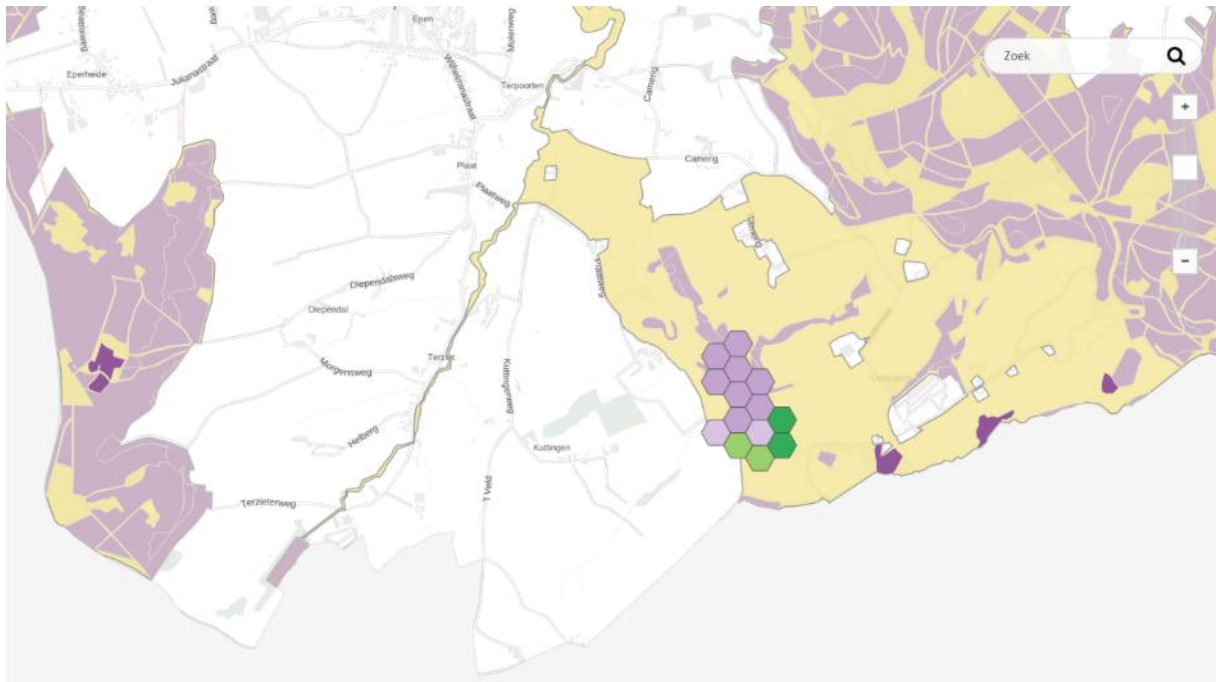
Bijlage 3.4 Overschrijding KDW voor habitattype H6130 Zinkweiden



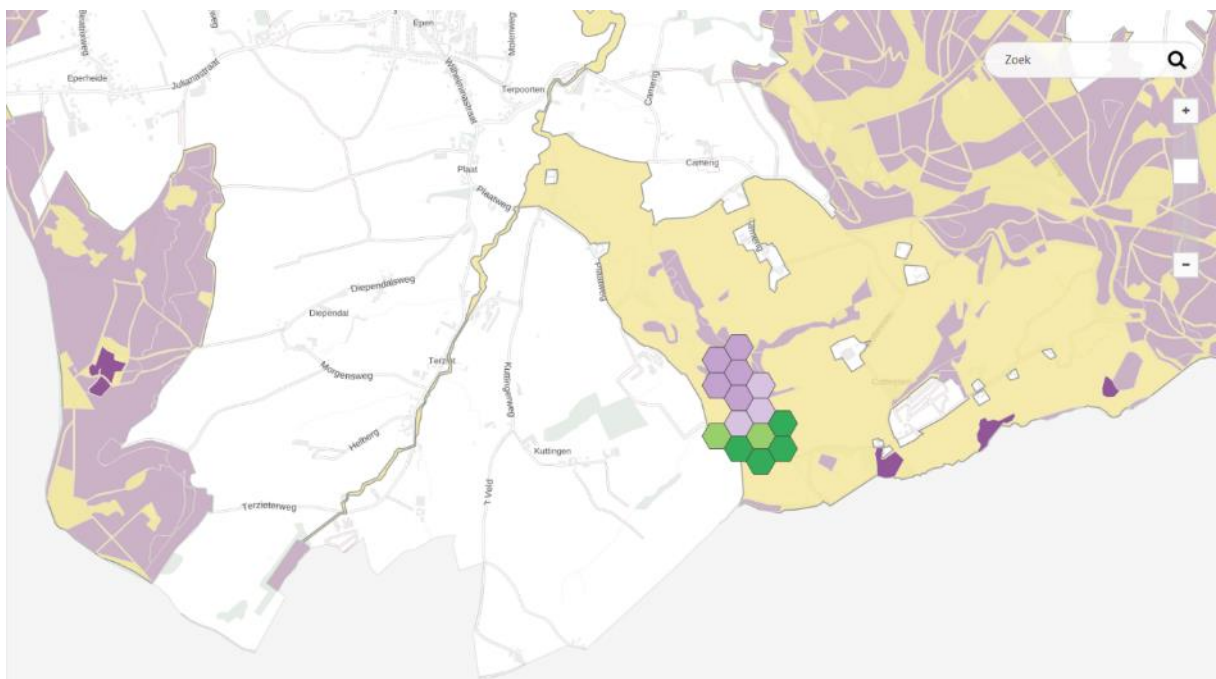
Figuur 14 Overschrijding KDW in de tijd voor habitattype H6130 Zinkweiden. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 15 Overschrijding KDW voor habitattype H6130 Zinkweiden in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

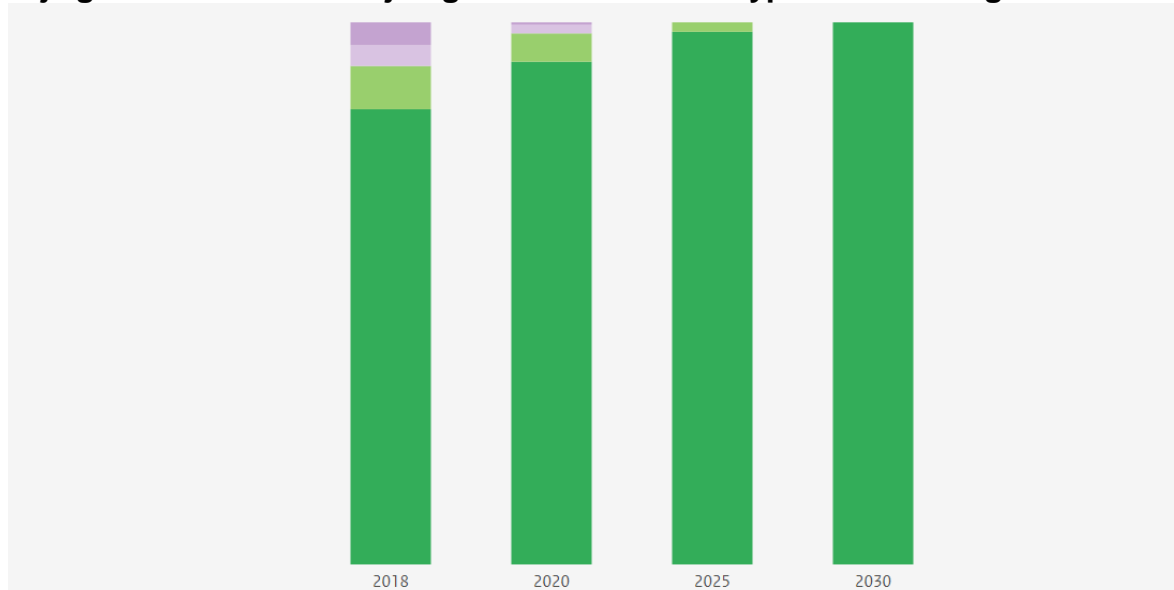


Figuur 16 Overschrijding KDW voor habitattype H6130 Zinkweiden in **2025**. Bron: AERIUS Monitor 2022.

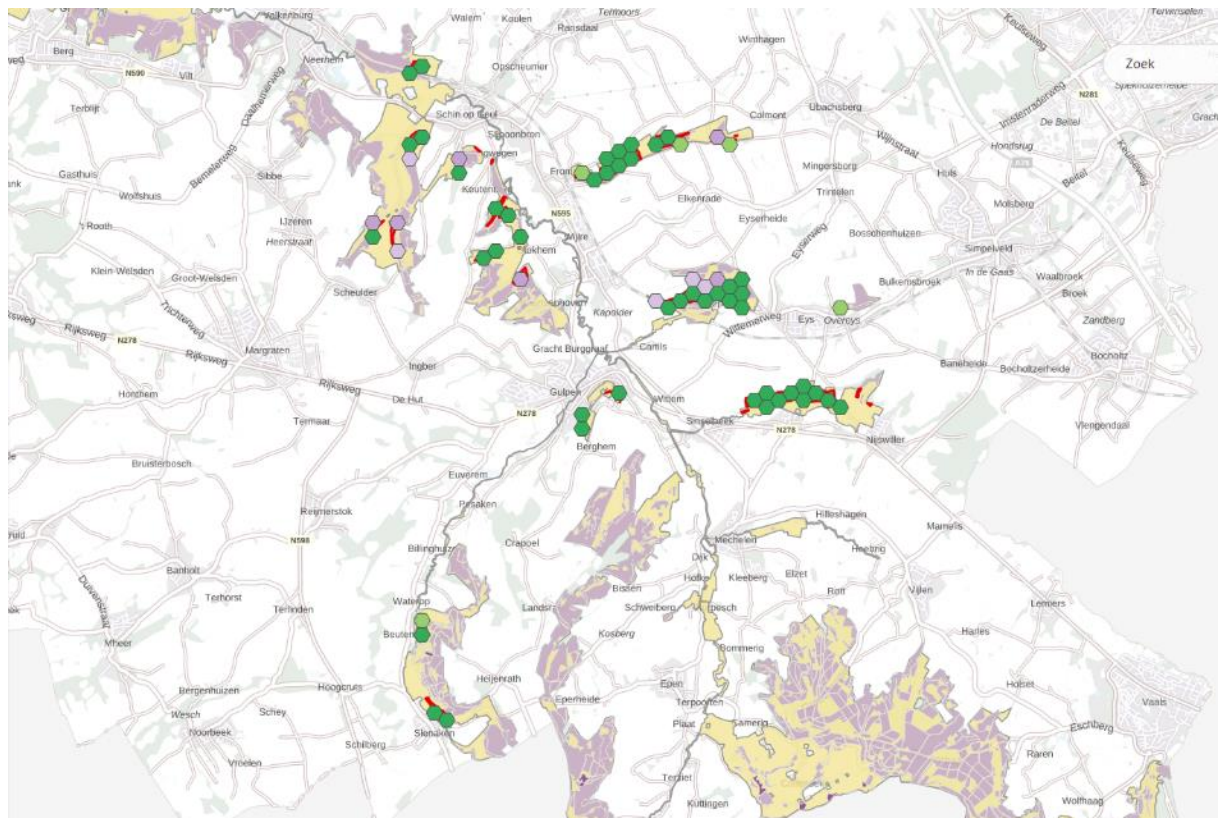


Figuur 17 Overschrijding KDW voor habitattype H6130 Zinkweiden in **2030**. Bron: AERIUS Monitor 2022.

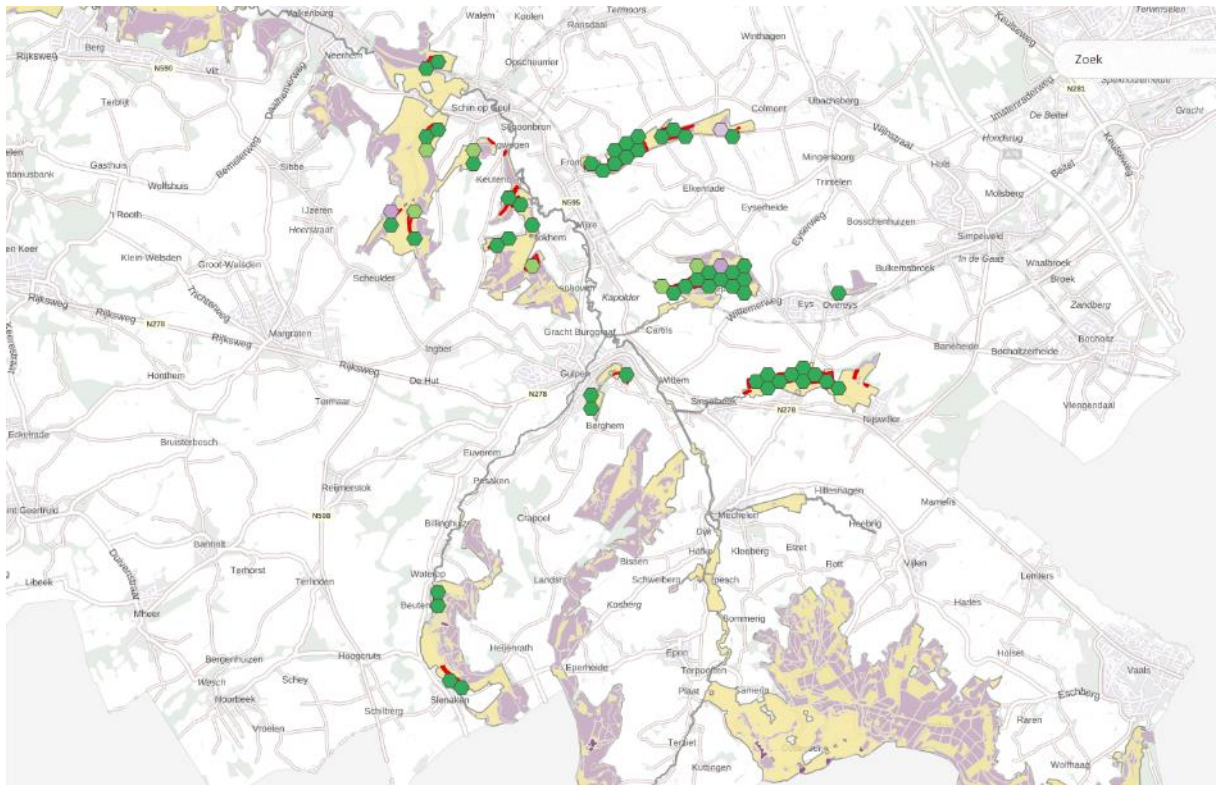
Bijlage 3.5 Overschrijding KDW voor habitatype H6210 Kalkgraslanden



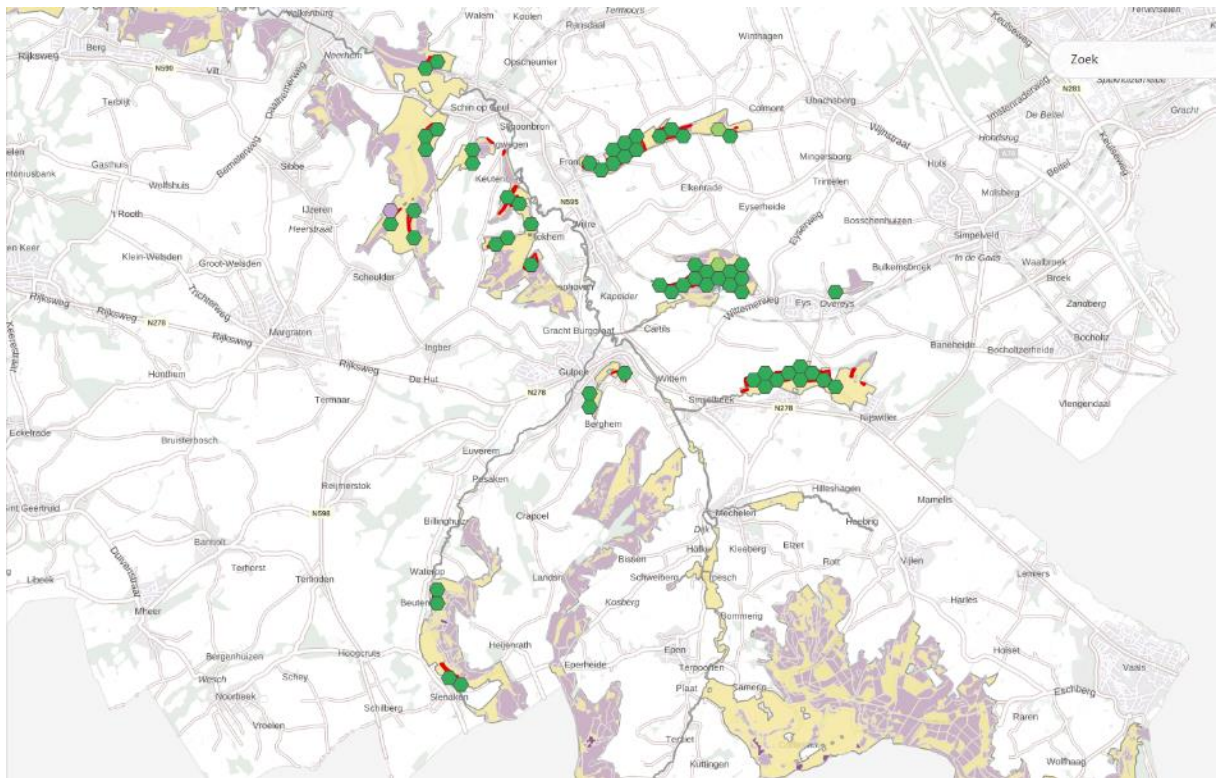
Figuur 18 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H6210 Kalkgraslanden. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 19 Overschrijding KDW voor habitatype H6210 Kalkgraslanden in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

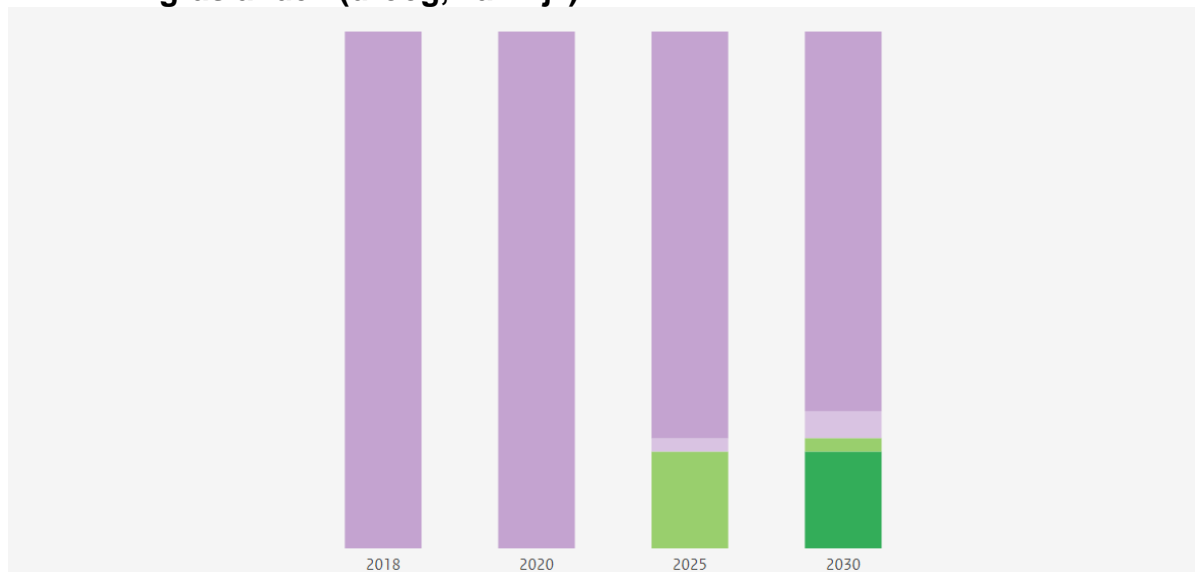


Figuur 20 Overschrijding KDW voor habitattypen H6210 Kalkgraslanden in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

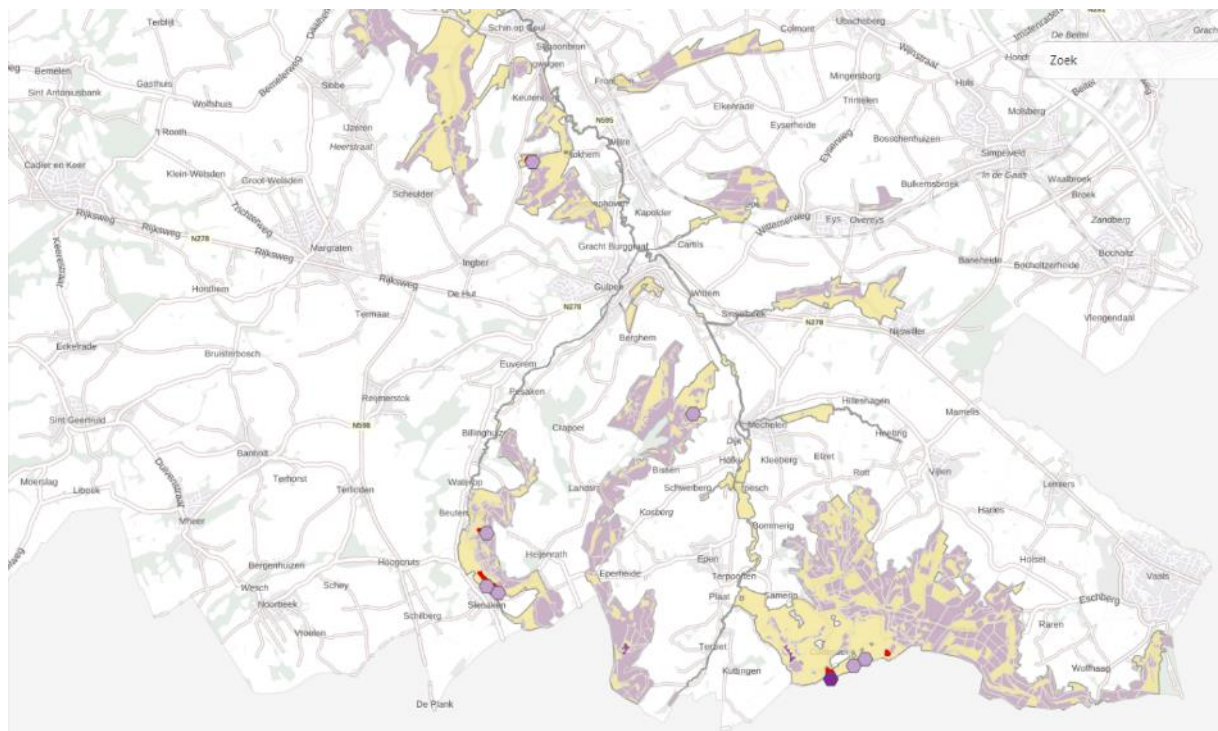


Figuur 21 Overschrijding KDW voor habitattypen H6210 Kalkgraslanden in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

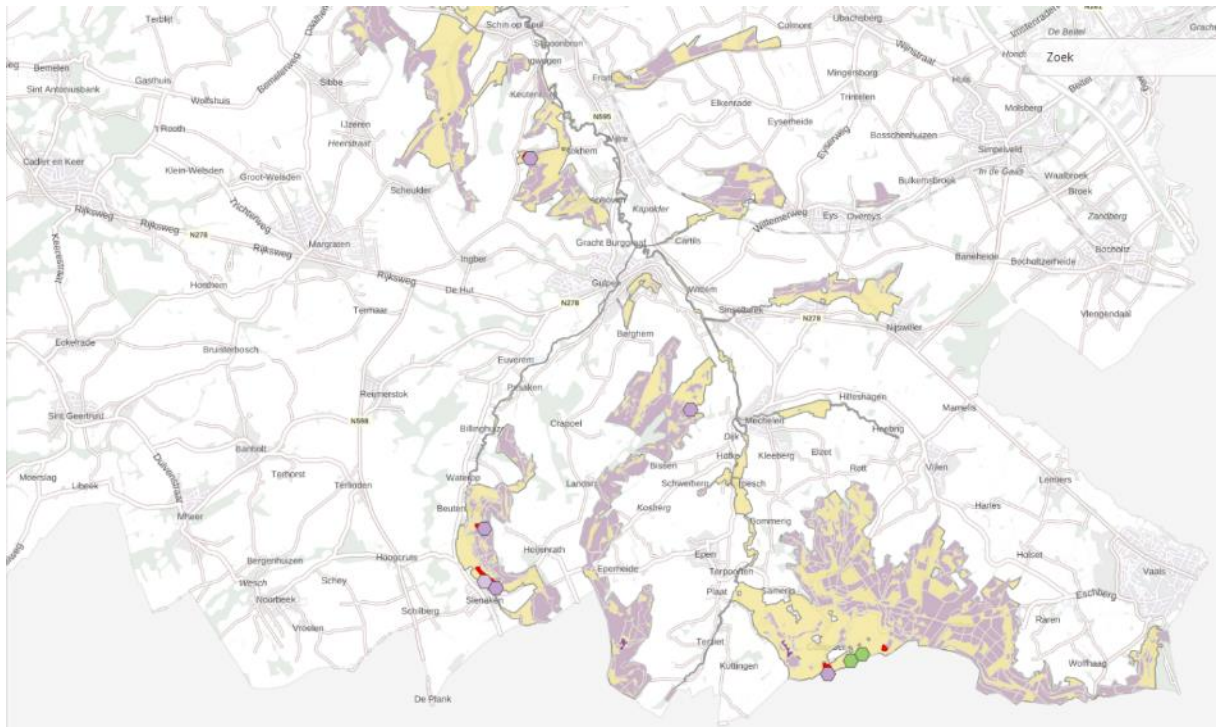
Bijlage 3.6 Overschrijding KDW voor habitattype *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk)



Figuur 22 Overschrijding KDW in de tijd voor habitattype *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk). Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 23 Overschrijding KDW voor habitattype *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

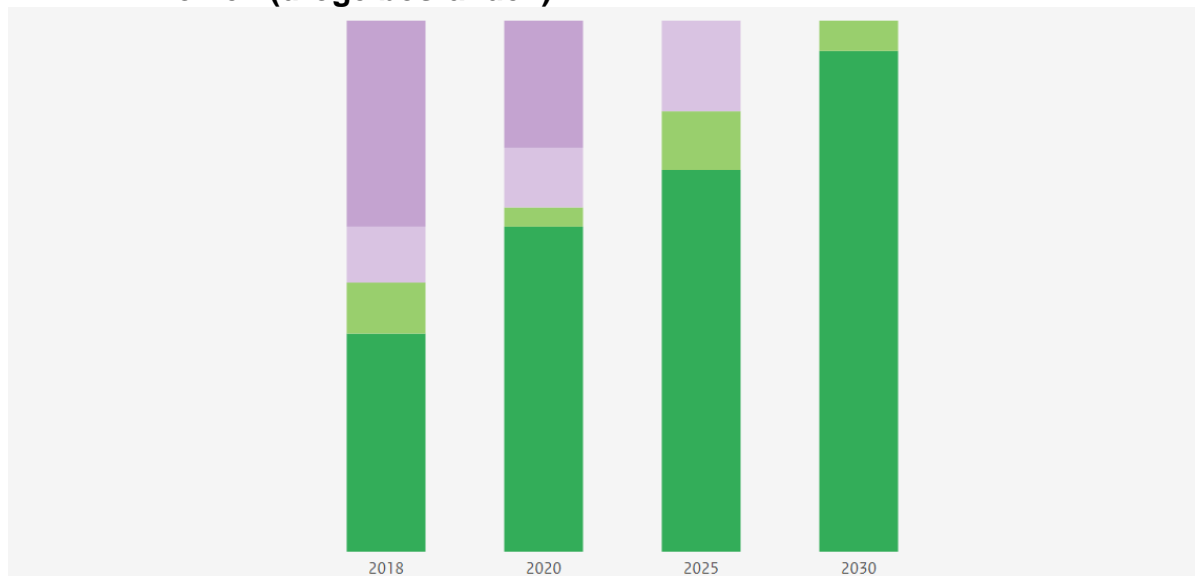


Figuur 24 Overschrijding KDW voor habitattype *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk) in **2025**. Bron: AERIUS Monitor 2022.

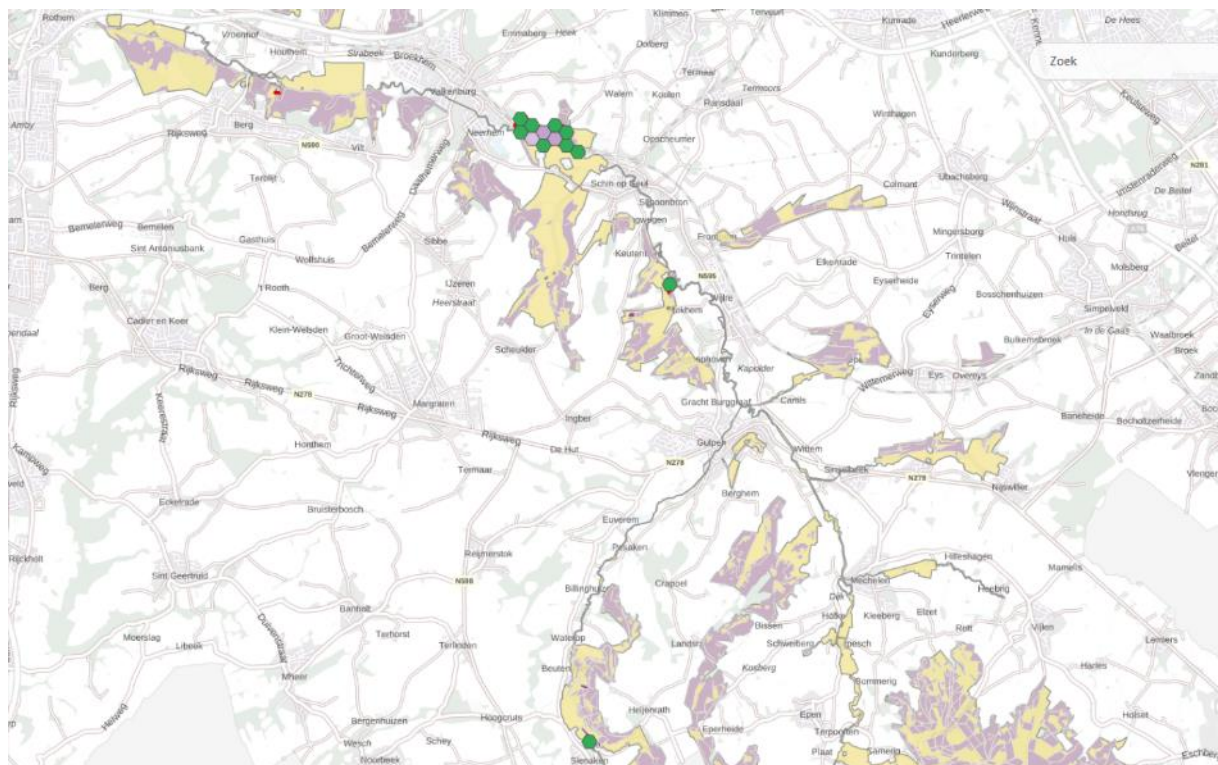


Figuur 25 Overschrijding KDW voor habitattype *H6230dkr Heischrale graslanden (droog, kalkrijk) in **2030**. Bron: AERIUS Monitor 2022.

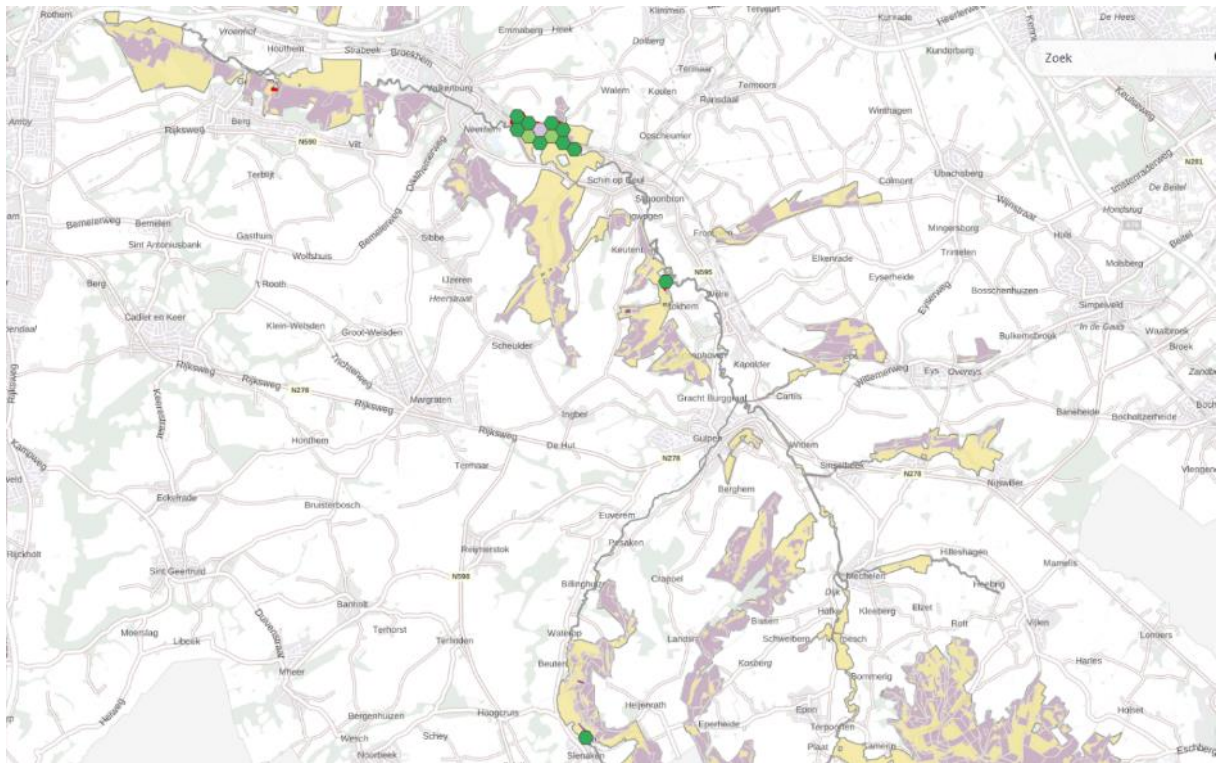
Bijlage 3.7 Overschrijding KDW voor habitatype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)



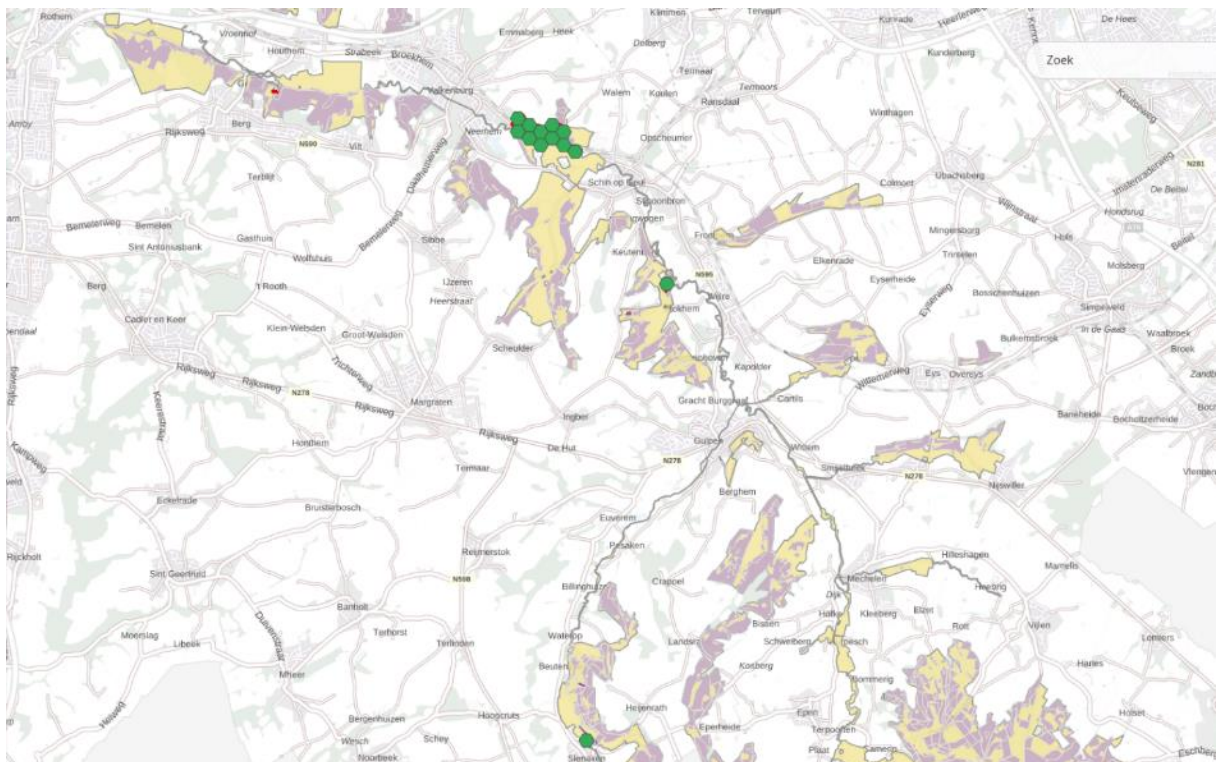
Figuur 26 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden).
Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 27 Overschrijding KDW voor habitatype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) in 2020.
Bron: AERIUS Monitor 2022.

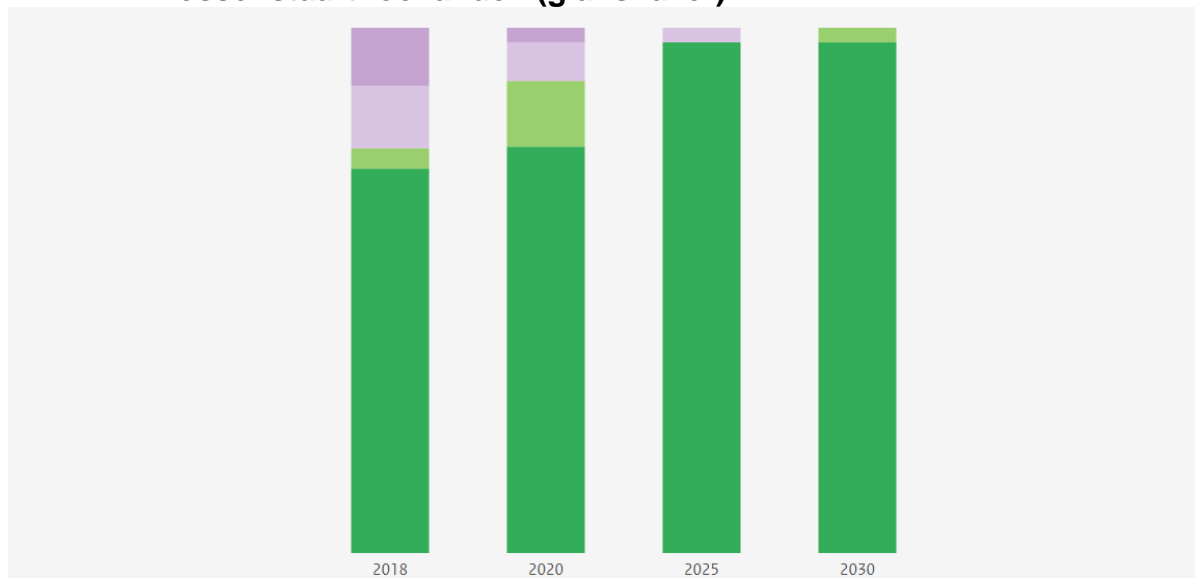


Figuur 28 Overschrijding KDW voor habitattype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) in 2025.
Bron: AERIUS Monitor 2022.

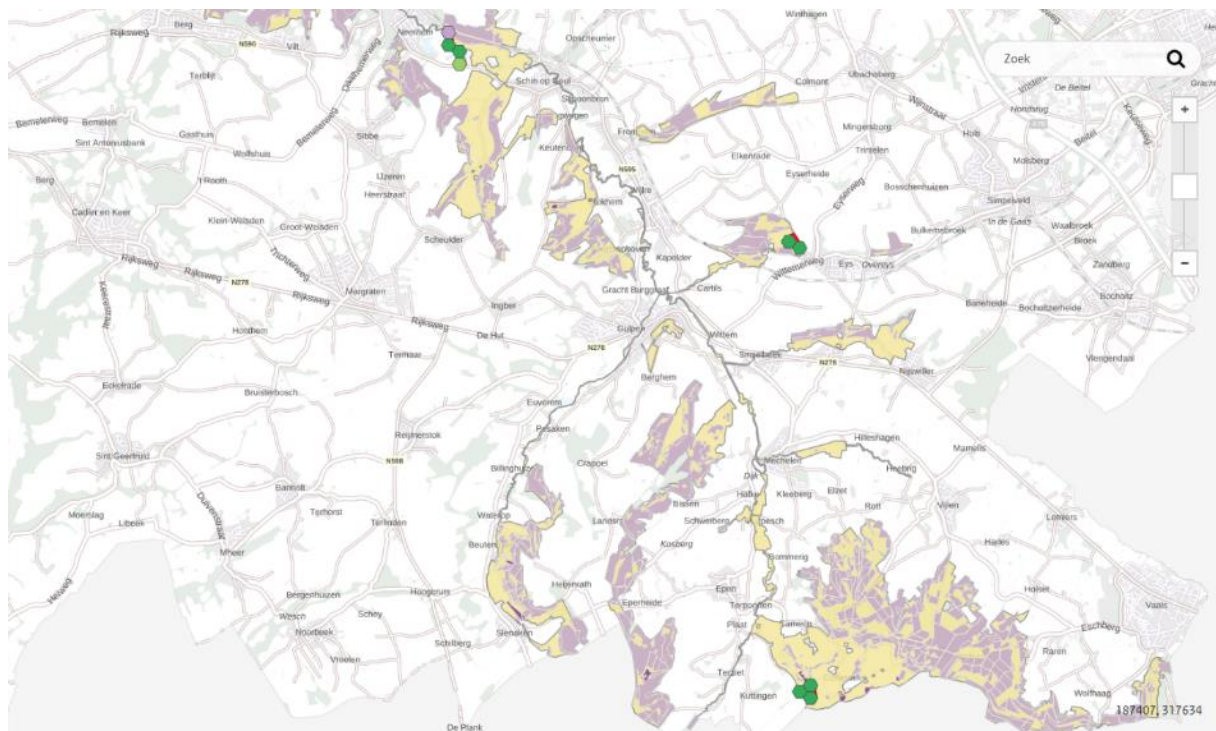


Figuur 29 Overschrijding KDW voor habitattype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) in 2030.
Bron: AERIUS Monitor 2022.

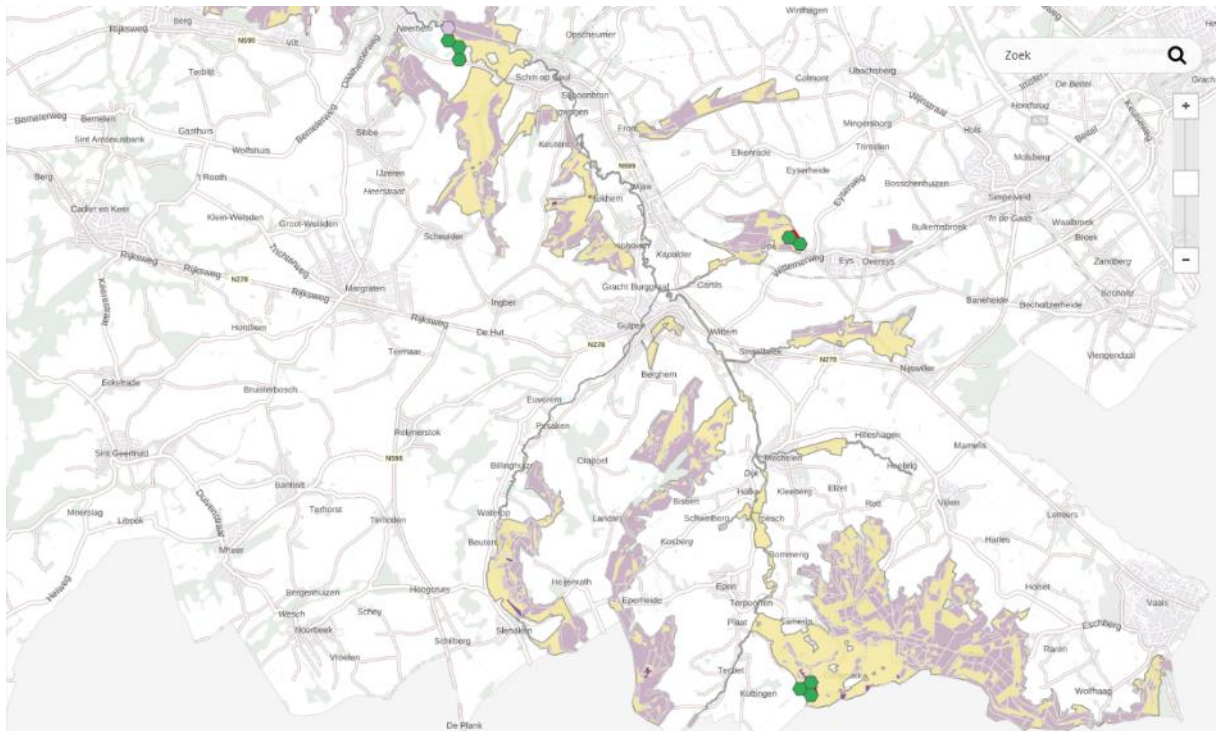
Bijlage 3.8 Overschrijding KDW voor habitattype H6510A Glanshaver- en vossenstaartheilanden (glanshaver)



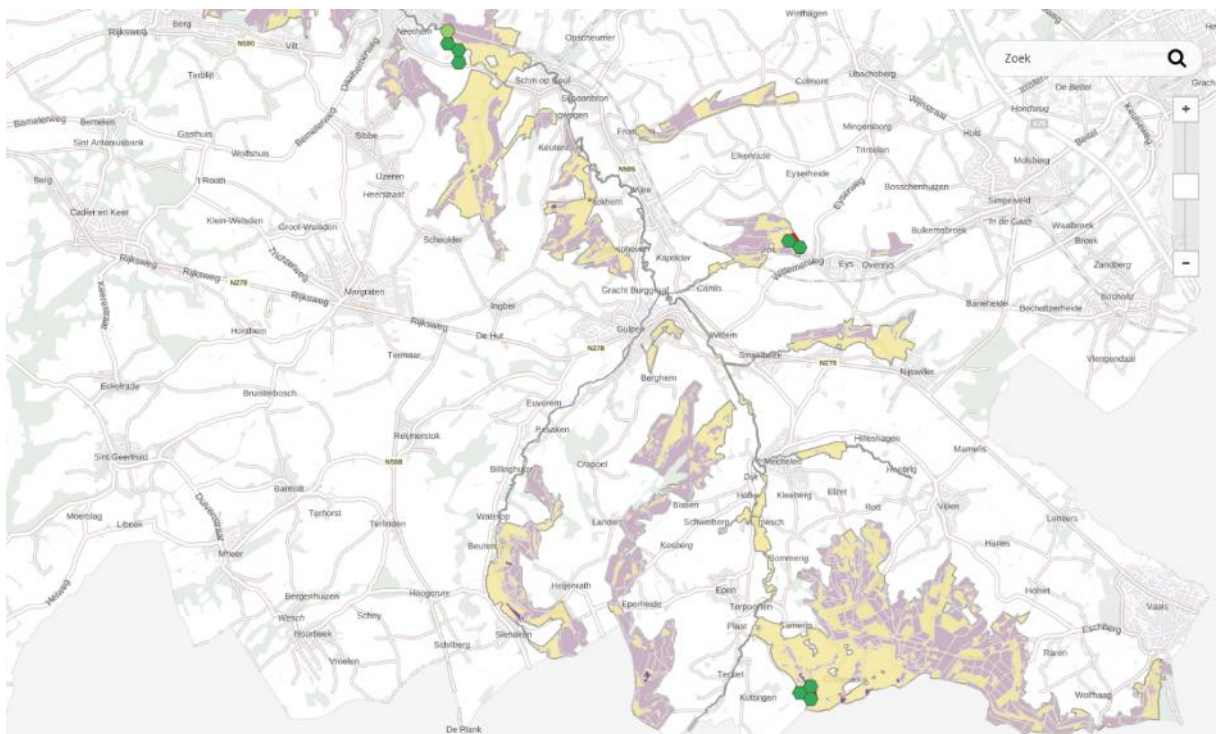
Figuur 30 Overschrijding KDW in de tijd voor habitattype H6510A Glanshaver- en vossenstaartheilanden (glanshaver). Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 31 Overschrijding KDW voor habitattype H6510A Glanshaver- en vossenstaartheilanden (glanshaver) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

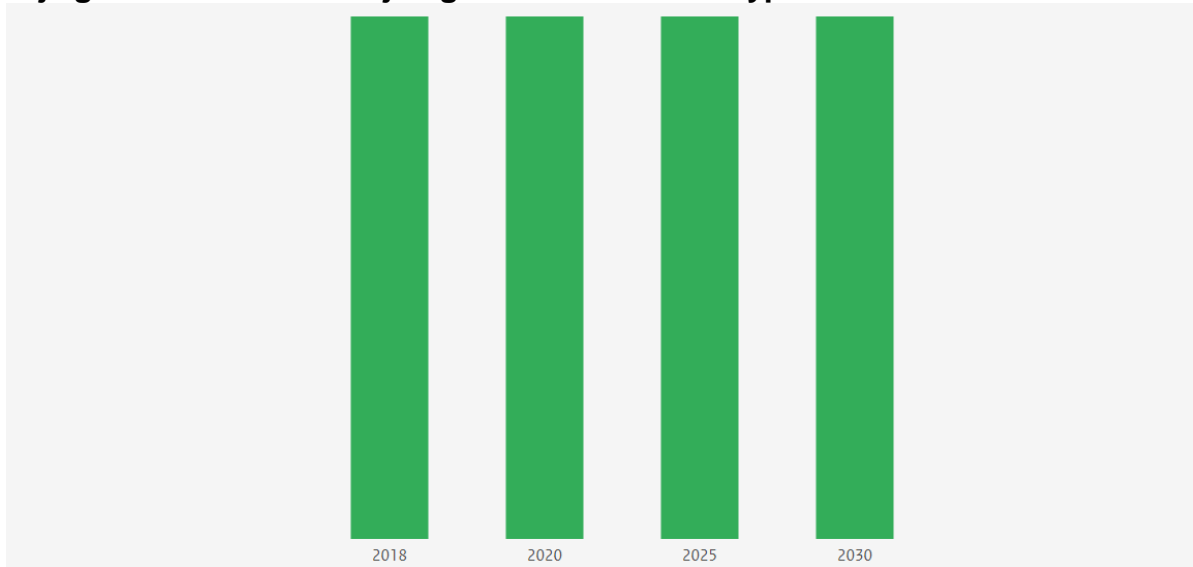


Figuur 32 Overschrijding KDW voor habitattype H6510A Glanshaver- en vossenstaartheilanden (glanshaver) in **2025**. Bron: AERIUS Monitor 2022.

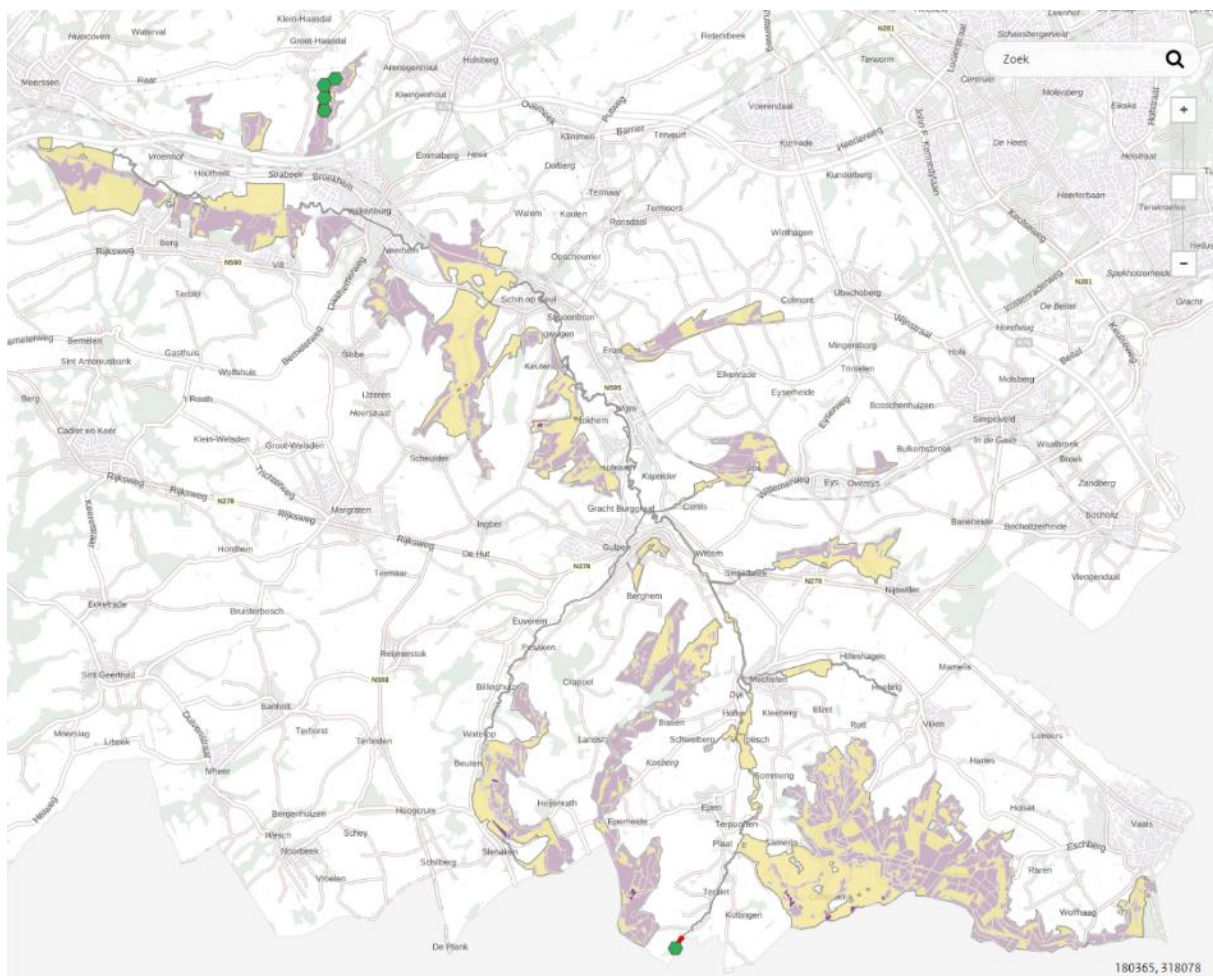


Figuur 33 Overschrijding KDW voor habitattype H6510A Glanshaver- en vossenstaartheilanden (glanshaver) in **2030**. Bron: AERIUS Monitor 2022.

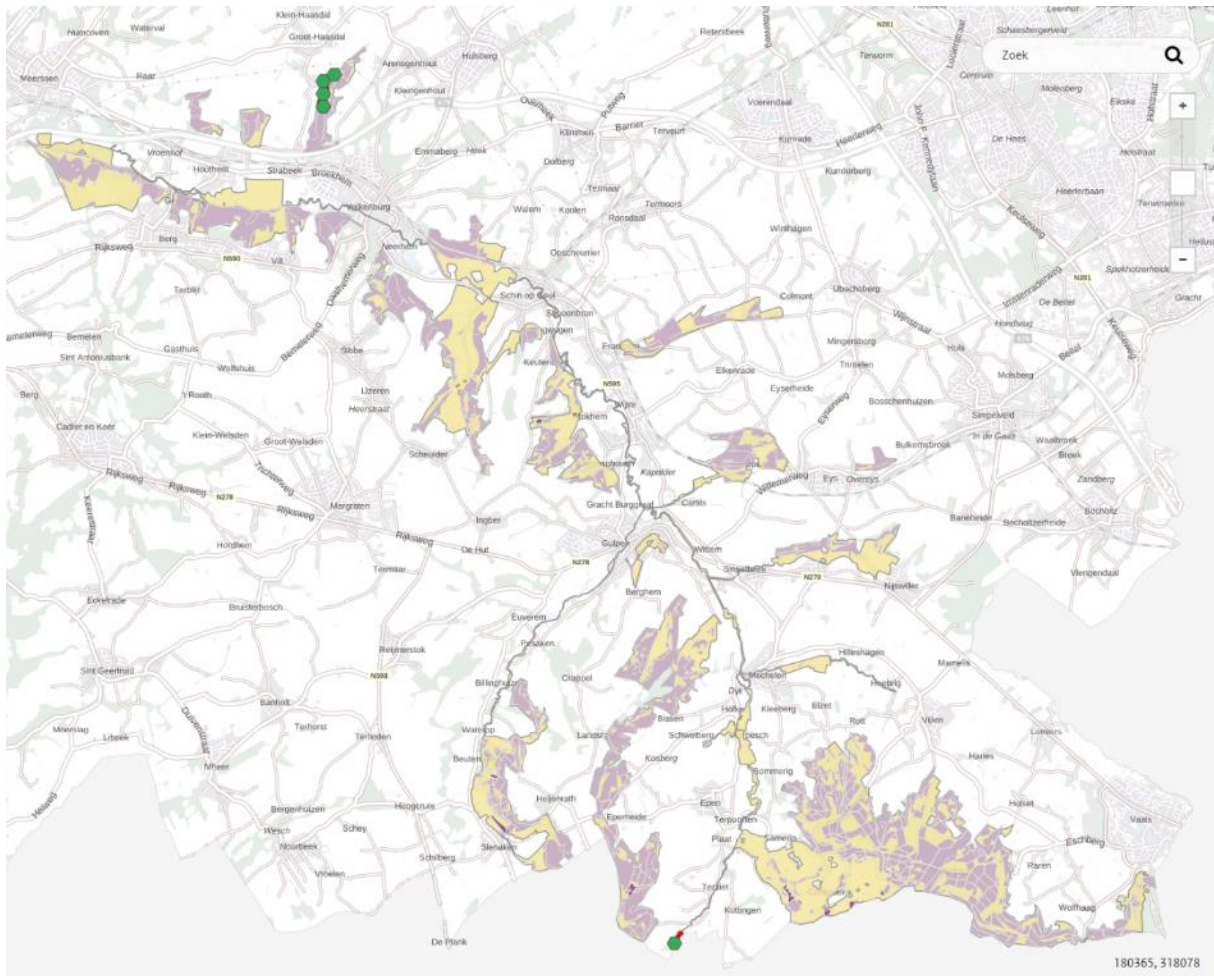
Bijlage 3.9 Overschrijding KDW voor habitatype H7220 Kalktufbronnen



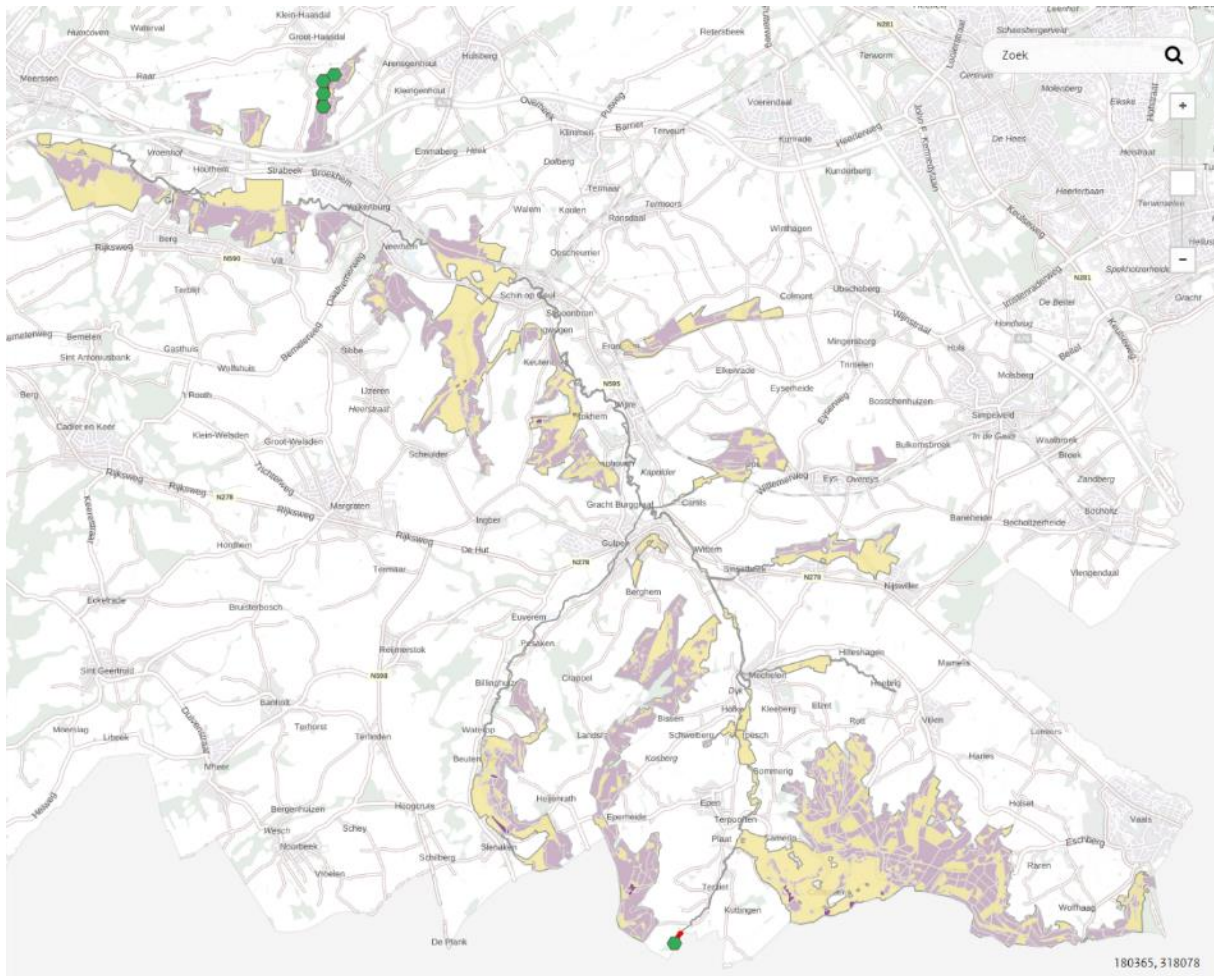
Figuur 34 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype *H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodem. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 35 Overschrijding KDW voor habitatype H7220 Kalktufbronnen in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

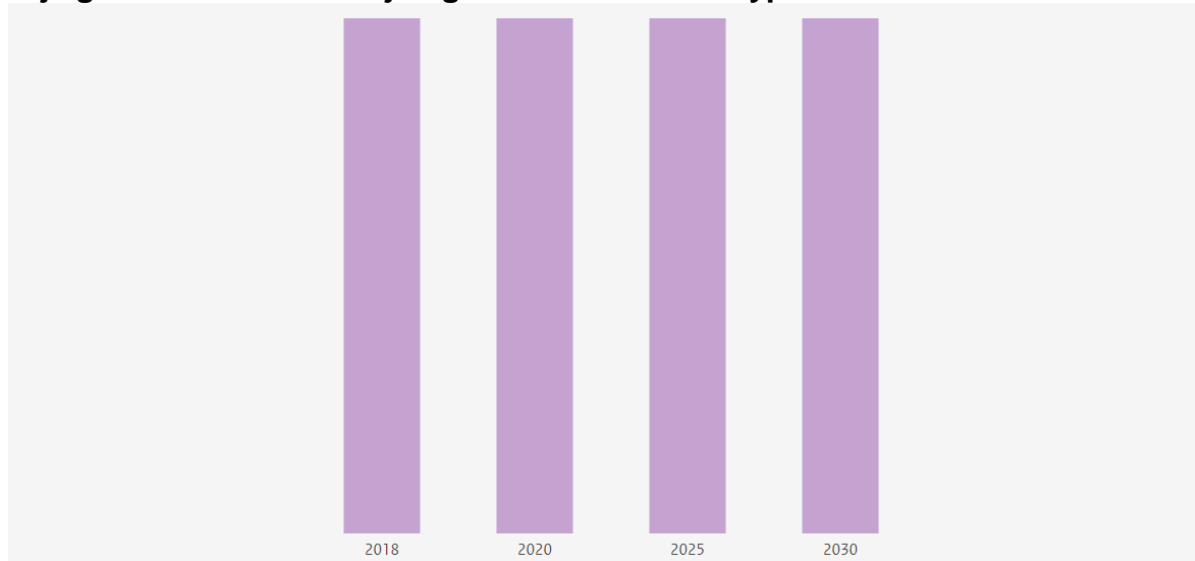


Figuur 36 Overschrijding KDW voor habitattypen H7220 Kalktuffbronnen in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

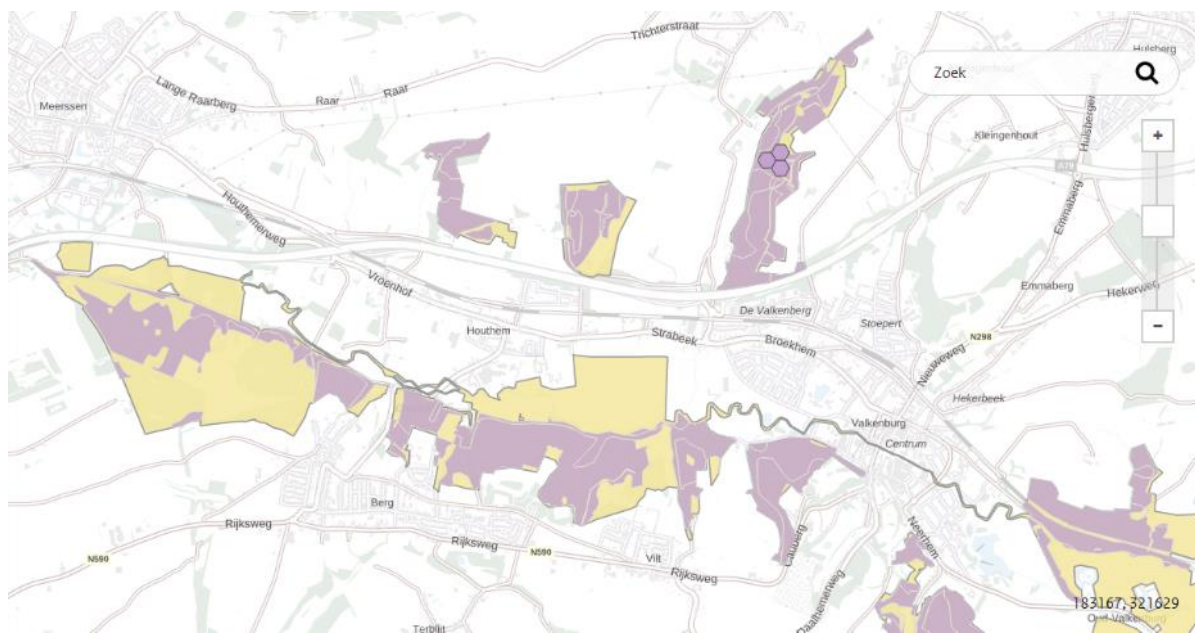


Figuur 37 Overschrijding KDW voor habitattypen H7220 Kalktuffbronnen in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

Bijlage 3.10 Overschrijding KDW voor habitattype H7230 Kalkmoerassen



Figuur 38 Overschrijding KDW in de tijd voor habitattype H7230 Kalkmoerassen. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 39 Overschrijding KDW voor habitattype H7230 Kalkmoerassen in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

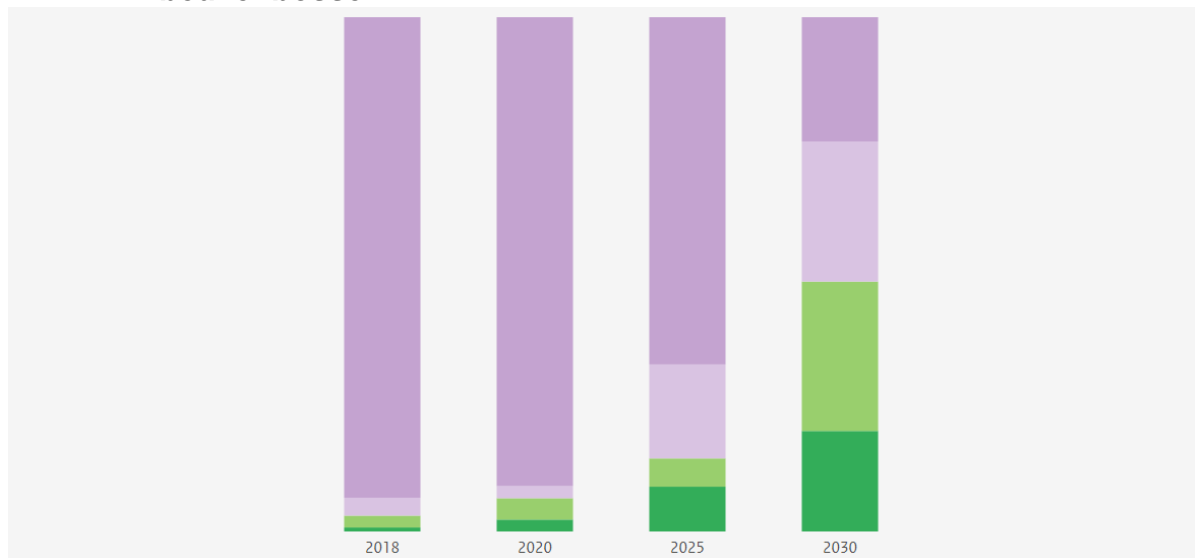


Figuur 40 Overschrijding KDW voor habitattype H7230 Kalkmoerassen in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

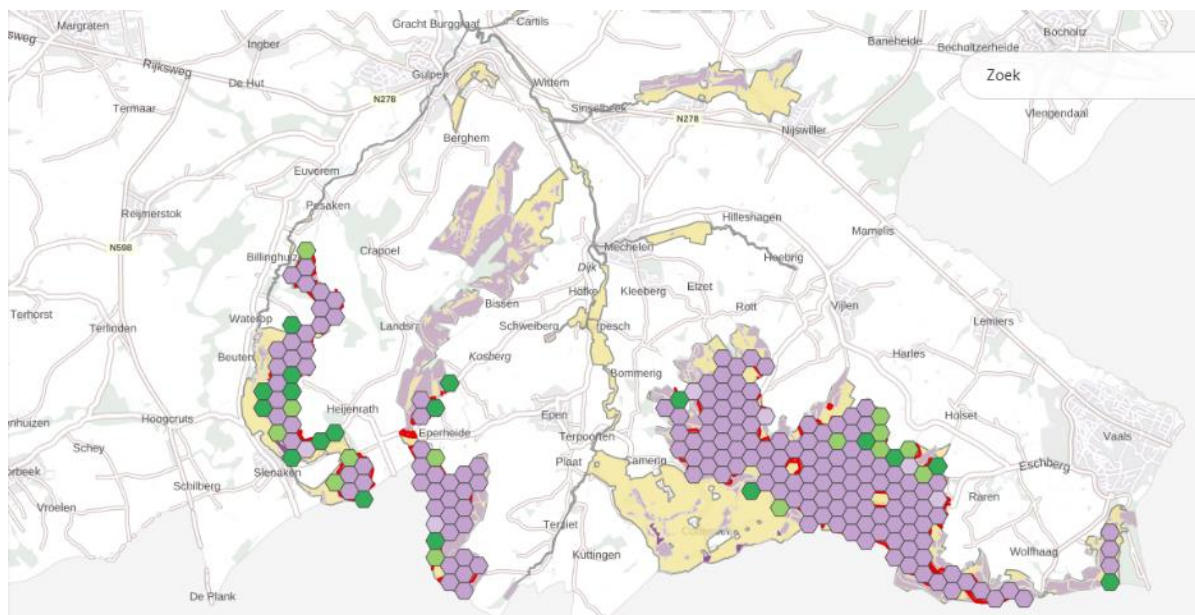


Figuur 41 Overschrijding KDW voor habitattype H7230 Kalkmoerassen in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

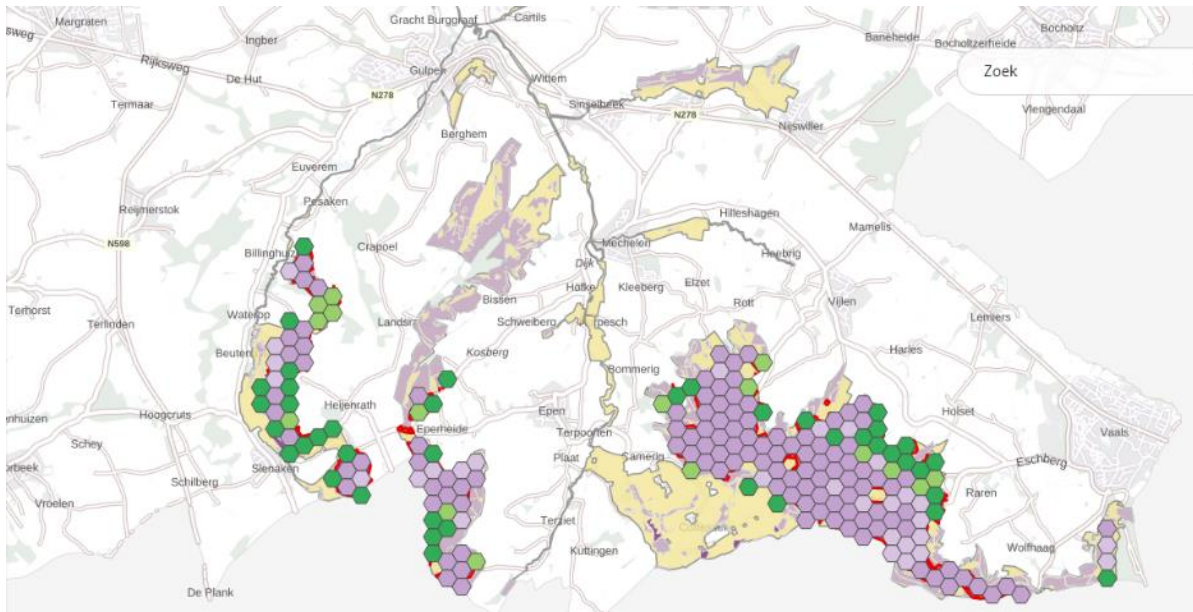
Bijlage 3.11 Overschrijding KDW voor habitattype H9110 Veldbies-beukenbossen



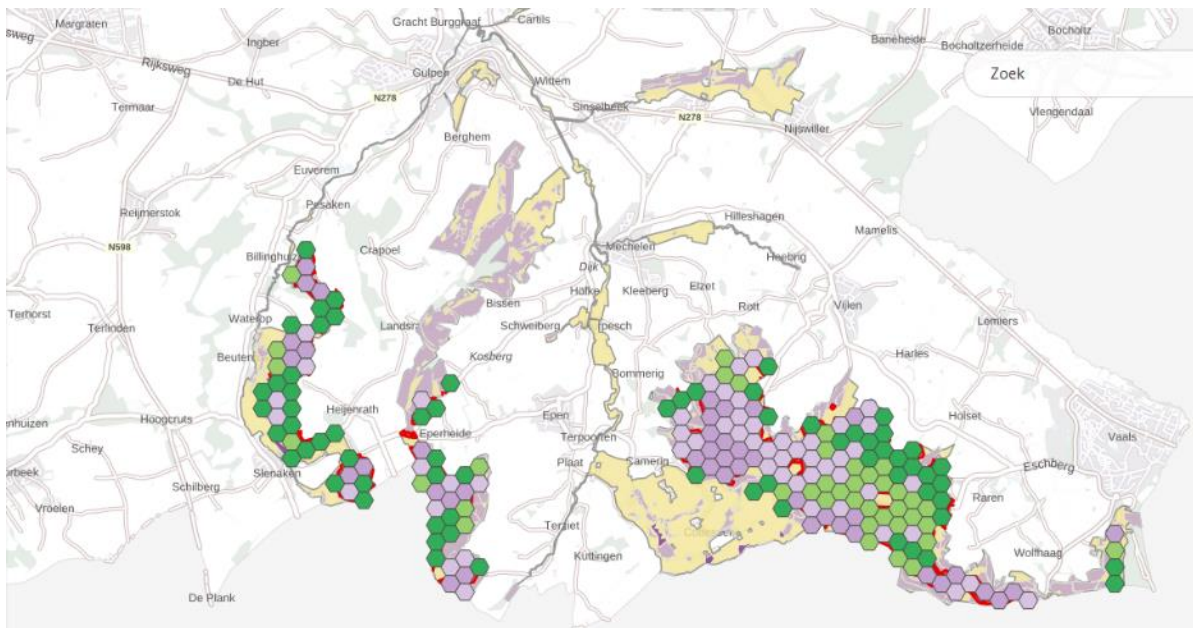
Figuur 42 Overschrijding KDW in de tijd voor habitattype H9110 Veldbies-beukenbossen. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 43 Overschrijding KDW voor habitattype H9110 Veldbies-beukenbossen in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

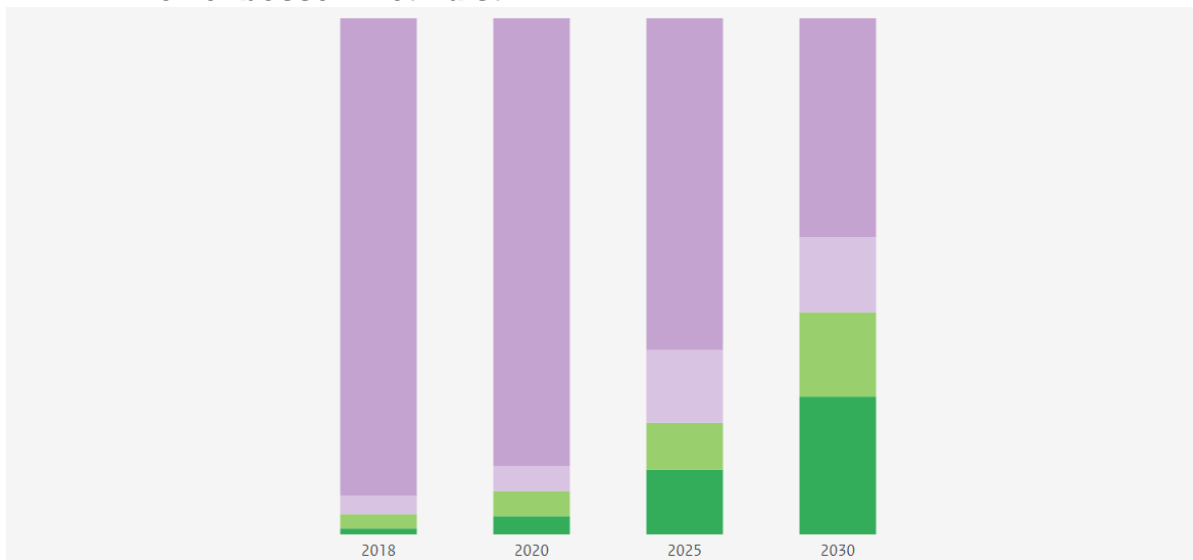


Figuur 44 Overschrijding KDW voor habitattype H9110 Veldbies-beukenbossen in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

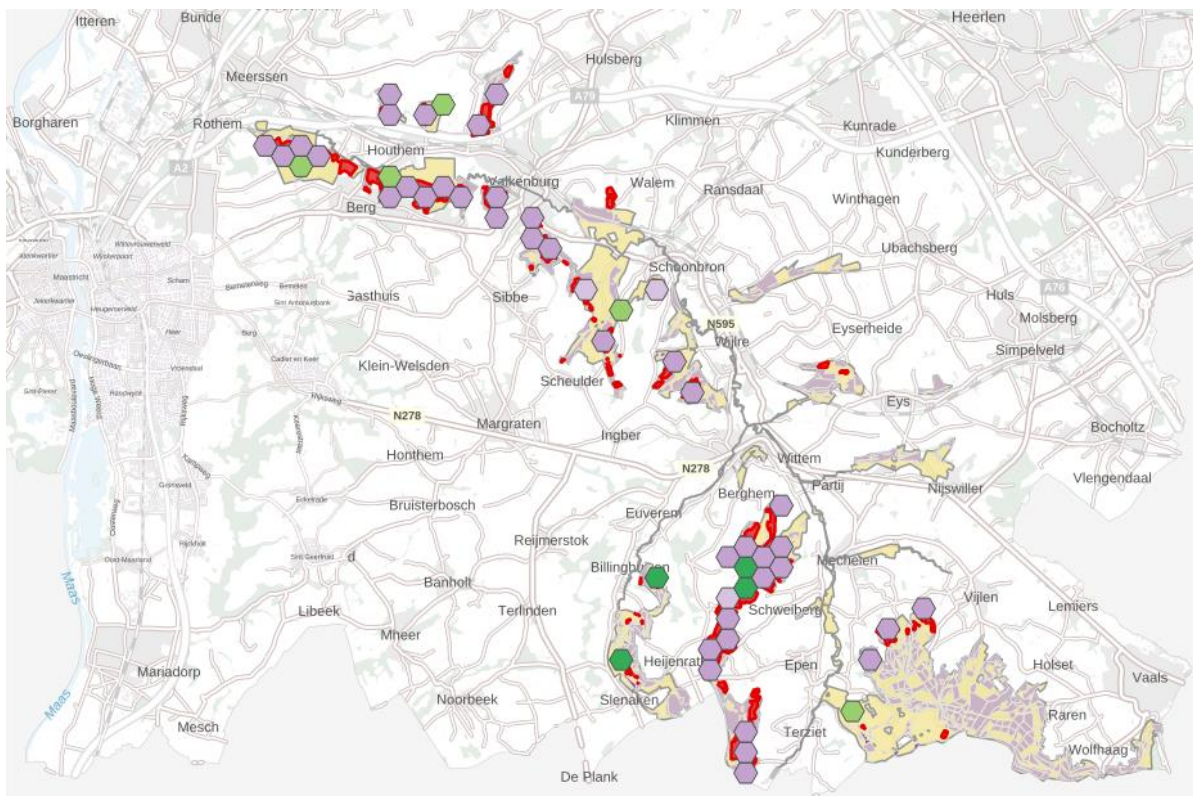


Figuur 45 Overschrijding KDW voor habitattype H9110 Veldbies-beukenbossen in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

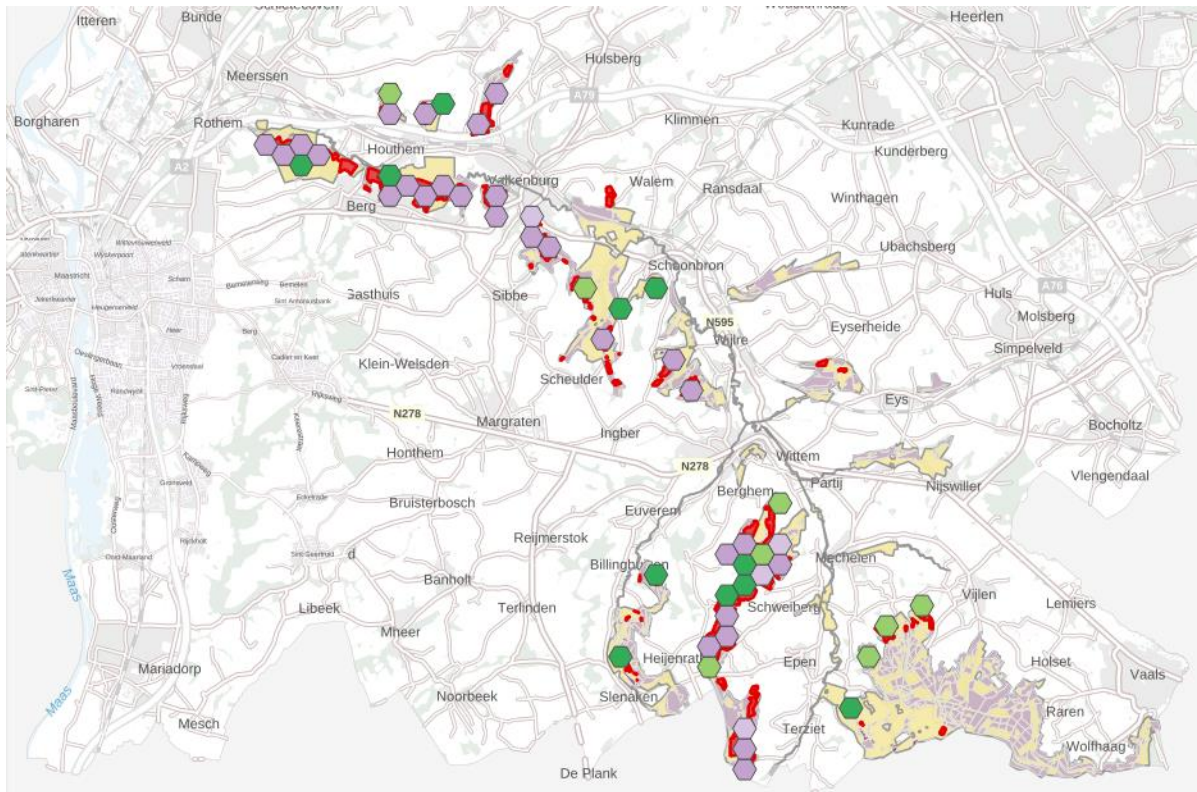
Bijlage 3.12 Overschrijding KDW voor habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst



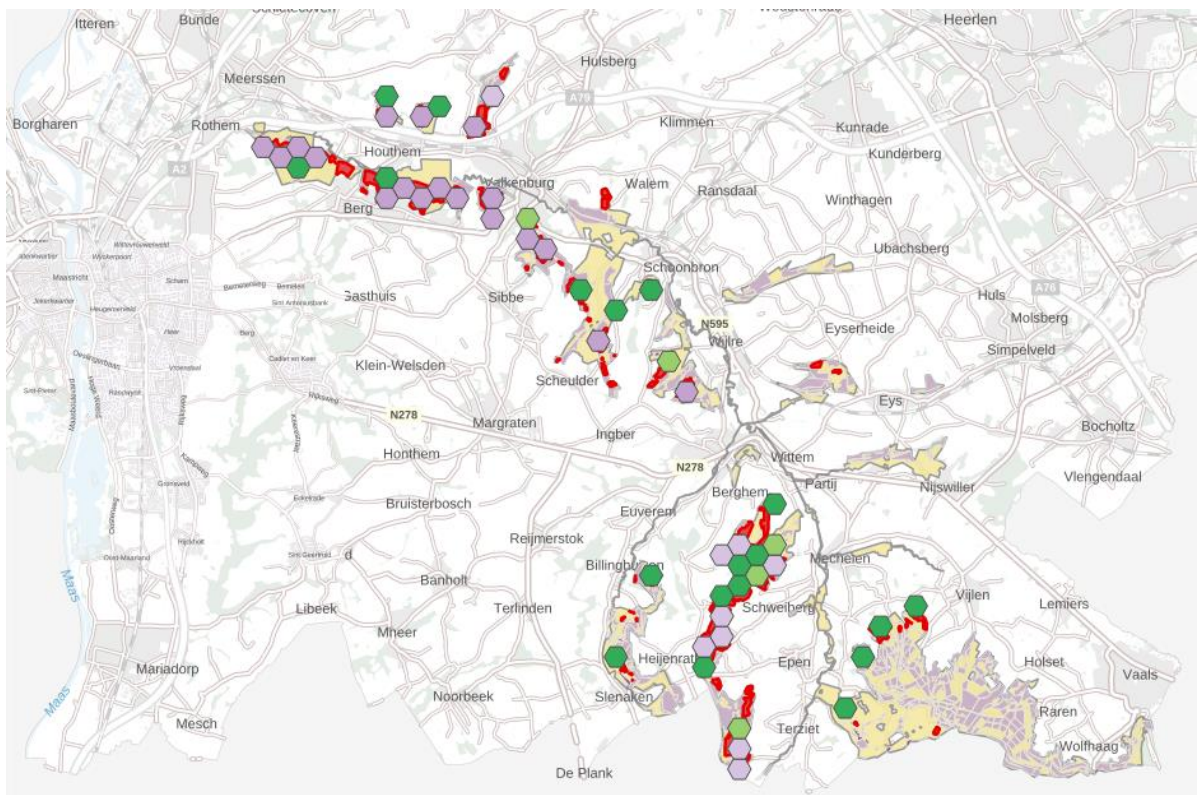
Figuur 46 Overschrijding KDW in de tijd voor habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 47 Overschrijding KDW voor habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

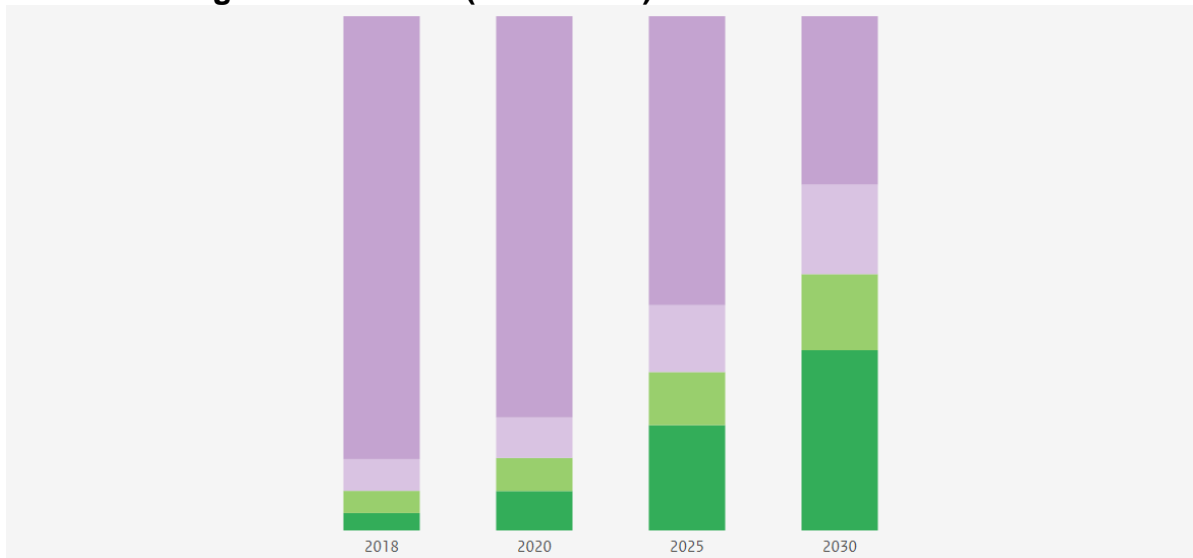


Figuur 48 Overschrijding KDW voor habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

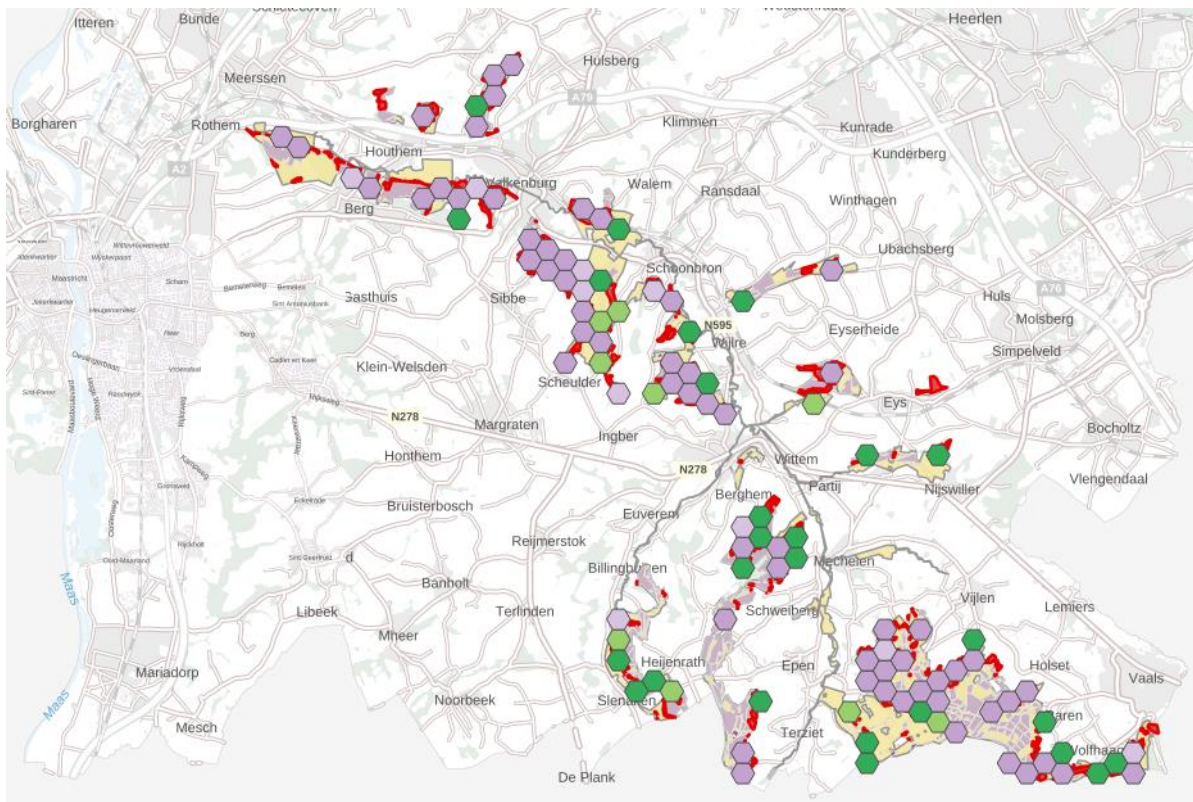


Figuur 49 Overschrijding KDW voor habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

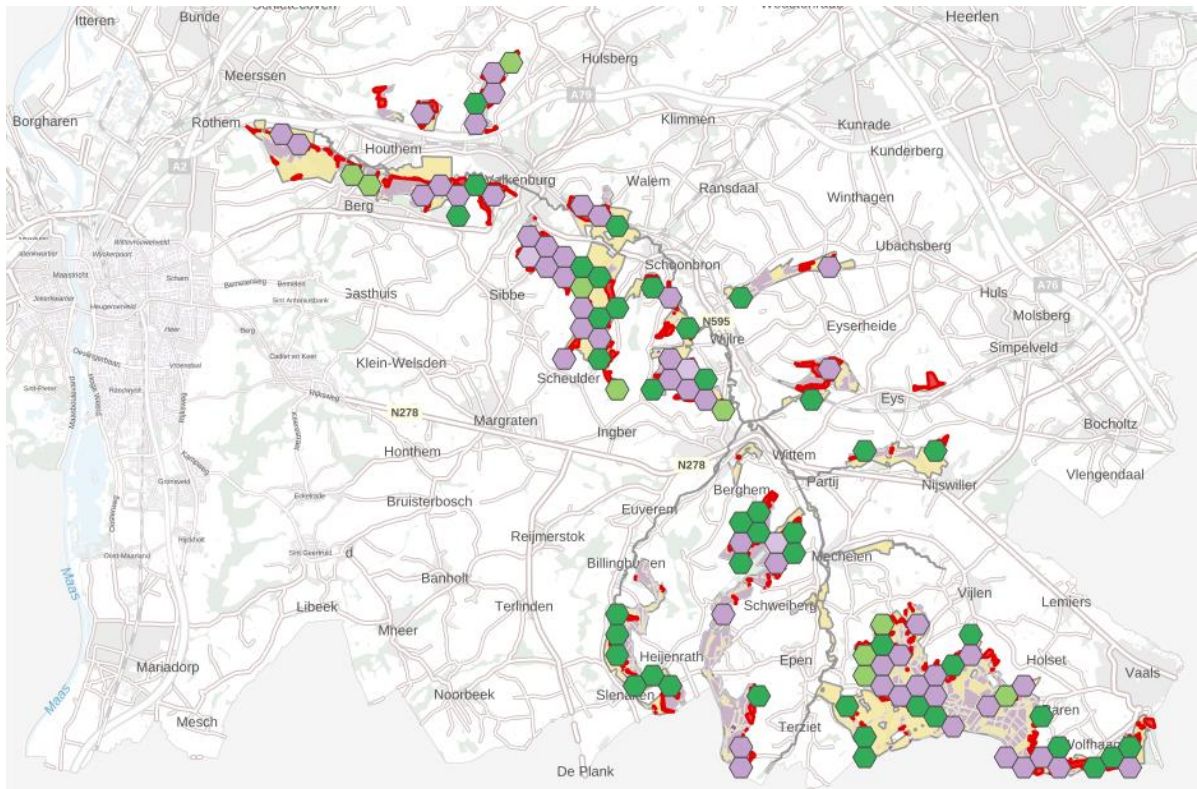
Bijlage 3.13 Overschrijding KDW voor habitattype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)



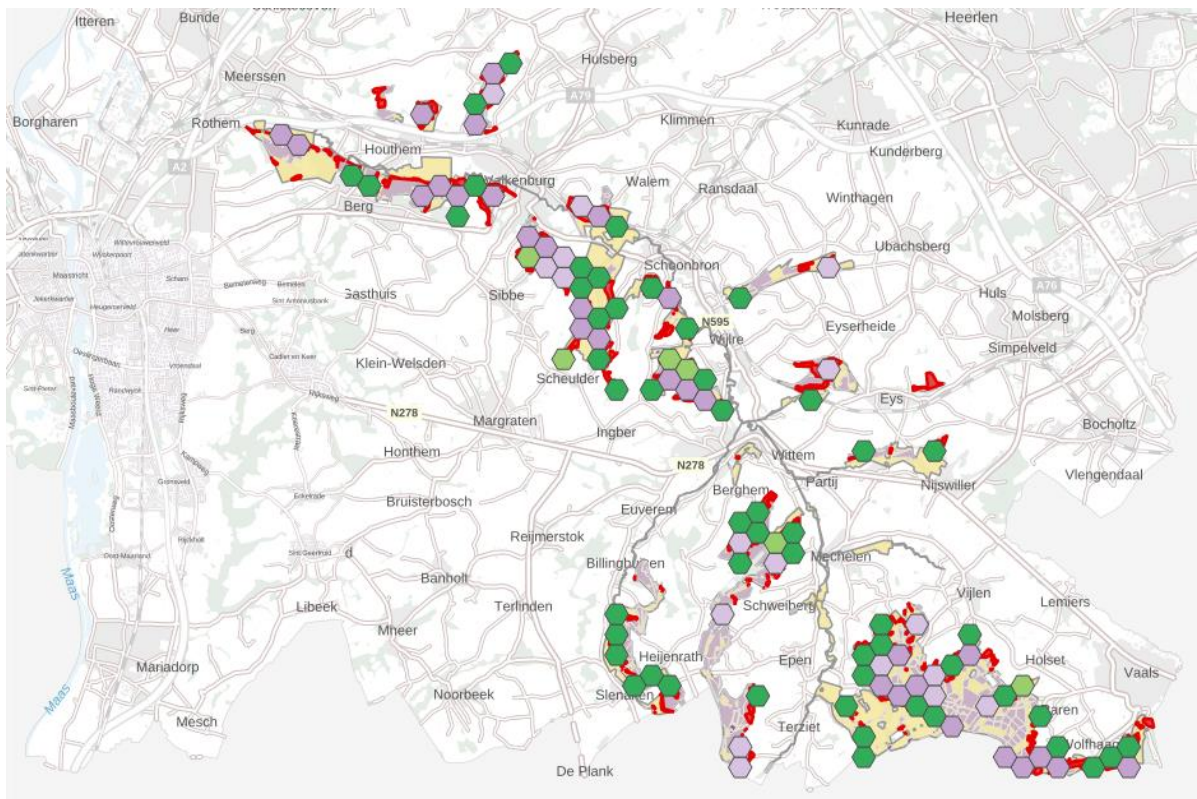
Figuur 50 Overschrijding KDW in de tijd voor habitattype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland). Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 51 Overschrijding KDW voor habitattype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.

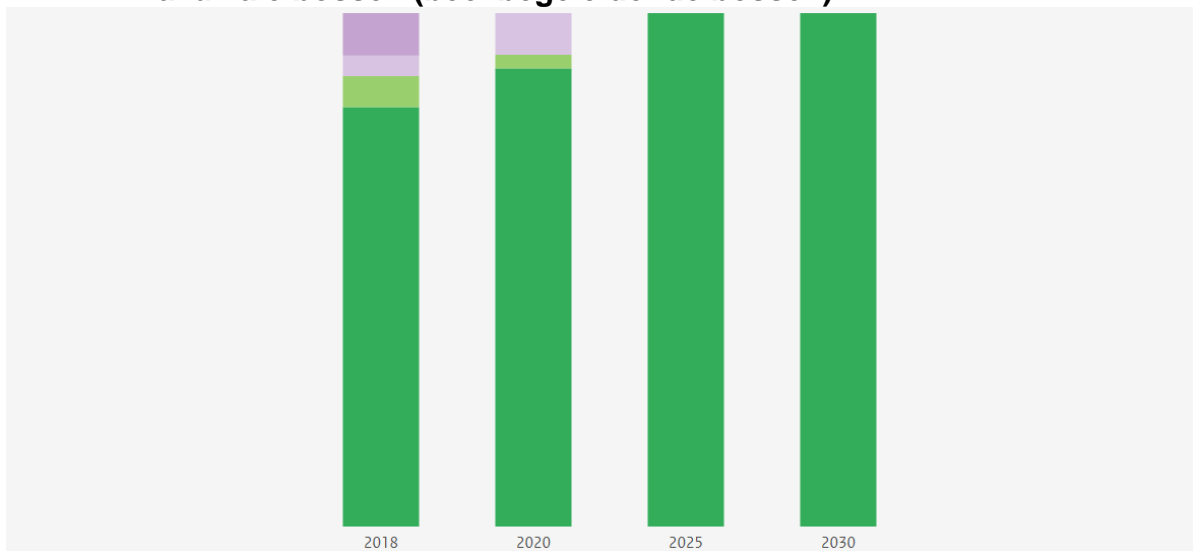


Figuur 52 Overschrijding KDW voor habitattype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuveland) in 2025. Bron: AERIUS Monitor 2022.

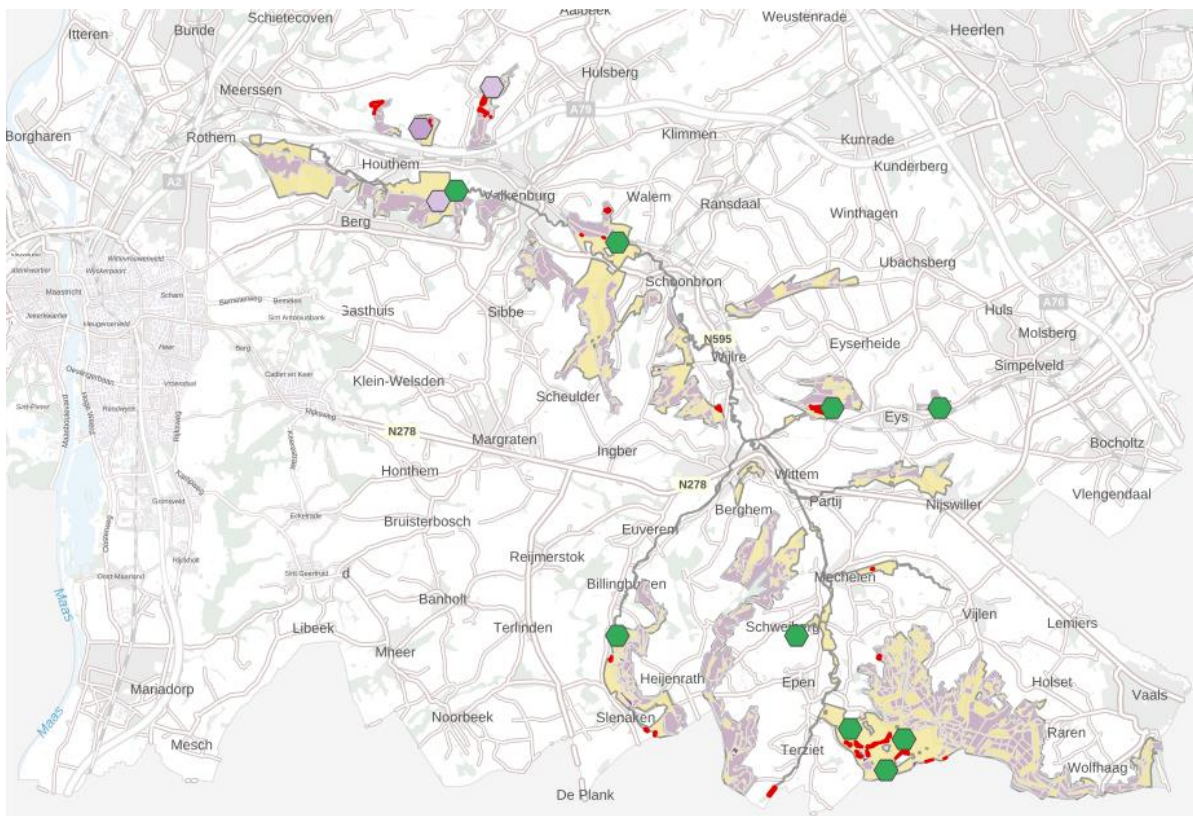


Figuur 53 Overschrijding KDW voor habitattype H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuveland) in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

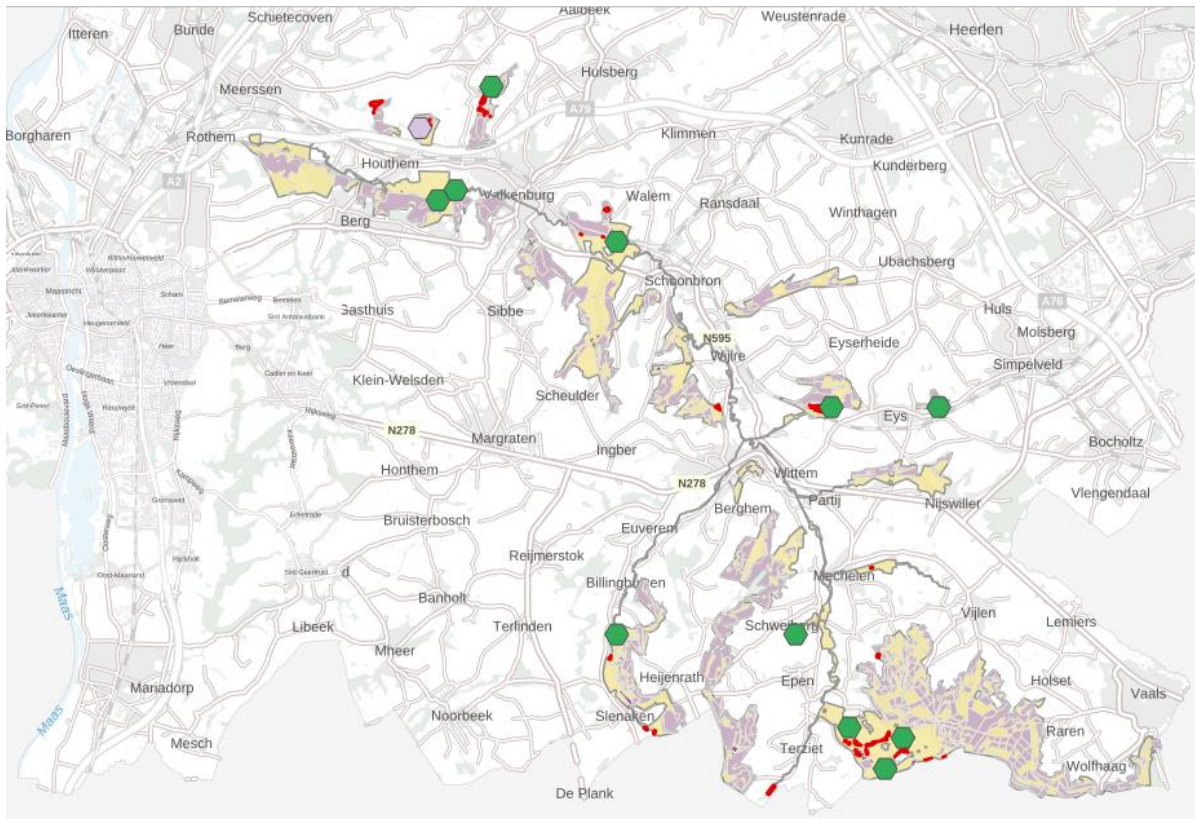
Bijlage 3.14 Overschrijding KDW voor habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)



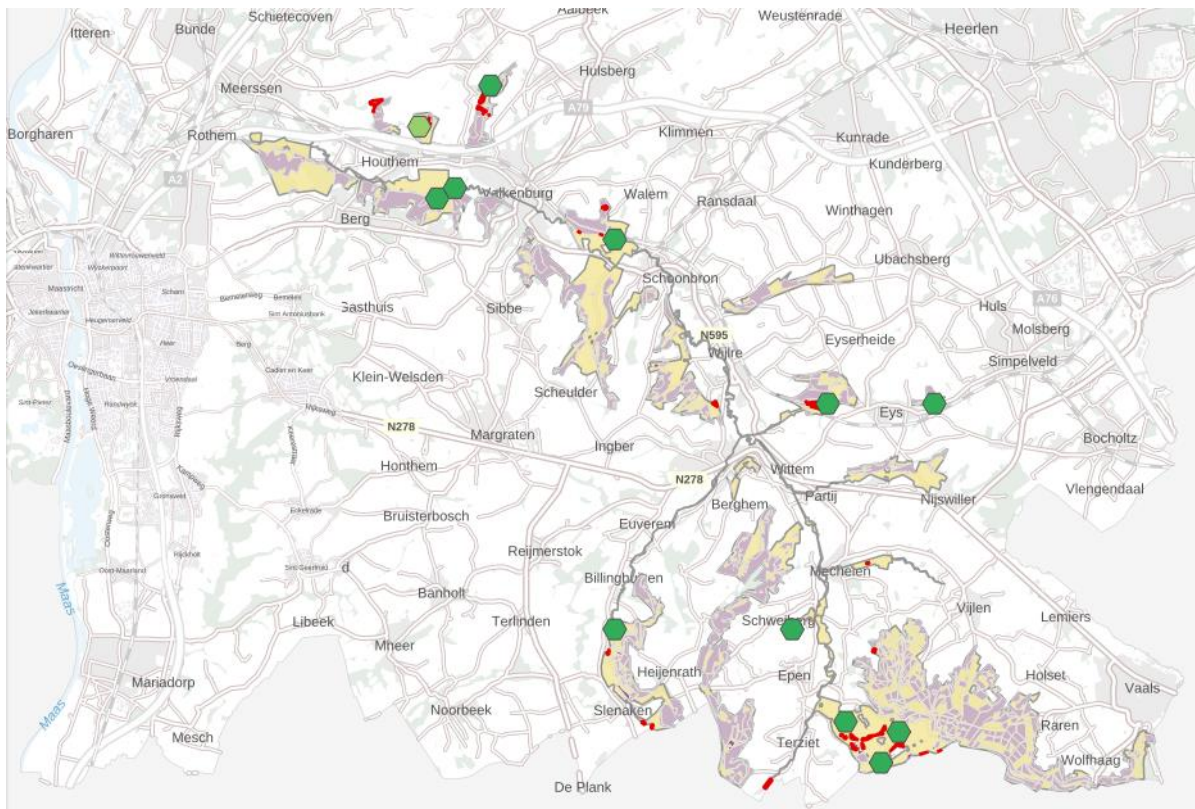
Figuur 54 Overschrijding KDW in de tijd voor habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 55 Overschrijding KDW voor habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 56 Overschrijding KDW voor habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) in 2020. Bron: AERIUS Monitor 2022.



Figuur 57 Overschrijding KDW voor habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) in 2030. Bron: AERIUS Monitor 2022.

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

Onderstaande maatregeltabellen zijn gebaseerd op de databases van resp. N2000- en PAS-maatregelen en SPUK-maatregelen beide versie 13 februari 2023

Tabel Maatregelen N2000 157 Geuldal, geordend per habitattype/HR-soort

| Maatregelnr | Beleidskader | Habitattype | VHR-soorten | Omschrijving | Doel | trekker in N2000 plan | Frequentie Maatregel | Omvang | Eenheid | wel/niet in uitvoering |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--|--|--|--------------------------------------|--------|---------|---|
| 157.C.21 | N2000 | - | | Informatie-voorziening | Communicatie / naamsbekendheid | Provincie | doorlopend | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.C.22 | N2000 | - | | Voorlichting/educatie | Communicatie / Benutten lokale expertise | Provincie | doorlopend | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.C.23 | N2000 | - | | Info bij uitvoering | Communicatie / verhogen draagvlak | NM, SBB,LL,Provincie, overige | doorlopend | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Mo.46 | N2000 | H3260A | | Volgen habitattype/trend bepalen | Trend bepalen | Provincie | 1 keer/3 jaar | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.56 | N2000 | H3260A | | Onderzoek naar achteruitgang habitattype | Onderzoek naar de sleutelfactoren abiotiek | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.57 | N2000 | H3260A | | Uitvoeren experiment | Onderzoek naar de sleutelfactoren abiotiek | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1218 | N2000 | H3260 | | Inventarisatie schaduwwerking beek en opties voor herstel variabele begroeiing | Vinden van geschikte locaties | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.I.77 | N2000 | H3260A | | Uitvoering maatregelen n.a.v. inventarisatie | Voorkomen schaduwwerking | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 15 | Km | niet in uitvoering |
| 157.B.1301 | PASV | H4030 | | Begrazing | Tegengaan vergrassing | Staatsbosbeheer | jaarlijks | 1,6 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Mo.45 | PASV | H4030 | | Inventarisatie korstmossen en bepalen bodem-pH | Terugdringen verzuring | SBB | 1 maal per 6 jaar | 1 | stuks | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.S.43 | PASV | H4030 | | Tegengaan van bosopslag | Succesie | SBB | 1 maal / 3 jaar | 2,04 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Bi.190 | PASV | H4030 | | Bosrandbeheer | aanbrengen structuur, geen abrupte overgangen | SBB | 1 maal / 6 jaar | 1 | Ha | niet in uitvoering |
| 157.Ow.11 | PASV | H4030 | | Oppervlakte vergroten/ontwikkeling heidevegetaties | Terugdringen isolatie en versnippering | SBB | eenmalig | nvt | nvt | niet in uitvoering |
| 157.I.76 | PASV | H4030, H6230 | | Aanleggen en behouden boscorridors/heidevegetaties | Terugdringen isolatie en versnippering | SBB, LL, NM | eenmalig | nvt | nvt | niet in uitvoering |
| 157.P.420 | PAS | H6110 | | P kleinschalig plaggen in combinatie met opbrengen maaisel of zaad | Afvoer nutriënten en creëren vestigingsmogelijkheden voor soorten | Natuurmonumenten; Overige trekker talud Miljoenenlijntje | 1 x per 6 jaar | 1,1 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.S.403 | PAS | H6110 | | S verwijderen houtige opslag (handmatig/geitenbegrazing) | Afvoer nutriënten, voorkomen dichtgroeien habitattype | Natuurmonumenten; Overige trekker talud Miljoenenlijntje | 1 x per 1 à 2 jaar (=4 x per 6 jaar) | 6 | dagen | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Oz.417 | PAS | H6110 | | Oz onderzoek naar vergroten soortenrijkdom | Behoud van het habitattype en op termijn verbetering van kwaliteit | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | klaar ? |
| 157.B.374 | PAS | H6110 | | B begrazingsbeheer met geiten | Tegengaan effecten stikstofopbouw, afvoer nutriënten | Natuurmonumenten | jaarlijks | 1,12 | ha | klaar maar cyclisch maar zit niet in subs 2022-2024 |
| 157.M.412 | PAS | H6110 | | M extra maaien en afvoeren | Tegengaan effecten stikstofopbouw, afvoer nutriënten | Overige trekker onbekend | jaarlijks | 0,48 | ha | klaar maar cyclisch maar zit niet in subs 2022-2024 |
| 157.U.424 | PAS | H6110 | | U uitbreiding ten behoeve van behoud dmv vrijmaken bodem in combinatie met opbrengen van zaden | Behoud habitattype en creëren vestigingsmogelijkheden voor soorten van het habitattype | Stichting Limburg Landschap; Natuurmonumenten | eenmalig | 1 | ha | klaar maar cyclisch maar zit niet in subs 2022-2024 |
| 157.Oz.419 | PAS | H6110 | | Oz onderzoek naar voorkómen van ongewenste opslag | Behoud pionierssituaties door bijv. meer dynamiek in het systeem | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Vw.24 | NNN | H6110 | | Verwerving NNN | Voorkomen inspoeling | Provincie | eenmalig | 45 | ha | niet in uitvoering |

| Maatregelnr | Beleidskader | Habitatype | VHR-soorten | Omschrijving | Doel | trekker in N2000 plan | Frequentie Maatregel | Omvang | Eenheid | wel/niet in uitvoering |
|-------------|----------------|--|-------------|---|---|---|----------------------|--------|---------|--|
| 157.B.149 | PAS-aanvullend | H6110, H6130, H6210, H6230 | | Soortgerichte maatregelen | Behoud kwetsbare soorten | SBB, LL, NM | 2 keer / 6 jaar | 10 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Oz.415 | PAS | H6110, H6130, H6210, H6230, H6430C, H6510A, H7220, H7230, H9110, H9210, H9160B, H91E0C | | Oz onderzoek naar functionaliteit bufferzones | Kennis en ervaring opdoen met de werking van iopvangstroken/bufferzones | Provincie i.s.m. Natuurrijk Limburg | eenmalig | 1 | stuks | klaar |
| 157.Dv.52 | PAS-aanvullend | H6110, H6130, H6210, H6230 | | Behoud bronpopulaties | Behoud kwetsbare soorten | SBB, LL, NM | jaarlijks | 6 | jaar | niet in uitvoering |
| 157.Hi.12 | PAS-Aanvullend | H6110, H6130, H6210, H6230 | | Veiligstellen kwetsbare soorten (operatie Peperboompje) | Behoud kwetsbare soorten | SBB, LL, NM | 1 keer / 3 jaar | 2 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.A.368 | PAS | H6110, H6210, H6230, H6430C, H6510A, H7220, H7230, H9110, H9210, H9160B, H91E0C | | A aanleggen bufferzones langs bovenrand helling (inrichten) | Tegengaan van invang en inspoeling van stikstof in het habitatype | Provincie ism Waterschap Limburg | Eenmalig | 75 | ha | niet in uitvoering: pop stopgezet (oud: POP3 LB-00172 beschikking In PIO: uitvoering 0% wel financien gereserveerd |
| 157.Bm.384 | PAS | H6110, H6210, H6230, H6430C, H6510A, H7220, H7230, H9110, H9210, H9160B, H91E0C | | Bm Verordening veehouderij en Natura 2000 | Extra terugdringen stikstofdepositie (bronmaatregel) | Provincie | doorlopend | 1 | | nvt geen maatregel |
| 157.Oz.58 | PAS-Aanvullend | H6110, H6210, H6230, H9160B | | Onderzoek naar de risico's van genetische erosie van de populatie | Veiligstellen van de populatie | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.M.473 | PAS | H6130 | | M hooibeheer | Tegengaan effecten stikstofophoping, afvoer nutriënten | Stichting Limburg Landschap; Natuurmonumenten | 1 x per jaar | 13,9 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Bi.472 | PAS | H6130 | | Bi kap enkele populieren | Minder eutrofiëring als gevolg van bladval | Natuurmonumenten | Eenmalig | 10 | stuks | klaar |

| Maatregelnr | Beleidskader | Habitat-type | VHR-soorten | Omschrijving | Doel | trekker in N2000 plan | Frequentie Maatregel | Omvang | Eenheid | wel/niet in uitvoering |
|-------------|----------------|--------------|-------------|--|---|--|---|--------|---------|---|
| 157.Oz.476 | PAS | H6130 | | Oz onderzoek naar uitbreidingsmogelijkheden habitattype | Behoud van het habitattype waarvoor nodig: deskundig advies over inrichtings- en beheermaatregelen, vast te leggen in een (detail)beheerplan | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | klaar |
| 157.Oz.480 | PAS | H6130 | | Oz aanvullende monitoring zinkweiden | Tussentijdse aanvullende monitoring om ontwikkeling te volgen | Natuurmonumenten; Provincie | eenmalig | 1 | stuks | klaar ? |
| 157.P.478 | PAS | H6130 | | P kleinschalig plaggen in combinatie met opbrengen maaisel of zaad | Behoud habitattype en creëren vestigingsmogelijkheden voor soorten van het habitattype | Stichting Limburg Landschap; Natuurmonumenten | 1 x in de 10 jaar | 1,5 | ha | klaar maar cyclisch en geld na 2024 opgenomen |
| 157.Gw.469 | PAS | H6130 | | Gw afzetten koepelnesten gele weidemier | Beschermen mierennesten ten tijde van maaibeurt | Stichting Limburg Landschap; Natuurmonumenten | jaarlijks, voorzover nodig | 1 | stuks | klaar maar cyclisch maar zit niet in subs 2022-2024 |
| 157.U.481 | PAS | H6130 | | U uitbreiding ten behoeve van behoud | Behoud habitattype en creëren vestigingsmogelijkheden voor soorten van het habitattype | Stichting Limburg Landschap; Natuurmonumenten; Provincie | eenmalig | 2,5 | ha | klaar maar komt in volgende periode 2021-2024 terug ? |
| 157.Dv.51 | PAS-aanvullend | H6130 | | Opstarten grensoverschrijdend N2000 overleg | Terugdringen vermesting (nutrientenoverlast) | Provincie | doorlopend | 100 | uur | niet in uitvoering |
| 157.Ex.31 | PAS-aanvullend | H6130 | | Aanvullend maaibeheer | Verwijderen exoten | LL, NM | jaarlijks | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.H.63 | PAS-aanvullend | H6130 | | jaarlijkse inspectie en kleinschalig ingrijpen | Voorkomen erosie oevers | Waterschap Limburg | jaarlijks | 6 | jaar | niet in uitvoering |
| 157.Oz.477 | PAS | H6130 | | Oz onderzoek naar effectief verwijderen exoten | Deskundigenadvies over mogelijke beheermaatregelen gericht op het tegengaan van de vestiging en kieming van exoten en het bevoordelen van de zinkvegetaties | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.52 | PAS-Aanvullend | H6130 | | Bodemonderzoek | Vergroting areaal | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.53 | PAS-Aanvullend | H6130 | | Uitvoeren experiment met twee keer per jaar maaien en volgen zaadzetting en ontwikkeling vegetatie | Onderzoek naar beheer | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.S.620 | PAS-Aanvullend | H6130 | | Geplagde plekken opslag verwijderen | Succesie | LL, NM | 2 maal/6jaar | 2,5 | ha | niet in uitvoering |
| 157.B.152 | PAS-aanvullend | H6210 | | Gecompartimenteerde beweiding | Beheer | SBB, LL, NM | jaarlijks | 10 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.B.497 | PAS | H6210 | | Begrazingsbeheer | Tegengaan effecten stikstofophoping, afvoer nutriënten | Staatsbosbeheer; Limburgs Landschap; Natuurmonumenten | jaarlijks | 133,5 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.M.539 | PAS | H6210 | | M hooibeheer | Tegengaan effecten stikstofophoping, afvoer nutriënten | Stichting Limburgs Landschap; Natuurmonumenten | jaarlijks | 40 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.O.72 | PAS-Aanvullend | H6210 | | Kwaliteitsslag | Areaal vergroten | SBB, LL, NM | eenmalig | 75 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Oz.1220 | PAS-Aanvullend | H6210 | | Experiment kleinschalig plaggen als herstelmaatregel | Uitvoeren beheerexperiment | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.S.529 | PAS | H6210 | | Verwijderen houtige opslag (handmatig) | Afvoer nutriënten, behoud kwaliteit habitattype | Staatsbosbeheer; Natuurmonumenten | 1 keer in de 4 jaar Eyserbosch 1 keer in de 2 jaar) | 85 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.V.564 | PAS | H6210 | | V realiseren verbindingzones | Duurzaam behoud van habitattype door tegengaan van isolatie, ontwikkelen van mogelijkheden voor migratie van soorten, creëren van stepping stones | Staatsbosbeheer; Provincie, gemeenten | jaarlijks | 50 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |

| Maatregelnr | Beleidskader | Habitat-type | VHR-soorten | Omschrijving | Doel | trekker in N2000 plan | Frequentie Maatregel | Omvang | Eenheid | wel/niet in uitvoering |
|-------------|----------------|---------------------|-------------|--|--|--|---|--------|-----------|---|
| 157.M.545 | PAS | H6210 | | M inrichten kralen tbv parkeren schapen | Tegengaan vermessing doo schapenuitwerpselen | Staatsbosbeheer | eenmalig | 4 | stuks | klaar (2 stuks ipv 4 stuks) |
| 157.Oz.548 | PAS | H6210 | | Oz deelname obn-onderzoek vrakelberg | Veldonderzoek naar beheeroptimalisatie zuid-limburgse hellingschraallanden | Staatsbosbeheer; Provincie | 3 jaar | 2 | stuks | klaar hoeft niet cyclisch |
| 157.U.559 | PAS | H6210 | | U uitbreiding ten behoeve van behoud | Behoud habitatype en realiseren instandhoudings-doelstelling | Staatsbosbeheer; Limburgs Landschap; Natuurmonumenten | jaarlijks extra maai- en begrazingsbeheer | 16 | ha | klaar maar cyclisch maar zit niet in subs 2022-2024 |
| 157.P.552 | PAS | H6210 | | P kleinschalig plaggen in combinatie met opbrengen maaisel of zaad | Tegengaan effecten stikstofopbouw, afvoer nutriënten. Vestigingsmogelijkheden voor soorten | Stichting Limburgs Landschap; Natuurmonumenten | eenmalig | 1,85 | ha | klaar maar geld in periode 2021-2024 opgenomen |
| 157.I.302 | NNN | H6210 | | Extra inrichtingsmaatregelen | Areaal vergroten | SBB, LL, NM | eenmalig | 45 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1219 | PAS-Aanvullend | H6210 | | Onderzoek rondtrekkende schaapskuddes | Versnippering en isolatie | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.54 | PAS-Aanvullend | H6210 | | Kleinschalig akkeren | Onderzoek naar beheer | Provincie i.s.m. NM | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.55 | PAS-Aanvullend | H6210 | | Dominantie Bergdravik | Tegengaan exoten | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.U.895 | PAS-Aanvullend | H6210 | | Kwaliteitsimpuls kerngebieden | Areaal vergroten | SBB, LL, NM | eenmalig | 6 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.551 | PAS | H6210, 6230 | | Oz vervolg obn-onderzoek naar beheeroptimalisatie hellingschraallanden | Inzicht verkrijgen in effectief beheer t.b.v. behoud en kwaliteitsverbetering hellingschraalgraslanden | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | klaar |
| 157.B.150 | PAS-aanvullend | H6210, H6110, H6230 | | Uitvoeringsplan agrarisch natuurbeheer | Versnippering/isolatie | Bosgroep Zuid / Natuurrijk Limburg | jaarlijks | 6 | jaar | niet in uitvoering |
| 157.Ad.488 | PAS | H6210, H6230, H6110 | | Ad Advisering specifiek beheer kalkgraslanden en heischrale graslanden | Advisering tbo's, particulieren, gemeenten, bijv. door IKL | Provincie i.s.m. Bosgroep Zuid / Natuurrijk Limburg / gemeenten | jaarlijks | 1 | stuks | klaar maar cyclisch maar zit niet in subs 2022-2024 |
| 157.B.151 | PAS-aanvullend | H6210, H6510A | | Bermenplan | Versnippering/isolatie | Provincie i.s.m. gemeenten | eenmalig | 6 | gemeenten | niet in uitvoering |
| 157.U.630 | PAS | H6230 | | U uitbreiding ten behoeve van behoud | Behoud van het habitatype en realiseren instandhoudingsdoelstelling | Staatsbosbeheer; Limburgs Landschap ??; Provincie; Overige trekker | jaarlijks extra maai- en begrazingsbeheer | 2,8 | ha | in uitvoering (SLL is klaar maar 0,41 ha maar rest is niet in uitvoering) |
| 157.B.586 | PAS | H6230 | | Begrazingsbeheer | Tegengaan effecten stikstofopbouw, afvoer nutriënten | Staatbosbeheer; Overige trekker onbekend | jaarlijks 2 maal | 5 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.M.613 | PAS | H6230 | | M hooibeheer | Tegengaan effecten stikstofopbouw, afvoer nutriënten | Staatsbosbeheer; Limburgs Landschap | jaarlijks eenmaal extra | 5 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.S.604 | PAS | H6230 | | S verwijderen houtige opslag (handmatig) | Afvoer nutriënten, behoud habitatype | Staatsbosbeheer | eenmaal in de 4 jaar | 4,05 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.S.605 | PAS | H6230 | | S verwijderen houtige opslag (handmatig) | Afvoer nutriënten, behoud habitatype | Staatsbosbeheer | eenmaal in de 6 jaar | 1,4 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Oz.622 | PAS | H6230 | | Oz Aanvullende monitoring Heischrale graslanden | Tussentijdse aanvullende monitoring om ontwikkeling te volgen | Staatsbosbeheer; Stichting Limburgs Landschap; Provincie | eenmalig | 1 | | klaar |
| 157.Dv.57 | PAS-aanvullend | H6230 | | Plan van aanpak uitwerking onderzoekresultaten | Areaal | Provincie | eenmalig | 15 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1239 | PAS-Aanvullend | H6230 | | Lange termijn effecten voor de vormen van beheer | Optimalisatie beheer | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |

| Maatregelnr | Beleidskader | Habitat-type | VHR-soorten | Omschrijving | Doel | trekker in N2000 plan | Frequentie Maatregel | Omvang | Eenheid | wel/niet in uitvoering |
|-------------|----------------|--------------|-------------|---|---|---|---------------------------|--------|---------|---|
| 157.Oz.620 | PAS | H6230 | | Oz bodemonderzoek naar verzuring e/o toxicatie | Experimenteel (veld-)onderzoek naar kansrijke maatregelen en de invloed hiervan op de bodemchemie en de ontwikkeling van het habitatype. Uitkomsten worden uitgewerkt in concrete handvatten voor beheer en inrichting. | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering. In afwachting van resultaten lopend oz heischraal grasland. |
| 157.Oz.623 | PAS | H6230, H6210 | | Oz Onderzoek naar kansrijke locaties voor ontwikkeling van het habitatype | Het vinden van uitbreidingslocaties voor het habitatype ten behoeve van behalen instandhoudingsdoelstelling | Provincie | eenmalig klopt niet | 1 | | in uitvoering |
| 157.Oz.621 | PAS | H6230dkr | | Onderzoek naar uitbreidingsmogelijkheden habitatype | nvt klaar | Provincie | eenmalig | | | klaar |
| 157.B.153 | PAS-Aanvullend | H6430 | | Instellen extensief begrazings-/maaibeheer | Beheer | SBB, LL, NM | 2 keer / 6 jaar | 6 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.B.154 | PAS-aanvullend | H6430 | | Extensiveren begrazingsbeheer | Beheer | SBB, LL, NM | jaarlijks | 2 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Bi.197 | PAS-Aanvullend | H6430 | | Extensief randenbeheer | Overgangen | SBB, LL, NM, Waterschap Limburg | 1 maal per 6 jaar | 11 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.M.707 | PAS-Aanvullend | H6430 | | Extra maaien en afvoeren | Vermesting | SBB, LL, NM, Waterschap Limburg | 1 keer extra in de 6 jaar | 12 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Ad.491 | PAS-Aanvullend | H6430 | | Uitwerking beheer | Beheer | Provincie i.s.m. beheerders | eenmalig | 40 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Ex.33 | PAS-Aanvullend | H6430 | | Beheersen/ingrijpen brandhaarden | Exoten | SBB, LL, NM, Waterschap Limburg | jaarlijks | 10 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Ex.34 | PAS-Aanvullend | H6430 | | Opstellen maatregelenplan exoten | Exoten | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.I.312 | PAS-Aanvullend | H6430 | | Instellen exclosures | Beheer | SBB, LL, NM | 1/6 deel per jaar | 2,5 | ha | niet in uitvoering |
| 157.M.710 | PAS-Aanvullend | H6430 | | Extra maaibeheer | Vermesting | SBB, LL, NM | jaarlijks | 2 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1238 | PAS-Aanvullend | H6430 | | Trend bepalen na kartering 2018 | Trend | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.S.622 | PAS-Aanvullend | H6430 | | Verwijderen opslag | Beheer | SBB, LL, NM, Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Oz.665 | PAS | H6430C | | Oz onderzoek lokaliseren habitatype | Ten behoeve van het vaststellen van het voorkomen, de verspreiding, ligging en omvang van het habitatype | Provincie | eenmalig | 1 | | klaar |
| 157.M.709 | PAS-Aanvullend | H6510A | | Proef sinusbeheer (maaien en afvoeren) | Beheer | SBB, LL, NM | jaarlijks | 6 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.M.699 | PAS | H6510A | | M hooibeheer | Tegengaan effecten stikstofophoping, afvoer nutriënten | Staatsbosbeheer; Limburgs Landschap; Natuurmonumenten | jaarlijks 1 keer | 30 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 maar is wel cyclisch |
| 157.Oz.1237 | PAS-Aanvullend | H6510A | | Bepalen beste ontwikkellocaties | Kansrijke ontwikkellocaties | Provincie i.s.m. SBB en LL en NM | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.U.897 | PAS-Aanvullend | H6510A | | Invoeren gefaseerd hooilandbeheer op kansrijke locaties | Areaal | SBB, LL, NM | jaarlijks | 14 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Oz.847 | PAS | H7220 | | Oz onderzoek naar effect nitraat op kalktufbronvegetaties | Vaststellen van een in Nederland te hanteren grenswaarde voor nitraat in het grondwater van kalktufbronnen. | Provincie | Eenmalig | 1 | stuks | klaar |

| Maatregelnr | Beleidskader | Habitat-type | VHR-soorten | Omschrijving | Doel | trekker in N2000 plan | Frequentie Maatregel | Omvang | Eenheid | wel/niet in uitvoering |
|-------------|----------------|----------------------|-------------|--|--|---|-------------------------|--------|----------|--|
| 157.Oz.850 | PAS | H7220 | | Oz onderzoek naar KDW-waarde habitatype | Huidige te ruime definitie KDW nader te bepalen ook in relatie tot de veel lagere KDW voor Kalkmoerassen | Provincie | Eenmalig | 1 | stuks | klaar |
| 157.Oz.851 | PAS | H7220 | | Oz Onderzoek verloop waterkwaliteit en vegetatie van kalktufbronnen | Het onderzoek gaat gebruikt worden om een beeld te krijgen van de trend van het habitatype. Dit kan mede gebruikt worden om de noodzaak en aard van maatregelen voor deze gebieden te bepalen. | Provincie | Eenmalig | 1 | stuks | klaar |
| 157.H.73 | PAS-Aanvullend | H7220 | | Maatregelen beïnvloeding kalktufvorming | Verdroging | SBB, NM | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.H.840 | PAS | H7220 | | H uitvoeren maatregelen ggor heuvelland voorzover betrekking op habitattypen geuldal | Herstel waterhuishouding | Staatsbosbeheer; Natuurmonumenten; Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | pakket | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1236 | PAS-Aanvullend | H7220 | | Aanvullende biotische kenmerken bepalen trend | Biotische kenmerken | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1245 | PAS-aanvullend | H7220 | | Vaststellen trend | Trend | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.849 | PAS | H7220, H7230 | | Oz onderzoek naar intrekgebied bronnen en kalkmoeras | Vaststellen ligging van de intrekgebieden ten behoeve van de bescherming van de intrekgebieden en daarmee veiligstellen van de instandhouding van de habitattypen | Provincie | Eenmalig | 1 | stuks | klaar |
| 157.H.71 | PAS-Aanvullend | H7220, H7230 | | Vergroten infiltratie op het plateau in bestaande buffers | Verdroging | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.H.72 | PAS-Aanvullend | H7220, H7230 | | Aanleg infiltratievoorziening, herstel infiltratiegebieden | Verdroging | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.H.74 | PAS-Aanvullend | H7220, H7230 | | Gebiedsaanpak Ravensbos | Verdroging | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.H.839 | PAS | H7220, H7230 | | H bescherming intrekgebieden | Herstel grondwaterkwaliteit habitatype | Provincie | eenmalig | 15 | ha | niet in uitvoering: pop stopgezet (oud: POP3 LB-00172 beschikking in uitvoering) |
| 157.H.70 | PAS-Aanvullend | H7220, H7230, H91E0C | | Detailontwatering natte natuur verwijderen/aanpassen | Verdroging | SBB, NM | eenmalig | 18 | locaties | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1233 | PAS-Aanvullend | H7220, H7230, H91E0C | | Pilot Ravensbos | Effectiviteit bescherming intrekgebied | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1234 | PAS-Aanvullend | H7220, H7230, H91E0C | | Experiment zeoliet | Effectiviteit bescherming intrekgebied | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1235 | PAS-Aanvullend | H7220, H91E0C | | Onderzoek naar waterkwaliteit en vegetatie terzietbronnetjes | Waterkwaliteit | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg en NM | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.I.311 | PAS-Aanvullend | H7230 | | Kwaliteitsslag hellingsmoerassen | Isolatie en versnippering | SBB, LL | eenmalig | 5 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.M.708 | PAS-Aanvullend | H7230 | | Maai en afvoer beheer | Vermesting | SBB | jaarlijks na inrichting | 5 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.S.621 | PAS-Aanvullend | H7230 | | Verwijderen boomopslag en houtige begroeiing | Vermesting | SBB | 1 maal / 4 jaar | 5 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |

| Maatregelnr | Beleidskader | Habitatype | VHR-soorten | Omschrijving | Doel | trekker in N2000 plan | Frequentie Maatregel | Omvang | Eenheid | wel/niet in uitvoering |
|-------------|----------------|---------------|-------------|--|---|---|---|--------|---------|--|
| 157.Oz.891 | PAS | H7230 | | Oz Onderzoek naar kansrijke locaties voor ontwikkeling van het habitatype | Het vinden van uitbreidingslocaties voor het habitatype ten behoeve van behalen instandhoudingsdoelstelling | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | klaar |
| 157.Oz.888 | PAS | H7230 | | Oz Aanvullende monitoring Kalkmoerassen | Tussentijdse aanvullende monitoring om ontwikkeling te volgen | Staatsbosbeheer; Provincie | Eenmalig | 1 | stuks | klaar ? |
| 157.Bi.877 | PAS | H7230 | | Bi kappen naaldhout langs carexweijtje | Vermindering verdroging en verbetering kwaliteit habitatype | Staatsbosbeheer | Eenmalig | 0,5 | ha | klaar maar is wel geld opgenomen in 2021-2024 ! |
| 157.I.315 | PAS-aanvullend | H7230 | | Uitbreiding kalkmoeras o.a. bij cartils | Areaal | i.s.m. Bosgroep Zuid, LL | eenmalig | 4 | ha | niet in uitvoering |
| 157.U.892 | PAS | H7230 | | U uitbreiding ten behoeve van behoud | Zeer geleidelijke uitbreiding habitatype dmv kappen en waar nodig plaggen | Staatsbosbeheer; Limburgs Landschap | geleidelijke uitvoering over eerste PAS-tijdvak | 0,3 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Oz.889 | PAS | H7230 | | Oz Onderzoek naar sleutelfactoren in duurzaam herstel van kalkmoerassen | Hoe kan door middel van beheer en inrichting worden ingespeeld op de sleutelfactoren die ten grondslag liggen aan het functioneren van kalkmoerassen in het Heuvelland, zodat de kwaliteit van kalkmoerassen kunnen worden hersteld en versterkt. | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering volgens Floris 21-7-2021 |
| 157.H.874 | PAS | H7230 | | H aanpak te diepe insnijding waterlopen (na uitvoering onderzoek) | Herstel habitatype | Staatsbosbeheer i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 5 | stuks | niet in uitvoering: pop stopgezet (oud: POP3 LB-00172 beschikking In PIO: uitvoering 0% wel financien gereserveerd |
| 157.Oz.887 | PAS | H7230, H91E0C | | Oz onderzoek naar aanpak te diepe insnijding waterlopen | Herstel en behoud habitatype | Provincie i.s.m. Bosgroep Zuid | Eenmalig | 1 | stuks | klaar |
| 157.H.75 | PAS-Aanvullend | H7230, H91OCE | | Gebiedsaanpak Terzieter bronnetjesbos | Verdroging | NM | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Bi.903 | PAS | H9110 | | Bi extensieve groepenkap | Verbetering structuur en opbouw habitatype. Afvoeren biomassa | Staatsbosbeheer; Natuurmonumenten | Eenmalig | 70 | ha | in uitvoering (NM is klaar maar SBB is niet begonnen |
| 157.Bi.906 | PAS | H9110 | | Bi kap monotone naald- en loofhoutstakenopstanden | Verbetering opbouw en structuur habitatype en afvoer biomassa | Staatsbosbeheer; Natuurmonumenten | Eenmalig | 14 | ha | in uitvoering (NM is klaar maar SBB is niet begonnen |
| 157.Oz.907 | PAS | H9110 | | Oz onderzoek naar maatregelen habitatype | Duidelijk krijgen hoe een optimaal ontwikkeld Veldbies-Beukenbos er voor Nederlandse begrippen uitziet, en wat daarbij de kwaliteitskenmerken zijn | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | klaar |
| 157.Aa.932 | PAS-aanvullend | H9110 | | Ontwikkelen van een bosverbinding met bos en struweel over het plateau van Heyenrath | Bosverbindingen | SBB | eenmalig | 12 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Dv.56 | PAS-Aanvullend | H9110 | | Ruimtelijke inbedding en concretisering uitbreiding en kwaliteitsverbetering (bosbeheerplan) | Structuurhabitatype | Provincie i.s.m. SBB | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.I.313 | PAS-Aanvullend | H9110 | | Inrichting van habitatype | Structuurhabitatype | SBB | eenmalig | 10 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Mo.48 | PAS-Aanvullend | H9110 | | Herhalingsonderzoek/monitoring van het bosreservaat Vijlenerbos | Monitoring | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |

| Maatregelnr | Beleidskader | Habitatype | VHR-soorten | Omschrijving | Doel | trekker in N2000 plan | Frequentie Maatregel | Omvang | Eenheid | wel/niet in uitvoering |
|-------------|----------------|------------|-------------|---|---|---|--|--------|----------|---|
| 157.O.73 | PAS-Aanvullend | H9110 | | actief beheer bij toenemende dominantie van Beuk, Hulst, Amerikaanse vogelkers en/of andere niet gewenste soorten | Structuurhabitattype | SBB | eenmalig | 10 | Ha | niet in uitvoering |
| 157.Ow.12 | PAS-Aanvullend | H9110 | | Beheer van het habitattype | Structuurhabitattype | SBB | eenmalig | 10 | Ha | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1240 | PAS-Aanvullend | H9110 | | Onderzoek naar de toename van Hulst | Inzicht in de sleutelfactoren | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.V.573 | PAS-Aanvullend | H9110 | | Ontwikkelen van een bosverbinding met bos en struweel over het plateau van Heyenrath | Structuurhabitattype | SBB | eenmalig | 4 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Bi.198 | PAS-Aanvullend | H9120 | | Bermenbeheer Bospaden | bostructuur | SBB, LL, NM | 1 maal per 6 jaar | 10 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Bi.936 | PAS | H9120 | | Bi bosrandbeheer | Verbetering structuur habitattype | Staatsbosbeheer; Limburgs Landschap | 1 keer in de drie jaar | 5 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Bi.939 | PAS | H9120 | | Bi extensieve groepenkap e/o dunnen | Verbetering structuur en opbouw habitattype | Staatsbosbeheer; Limburgs Landschap; Natuurmonumenten | Eenmalig | 69 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Ex.35 | PAS-Aanvullend | H9120 | | Verwijderen niet gebiedseigen, uitheemse en ongewenste bosopslag | bostructuur | SBB, LL, NM | eenmalig | 10 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1241 | PAS-Aanvullend | H9120 | | Beheerstrategie | Beheer | Provincie i.s.m. Bosgroep Zuid | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Bi.1033 | PAS | H9160B | | Bi middenbos-/ hakhoutbeheer | Verbetering structuur en opbouw habitattype | Staatsbosbeheer; Natuurmonumenten | 1 keer in de 8 à 10 jaar over 20% van het areaal | 12 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Bi.200 | PAS-aanvullend | H9160B | | Aanplant boomsoorten met goed strooisel | Bosstructuur | SBB, LL, NM | eenmalig | 12 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Bi.658 | PAS | H9160B | | Bi bosrandbeheer/extensieve dunning | Verbetering structuur H9160B | NM, Stichting Limburgs Landschap; Overige trekker | 1 maal in de 3 jaar | 1 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Oz.1063 | PAS | H9160B | | Oz Lopend OBN-onderzoek naar vorm van hooghoutbeheer op 2 proeflocaties | Verbetering structuur en opbouw habitattype | Staatsbosbeheer; Provincie | eenmalig | 1 | stuks | klaar |
| 157.Oz.1064 | PAS | H9160B | | Vervolg-onderzoek naar lange termijn effecten proef hooghoutbeheer op proeflocaties | Volgen van de ontwikkeling van het habitattype na ingreep | Staatsbosbeheer; Provincie | jaarlijks | 1 | stuks | klaar maar cyclisch maar zit niet in subs 2022-2024 |
| 157.Oz.1065 | PAS | H9160B | | Uitwerken beheermaatregelen op basis van het OBN-onderzoek naar vorm van hooghoutbeheer op 2 proeflocaties in het Geuldal | Verbetering structuur en opbouw habitattype | Staatsbosbeheer; Provincie | eenmalig | 1 | stuks | klaar maar cyclisch maar zit niet in subs 2022-2024 |
| 157.Ad.492 | PAS-aanvullend | H9160B | | Advies hooghoutbeheer Wijlre bossen (SBB) en het Eyserbos (SLL) | Bosstructuur | SBB, LL | eenmalig | 2 | locaties | niet in uitvoering |
| 157.Bi.199 | PAS-aanvullend | H9160B | | Omvorming naald- en eenvormige loofhoutopstanden | Bosstructuur | SBB, LL, NM | eenmalig | 10 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Bi.201 | PAS-aanvullend | H9160B | | Ongelijkvormig hooghoutbeheer | Bosstructuur | SBB, LL | cyclisch | 2 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Bi.202 | PAS-aanvullend | H9160B | | Opstellen plan van aanpak per locatie voor middenbosbeheer | Bosstructuur | SBB, LL, NM | eenmalig | 6 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Ex.36 | PAS-aanvullend | H9160B | | Verwijderen niet gebiedseigen, uitheemse en ongewenste soorten | Bosstructuur | SBB, LL, NM | eenmalig | 5 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Mo.49 | PAS-aanvullend | H9160B | | Langetermijneffecten van middenbosbeheer en ongelijkjarig hooghoutbosbeheer | Monitoring | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1243 | PAS-aanvullend | H9160B | | Effectiviteit beheer (robinea) | Beheer | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1244 | PAS-aanvullend | H9160B | | Effectiviteit beheer (extensieve bosbegrazing) | Beheer | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |

| Maatregelnr | Beleidskader | Habitat-type | VHR-soorten | Omschrijving | Doel | trekker in N2000 plan | Frequentie Maatregel | Omvang | Eenheid | wel/niet in uitvoering |
|-------------|----------------|----------------|-------------|---|---|--|------------------------|--------|---------|---|
| 157.Bi.1024 | PAS | H9160B, H6430C | | Bi bosrandbeheer | Verbetering structuur H9160B en ontwikkeling en behoud H6430C | Staatsbosbeheer; Natuurmonumenten | een maal in de 10 jaar | 16 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.I.314 | PAS-aanvullend | H91E0C | | Herstel alluviaal bos Beutenaken | Bosomvorming | SBB | eenmalig | 1 | stuks | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.H.1212 | PAS | H91E0C | | H uitbreiden OGOR-meetnet | Extra OGOR-peilbuizen in het Geuldal | Provincie | Eenmalig | 5 | stuks | klaar |
| 157.R.1210 | PAS | H91E0C | | R populieren ringen | Geleidelijk verwijderen populieren uit het habitatype dmv ringen tbv herstel habitatype | Staatsbosbeheer | eenmalig | 10 | stuks | klaar (3 stuks ipv 10 stuks) |
| 157.H.1172 | PAS | H91E0C | | H uitvoeren maatregelen ggor heuvelland voorzover betrekking op habitattypen geuldal | Herstel waterhuishouding | Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer; Stichting Limburgs Landschap; Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | pakket | klaar (WL+NM) maar is dit alles ? volgens Thijs Kaar maar volgens ecooloog nog niet klaar !!in uitvoering |
| 157.Aa.931 | PAS-aanvullend | H91E0C | | Aanplant bos | Areaal | SBB, LL, NM | eenmalig | 5 | ha | niet in uitvoering |
| 157.O.74 | PAS-aanvullend | H91E0C | | uitheemse boom- en struikvormers te verwijderen | Exoten | SBB, LL, NM | 1 keer / 6 jaar | 2 | Ha | niet in uitvoering |
| 157.Op.1201 | PAS | H91E0C | | Op verwijderen zwerfafval | Herstel en behoud habitatype | Stichting Limburgs Landschap; Overige trekker | jaarlijks naar, 2 maal | 2 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1242 | PAS-aanvullend | H91E0C | | Onderzoek naar drainage/diepe insnijding plus verkenning maatregelen | verdroging | Provincie i.s.m. Bosgroep Zuid | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1246 | PAS-aanvullend | H91E0C | | Intrekgebieden bepalen Genhoes, Mechelderbeek & Klitserbeek (vervolgonderzoek op 157.OZ.849) | Grondwaterkwaliteit | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1205 | PAS | H91E0C, H7220 | | Oz onderzoek naar drainage | Herstel waterhuishouding | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | klaar |
| 157.A.373 | PAS-aanvullend | | H1078 | Inrichten bufferstroken langs beken; randbeplantingen met natte zomen en ruigten als verbindingen. | Versnippering en isolatie | Waterschap Limburg i.s.m. SBB en LL en NM | Eenmalig | 5 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Bi.196 | PAS-Aanvullend | | H1078 | Toepassen van hakhout- en bosrandbeheer waar dat mogelijk is. | Beheer | SBB, LL, NM | 1 maal / 10 jaar | 3 | ha | niet in uitvoering |
| 157.M.706 | PAS-aanvullend | | H1078 | Gefaseerd maaibeheer toepassen eenmaal laat maaien per twee tot vier jaar is nodig om op die manier een ruige zoomvegetatie te ontwikkelen. | Beheer | Waterschap Limburg i.s.m. SBB en LL en NM | 1 maal / 3 jaar | 5 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1231 | PAS-Aanvullend | | H1078 | Bij de Eperweg zou hydrologisch onderzoek moeten uitwijzen of weerdverlaging een optie zou zijn om het kwelwater langzamer af te laten vloeien naar de beek. | Onderzoek | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1232 | PAS-Aanvullend | | H1078 | Buffer in het agrarisch gebied | Onderzoek | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Aa.930 | N2000 | | H1083 | Structureel beginnen met het aanplanten van eikenbomen (toekomstbomen), op goed zonbeschenen locaties dit is een maatregel met name gericht op de lange termijn | areaal | Gemeenten: Eijsden-Margraten / Gulpen / Vaals / Valkenburg / Voerendaal, SBB, LL, NM | jaarlijks | 50 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Ab.211 | N2000 | | H1083 | Het creëren van hakhoutstoven als een beheermaatregel (overbruggingsmaatregel) | Beheer | Gemeenten: Eijsden-Margraten / Gulpen / Vaals / Valkenburg / Voerendaal, SBB, LL, NM | eenmalig | 40 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Ad.490 | N2000 | | H1083 | Onderzoek/advisering maatregelen Schimperbos | Trend | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Bi.191 | N2000 | | H1083 | Het toepassen van bosrandbeheer op zon beschenen zuidzijden van bospercelen kan op diverse locaties worden opgepakt | Beheer | Gemeenten: Eijsden-Margraten / Gulpen / Vaals / Valkenburg / Voerendaal, SBB, LL, NM | 1 maal / 10 jaar | 8 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Bi.192 | N2000 | | H1083 | Dood hout laten liggen waar de soort voorkomt, dit levert potentiële locaties op voor het afzetten van de eieren | Beheer | Gemeenten: Eijsden-Margraten / Gulpen / Vaals / Valkenburg / Voerendaal, SBB, LL, NM | jaarlijks | nvt | nvt | niet in uitvoering |

| Maatregelnr | Beleidskader | Habitat-type | VHR-soorten | Omschrijving | Doel | trekker in N2000 plan | Frequentie Maatregel | Omvang | Eenheid | wel/niet in uitvoering |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--|---------------------------|---|----------------------|--------|---------|------------------------|
| 157.Bi.193 | N2000 | | H1083 | Het niet volledig vrijzetten van bomen en boomstronken. | Beheer | Gemeenten: Eijsden-Margraten / Gulpen / Vaals / Valkenburg / Voerendaal, SBB, LL, NM | jaarlijks | 1000 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Bi.194 | N2000 | | H1083 | In specifiek de holle wegen migratieroutes realiseren door het toepassen van hakhoutbeheer | Beheer | Gemeenten: Eijsden-Margraten / Gulpen / Vaals / Valkenburg / Voerendaal, SBB, LL, NM | 1 maal / 10 jaar | 25 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Bi.195 | N2000 | | H1083 | Als (nood)maatregel het knotten en kandelaberen van eiken | Beheer | Gemeenten: Eijsden-Margraten / Gulpen / Vaals / Valkenburg / Voerendaal, SBB, LL, NM | eenmalig | 50 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Dv.55 | N2000 | | H1083 | Opstellen en actualisatie van een soortbeschermingsplan dat rekening houdt met de duurzaamheid op langere termijn | Kwaliteit leefgebied | Provincie | eenmalig | 1 | s | niet in uitvoering |
| 157.Mo.47 | N2000 | | H1083 | Methodiekontwikkeling en praktijkonderzoek en monitoring maatregelen. | Trend | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1229 | N2000 | | H1083 | Onderzoek hakhoutbeheer irt Vliegend hert | Onderzoek | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1230 | N2000 | | H1083 | Integratie maatregelen in bosbeheerplan | Trend | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.V.572 | N2000 | | H1083 | aanleggen/realiseren van nieuwe groenstructuren | Versnippering en isolatie | Provincie i.s.m. SBB en LL en NM, Gemeenten: Eijsden-Margraten / Gulpen / Vaals / Valkenburg / Voerendaal | eenmalig | 25 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Ex.32 | N2000 | | H1096 | Overleg Exotenbestrijding | Exoten | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1227 | N2000 | | H1096 | Onderzoek naar het gedrag van potamodrome (Beekprik) soorten bij stroomafwaartse migratie is weinig bekend | Onderzoek | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1228 | N2000 | | H1096 | Onderzoek/inventarisatie naar meststilo's in de directe nabijheid van de beekloop | Onderzoek | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1224 | N2000 | | H1163 | Onderzoek naar de verspreiding van de Zwartbekgrondel en andere exoten | Onderzoek | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.H.64 | N2000 | | H1163, H1096 | Waar mogelijk aanwezige stuwen strijken | Hydrologie | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | nvt | nvt | nvt | niet in uitvoering |
| 157.H.65 | N2000 | | H1163, H1096 | De passeerbaarheid van locaties door bouwtechnische maatregelen realiseren, zodanig dat trajecten zonder migratiebelemmeringen op elkaar aansluiten, | Hydrologie | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.H.66 | N2000 | | H1163, H1096 | Het toepassen van dynamisch molen/stuwenbeheer in combinatie met temporele vismigratie | Hydrologie | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.H.67 | N2000 | | H1163, H1096 | Kleinschalige wateropvang en -berging in alle hellinggebieden van het stroomgebied, inclusief stedelijk gebied | Hydrologie | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.H.68 | N2000 | | H1163, H1096 | Extra water vasthouden op de flanken door middel van o.a. graften en houtsingels en andere vormen van lijnbeplanting | Hydrologie | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.H.69 | N2000 | | H1163, H1096 | Stimuleren van ander (agraris) landgebruik, kleinschaliger en meer overblijvende gewassen | Hydrologie | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.I.310 | N2000 | | H1163, H1096 | Meer struik en boomvormers spontaan laten opkomen langs de beekloop zodat er meer schaduwwerking optreedt | Beheer | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | nvt | nvt | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1222 | N2000 | | H1163, H1096 | Onderzoek omleiding Groote Molen Meerssen vanwege barrière werking. | Onderzoek | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1223 | N2000 | | H1163, H1096 | Onderzoek naar het effect van de toename van de Californische en Amerikaanse rivierkreeft op de populatie van Beekprik en Beekdonderpad. | Onderzoek | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Tr.523 | N2000 | | H1163, H1096 | Afspraken maken om puntlozingen en diffuse lozingen van verontreinigd water in het gehele stroomgebied tegen te gaan (inclusief het Belgische deel) | Toxicatie | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.V.569 | N2000 | | H1163, H1096 | Leefgebieden onderling verbinden door locaties passeerbaar te maken en obstakels te verwijderen. | Isolatie/versnippering | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |

| Maatregelnr | Beleidskader | Habitat-type | VHR-soorten | Omschrijving | Doel | trekker in N2000 plan | Frequentie Maatregel | Omvang | Eenheid | wel/niet in uitvoering |
|-------------|--------------|--------------|----------------------------|---|--|---|----------------------|--------|---------|---|
| 157.V.570 | N2000 | | H1163, H1096 | Aanleg van een aangepaste vispassage bij Grootte Molen Meerssen. | Isolatie/versnippering | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | Eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.V.571 | N2000 | | H1163, H1096 | Herinrichting van onnatuurlijke beektrajecten, o.m. in stedelijke gebieden o.a. het optimaliseren van de beekbedding | Isolatie/versnippering | Provincie i.s.m. Waterschap Limburg | Eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.I.307 | N2000 | | H1166 | Diverse bestaande en potentieel geschikte poelen moeten worden vergroot en/of verdiept of dan wel een degelijke betonbodem krijgen | Versnippering en isolatie | SBB | eenmalig | 25 | stuks | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Dv.53 | N2000 | | H1166 | Voldoende budget reserveren voor vrijwilligers | Beheer | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.I.308 | N2000 | | H1166 | Door o.a. wegen en potentiële leefgebieden zoveel mogelijk obstakel vrij te maken wordt het areaal voor de soort toegankelijker en uitgebreid | Areaal | Provincie i.s.m. SBB | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.I.309 | N2000 | | H1166 | Het uitvoeren van de maatregelen zoals genoemd in de Gebiedsanalyse en Maatregelenpakket Kamsalamander Midden- en Zuid-Limburg en Vinpootsalamander Mergelland en Wormdal" van 25 februari 2019 van Omniverde is daarbij een belangrijk vertrekpunt | Areaal | SBB | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Tb.406 | N2000 | | H1166, H1163, H1096 | Afspraken maken met agrariers voor minder mestgift direct langs een water of poel | Vermesting | Provincie | jaarlijks | 10 | ha | niet in uitvoering |
| 157.I.303 | N2000 | | H1193 | Het regelmatig creëren van nieuwe plasjes en rijsporen zodat ook hierdoor pioniersituaties ontstaan en de bestaande poelen weer vrijmaken van begroeiing | Biotoop optimaliseren | SBB, LL, NM | jaarlijks | 1 | stuks | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.I.304 | N2000 | | H1193 | Het plaatsen van betonnen drinkbakken | Biotoop optimaliseren | SBB, LL, NM | eenmalig | 30 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.I.305 | N2000 | | H1193 | Door het herstellen van kleinschalige landschapselementen en het aanleggen van diverse poelen ook het potentiële leefgebied toenemen | vergroting leefgebied | Provincie i.s.m. Natuurrijk Limburg / SBB / LL / NM | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.I.306 | N2000 | | H1193 | Ontwikkelen leefgebieden in het gebied Stokhem-Beertenshoven-droogdal Abelsche grub en in den Teggert | Isolatie/versnippering | Provincie i.s.m. SBB | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Nd.314 | N2000 | | H1193 | Voldoende dood hout laten liggen en laat heggen uitgroeien tot struweelhagen dit om het landbiotoop aantrekkelijk te maken | Biotoop optimaliseren | SBB, LL, NM | eenmalig | nvt | nvt | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1247 | N2000 | | H1193 | Trendbepaling | Trend | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1248 | N2000 | | H1193 | Verkennd onderzoek naar mogelijke concurrentie tussen de Kamsalamander en de Geelbuikvuurpad. (157.Oz.xxx) | Concurrentie | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.U.896 | N2000 | | H1193 | Het areaal zal vergroot moeten worden door ze beter met elkaar te verbinden / Hellinggraslanden van SBB / Berghofwei | vergroting leefgebied | Provincie i.s.m. SBB en LL en NM | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.V.568 | N2000 | | H1193 | Aan particulieren kan gevraagd worden om poelen aan te leggen zodat versnippering en isolatie kan worden verminderd of opgeheven | Isolatie/versnippering | Provincie i.s.m. Natuurrijk Limburg | eenmalig | 6 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Ad.489 | N2000 | | H1193, H1166 | ondersteunen vrijwilligersplatform: Platform Gbvp en Vmp | Beheer | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.A.371 | N2000 | | H1193, H1166, H1163, H1096 | Het aanleggen van bufferstroken (waar nodig) langs gebieden waar poelen voorkomen om daarmee te voorkomen dat meststoffen de poelen stromen. | Vermesting | Provincie ism Waterschap Limburg | Eenmalig | 10 | ha | niet in uitvoering |
| 157.Sg.5 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Stabilisatiewerkzaamheden en plaatsen van afsluitingen | Instandhouding overwinteringsbiotoop vleermuizen | SLL / gemeente Valkenburg / SBB / NM | Eenmalig | 167 | ha | in uitvoering zit in sub aanvraag 2022-2024 |
| 157.Kk.6 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Keuringen groeven conform Mijnbouwwet en kleinschalig herstel ivm veiligheid | Monitoring vleermuizen verbeteren | SBB / SLL / NM / gemeente Valkenburg | jaarlijks | 1 | pakket | niet in uitvoering |

| Maatregelnr | Beleidskader | Habitat-type | VHR-soorten | Omschrijving | Doel | trekker in N2000 plan | Frequentie Maatregel | Omvang | Eenheid | wel/niet in uitvoering |
|---------------------------------------|--------------|--------------|---------------------|--|--|--|---------------------------------|--------|---------|------------------------|
| 157.Mo.161 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Monitoring Vleermuizen | Trend bepalen | NEM (Netwerk Ecologische Monitoring) | jaarlijks | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Mo.163 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Digitaliseren hangplaatsen vleermuizen winterverblijven | Monitoring vleermuizen verbeteren | Provincie | jaarlijks | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oo.3 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Opstellen onderhoudsplan kalksteengroeven | Behoud en verbetering van vleermuispopulaties | SBB, NM, SLL, NM, Provincie. Particuliere groeve eigenaar, gemeente Valkenburg | elke planperiode opnieuw bezien | 1 | pakket | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1211 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Toetsen Wnb Intensief gebruik | Instandhouding overwinteringsbiotoop vleermuizen | NM, SLL, Provincie. | Eenmalig | 8 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1212 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Migratieroutes en mannenverblijven meervleermuis | Behoud en verbetering van vleermuispopulaties | provincie | Eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1213 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Actualiseren gedragscode voor extensief gebruik | Behoud en verbetering van vleermuispopulaties | provincie, gemeente Valkenburg, SBB, LL, NM | Eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1214 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Klimaatzones grotere gangenstelsels in kaart brengen | Behoud en verbetering van vleermuispopulaties | SBB, NM, SLL, Provincie, Particuliere groeve eigenaar, gemeente Valkenburg, | Eenmalig | 12 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1215 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Zwermzones in kaart brengen en veilig stellen, en uitvoeren zwermonderzoek. | Behoud en verbetering van vleermuispopulaties | SBB, NM, SLL, Provincie, Particuliere groeve eigenaar, gemeente Valkenburg, | Eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1216 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Vooronderzoek verontreiniging champignonsteelt | Behoud en verbetering van vleermuispopulaties | SBB, provincie, gemeente Valkenburg, LL, NM | Eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1217 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Functie zomer | Behoud en verbetering van vleermuispopulaties | SBB, provincie, gemeente Valkenburg, LL, NM | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Sk.4 | N2000 | | H1318, H1321, H1324 | Uitvoering subsidieregeling onderhoud en beheer van gangenstelsels | Instandhouding overwinteringsbiotoop vleermuizen | SLL / gemeente Valkenburg / SBB / NM | jaarlijks | 6 | jaar | niet in uitvoering |
| 157.I.301 | N2000 | | H1324 | Opstellen en uitvoeren zolderherstelplan | Instandhouding kraamverblijfplaats | Provincie | Eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Mo.162 | N2000 | | H1324 | Monitoring kraamkolonie | Trend bepalen | Provincie | jaarlijks | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.Oz.1221 | N2000 | | H1337, H1096, H1163 | Onderzoek naar het effect van beverdammen in met name kleinere zijbeken op de aanwezigheid van Beekprik en Beekdonderpad | Interactie met andere soorten | Provincie | eenmalig | 1 | stuks | niet in uitvoering |
| 157.B.545 vervallen: dit is 157.M.545 | | | | maatregel 157.B.545 in het Natuurbeheerplan moet maatregel 157.M.545 zijn. De gegevens dus bij 157.M.545 invullen | | | | | | |

Tabel SPUK-maatregelen (versie 13-02-2023)

| ldnr | Naam gebied | Habitatype(n) en/of VHR-soort | Korte omschrijving maatregel | type maatregel | Cat indeling | berekening prio | uitvoering 13-02-2023 |
|-------|-------------|--|---|---|-----------------|-----------------|-----------------------|
| PN11 | Geuldal | H6210 - Kalkgraslanden | Uit bodemonderzoek blijkt dat kalk op de gronden van ESF in Eys ondiep (overal ondieper dan een 1 m, soms maar 30 cm diep) onder maaiveld bevindt. Tevens is de fosfaatlast van het bovenste bodempakket relatief bescheiden. Het areaal kalkgrasland in Zuid-Limburg, ook in het N2000-gebied Geuldal is gering en versnipperd. Door het creëren van ca 9 ha van dit zeer soortenrijke habitat wordt de gunstige staat van instandhouding van dit type positief beïnvloed. 9 ha inrichting | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 32 | |
| PN119 | Geuldal | H6210 - Kalkgraslanden, H1078 - Spaanse vlag | Eerste aanzet verwerving & inrichting ecologische verbinding van Geuldal naar Kunderberg via het dal van de Wrakelberg | Rand- en bufferzones en verbindingen | Buffers | 28 | |
| PN120 | Geuldal | H7230 - Kalkmoerassen, H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst, H9160 - Eiken-haagbeukenbossen | Eerste aanzet voor beperking run off en instroom NO3 nabij de oostkant Ravensbos | Rand- en bufferzones en verbindingen | Buffers | 28 | niet in uitvoering |
| PN121 | Geuldal | H6210 - Kalkgraslanden, H1078 - Spaanse vlag | aanpassing pacht / ontpachting van Natuurpacht Franssen vragen bij de provincie op mogelijkheden / onmogelijkheden (Wahlwiller Graven) | (versnelling) ontwikkelopgave en optimalisering | Ontwikkelopgave | 28 | |
| PN122 | Geuldal | H9160B - Eiken-haagbeukenbossen | Eiken-Haagbeukenbos omvorming naar middenbos | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 34 | In uitvoering |
| PN169 | Geuldal | H6510A – Glanshaverhooiland | 5 ha nieuwe natuur afwaardering | (versnelling) ontwikkelopgave en optimalisering | Buffers | 28 | |
| PN170 | Geuldal | H6510A – Glanshaverhooiland | 5 ha nieuwe natuur inrichting | (versnelling) ontwikkelopgave en optimalisering | Buffers | 28 | |
| PN226 | Geuldal | H3260A - Beken en rivieren met waterplanten, H1096 - Beekprik, H1163 - Beekdonderpad, H91E0C - Vochtige alluviale bossen | Plan opstellen voor beplanting oevers waarbij maatregelen gegeneerd worden die zowel leefgebied van vissen (schaduw) als gemeenschap van Vlottende waterranonkel (licht) in voldoende mate worden bevordert; uitvoeren maatregelen op..... Km traject | Onderzoek | Onderzoek | 36 | |
| PN227 | Geuldal | H3260A - Beken en rivieren met waterplanten | Onderzoek standplaatscondities Vlottende waterranonkel; maatregelen 2024-2026 | Onderzoek | Onderzoek | 34 | |
| PN228 | Geuldal | H6110 - Pionierbegroeiingen op rotsbodem | 10 ha extra plaggen, afschrapen en opslag verwijderen;Herintroductie soorten rotswanden | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 30 | in uitvoering |
| PN229 | Geuldal | H6110 - Pionierbegroeiingen op rotsbodem | extra Craubeek-Karstraat; plan opstellen en maatregelen uitvoeren | Rand- en bufferzones en verbindingen | Buffers | 26 | niet in uitvoering |
| PN230 | Geuldal | H6130 - Zinkweiden, H9160B - Eiken Haagbeukenbossen | Genetisch onderzoek naar drift/inteelt plantensoorten/medefinanciering door provincie | Onderzoek | Onderzoek | 30 | |
| PN231 | Geuldal | H6230 - Heischrale graslanden, H6210 - Kalkgraslanden, H6430C - Ruigten en zomen | Kwaliteitsslag aangewezen percelen SBB 30 ha | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 30 | in uitvoering |
| PN232 | Geuldal | H6230 - Heischrale graslanden, H6210 - Kalkgraslanden, H6430C - Ruigten en zomen | Inrichting provinciale eigendommen Strucht-Schin op Geul e.d | Rand- en bufferzones en verbindingen | Buffers | 32 | niet in uitvoering |
| PN233 | Geuldal | H6230 - Heischrale graslanden, H6210 - Kalkgraslanden, H6510A - Glanshaver- en Vossenstaarhooilanden | Maken stapstenen en verbindingen onder meer in berm, overhoeken en graften buiten verbindingzone in regel | Rand- en bufferzones en verbindingen | Buffers | 28 | niet in uitvoering |
| PN234 | Geuldal | H6230 - Heischrale graslanden, H6210 - Kalkgraslanden, H6510A - Glanshaver- en Vossenstaarhooilanden | Realiseren door verbeterde inrichting bestaande eigendommen TBO van 15 ha kalkgrasland; 10 ha glanshaverhooiland en 5 ha heischraal grasland | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 32 | in uitvoering |
| PN235 | Geuldal | H6210 - Kalkgraslanden, H6230 - Heischrale graslanden, H6110 - Pionierbegroeiingen op rotsbodem | Onderzoek naar rondtrekkende schaapskuddes voor beheer berm en terreinen tussen 1. Kunderberg/Winthagen/Karstraat en Wrakelberg/Geuldal en 2. Schaelsberg/Gerendal, Genhoes/st. jansberg | Onderzoek | Onderzoek | 30 | |
| PN236 | Geuldal | H6510A - Glanshaver- en Vossenstaarhooilanden | Onderzoek (incl. experimenten) kansrijke ontwikkellocaties | Onderzoek | Onderzoek | 28 | |
| PN237 | Geuldal | H7230 - Kalkmoerassen | Uitbreiden kalkmoeras deels binnen N2000, deels grenzend aan onder meer bij Lemiers en Einrade (onderzoek; afgraven, afvoeren bodem) | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 26 | in uitvoering |

| ldnr | Naam gebied | Habitatype(n) en/of VHR-soort | Korte omschrijving maatregel | type maatregel | Cat indeling | berekening prio | uitvoering 13-02-2023 |
|-------|-------------|---|---|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| PN238 | Geuldal | H6430 - Ruigten en zomen, H7230 - Kalkmoerassen | Onderzoeken inhoud KV; ontwikkeling subsidieregeling; benaderen grondgebruikers in streek; experimenten opzetten | Rand- en bufferzones en verbindingen | Buffers | 32 | niet in uitvoering |
| PN239 | Geuldal | H6430C - Ruigten en zomen, H7230 - Kalkmoerassen | Onderzoek incl. experimenten verondiepen bronbeken | Rand- en bufferzones en verbindingen | Buffers | 28 | niet in uitvoering |
| PN240 | Geuldal | H7230 - Kalkmoerassen | Kwaliteitsslag kalkmoeras en aanverwante hellingmoerassen (KFG nat) | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 30 | niet in uitvoering |
| PN241 | Geuldal | H9160B - Eiken Haagbeukenbossen, H91E0 - Alluviale bossen, H9110 - Veldbies beukenbos, H9120 - Beuken - Eikenbossen met Hulst, H6210 - Kalkgraslanden, H6510A - Glanshaver- en Vossenstaartheoïlanden | herstel kwaliteit KFG bij TBO inclusief mantel- en zoom 40 ha | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 30 | niet in uitvoering |
| PN242 | Geuldal | H6510A - Glanshaver- en Vossenstaartheoïlanden | Aanschaffen wetlandmaaiër voor vochtige varianten Glanshaver hooiland | kwaliteit overig | Kwaliteitsslag overig | 28 | in uitvoering |
| PN243 | Geuldal | H9160B - Eiken-haagbeukenbossen | Gericht middenbosbeheer op locaties zeldzame typische plantensoorten | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 34 | in uitvoering |
| PN244 | Geuldal | H9110 - Veldbiesbeukenbossen | Houtoogst via groepenkap 40 ha | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 34 | in uitvoering |
| PN245 | Geuldal | H9110 - Veldbiesbeukenbossen | Omvormen naald- naar loofhout 10 ha | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 34 | in uitvoering |
| PN246 | Geuldal | H9110 - Veldbiesbeukenbos | Verbinden kwalificerende bosgebieden dmv 2 ha verwerven en 10 ha beplanten | Rand- en bufferzones en verbindingen | Buffers | 28 | niet in uitvoering |
| PN247 | Geuldal | H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst | Inbrengen loofhout (Linde, Hazelaar e.d.) 40 ha | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 34 | in uitvoering |
| PN248 | Geuldal | H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst | Bosrandbeheer uitbreiden 4 ha | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 34 | in uitvoering |
| PN249 | Geuldal | H91E0C - Vochtige alluviale bossen | Bronbeken verondiepen 1,5 km | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 28 | niet in uitvoering |
| PN250 | Geuldal | H1096 - Beekprik, H1163 - Beekdonderpad | ?? | kwaliteit overig | Overig uit | 22 | |
| PN251 | Geuldal | H1193 - Geelbuikvuurpad | Nog vragen Raymond | Kwaliteitsverbetering | Overig uit | 26 | |
| PN252 | Geuldal | H1166 - Kamsalamander | 3 poelen aanleggen in Geuldal | Rand- en bufferzones en verbindingen | Buffers | 28 | |
| PN253 | Geuldal | H1083 - Vliegend hert, H9160B - Eiken haagbeukenbossen, H9120 - Beuken eikenbossen met Hulst | Herziening soortbeschermingsplan voor 4 natura 2000-gebieden en het tussenliggende gebied waarin metapopulatie aanwezig is en deels uitvoeren | Onderzoek | Onderzoek | 30 | |
| PN320 | Geuldal | H1193 - Geelbuikvuurpad | H1193 Aanvullend onderzoek landgebruik Geelbuikvuurpad. Kosten zie Bemelerberg | Onderzoek | Onderzoek | | |
| PN332 | Geuldal | div habitattypen en soorten | Bufferzones tbv voorkomen Run off | Rand- en bufferzones en verbindingen | Overig uit | 32 | |
| PN333 | Geuldal | div habitattypen en soorten | Run off maatregelen realiseren (166 deelmaatregelen in tabel Eric) | Rand- en bufferzones en verbindingen | Overig uit | 28 | |
| PN43 | Geuldal | div habitattypen en soorten | Er zijn een aantal onderzoeken die wijzen op het nut van overgangszones (zie bijlage). Met overgangszones worden ook hydrologische en chemische randvoorwaarden voor HT typen en soorten gerealiseerd. Om de juiste locaties op basis van bestaand onderzoek te definiëren en de meerwaarde voor andere doelen vast te stellen is vervolgonderzoek nodig. | Onderzoek | Onderzoek | 28 | |
| PN44 | Geuldal | H3260A - Beken en rivieren met waterplanten, H1096 - Beekprik, H1163 - Beekdonderpad, H91E0C - Vochtige alluviale bossen | Overstorten in België saneren (eerste aanzet voor langjarige inspanning) om zo waterkwaliteit te verbeteren. Opnemen als onderdeel voor Life Climate financiering met steun van Europa, afstemmen als uitvoering van het Interreg project Zalm in de Geul. Via een life project is eenmalige inbreng in een periode van 6 jaar te benutten. | Rand- en bufferzones en verbindingen | Buffers | 32 | niet in uitvoering |

| ldnr | Naam gebied | Habitatype(n) en/of VHR-soort | Korte omschrijving maatregel | type maatregel | Cat indeling | berekening prio | uitvoering 13-02-2023 |
|---------|-------------|--|--|---|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| PN45 | Geuldal | H3260A - Beken en rivieren met waterplanten, H91E0C - Vochtige alluviale bossen, H6430C - Ruigten en zomen, H1078 - Spaanse vlag | Het doel is verdroging te voorkomen en systeemherstel van grondwater, kwel en zuiverder oppervlaktewater. Grote winst is in een overgangszone van gemiddeld 100 m rond N2000 begrenzing en de Geul te behalen. IN de bepaling van de juiste matregelen op ede juiste locatie wordt bestaand onderzoek gebruikt en toegepast en is in de periode van 3 jaar, waar zinvol, drainage te verwijderen als eerste uitvoeringsactie (daar is al ervaring met Ark mee opgedaan en een werkwijze ontwikkeld). Het prioritaire gebied is gezien van grens tot Mechelen en Mechelderbeekdal buiten NNN (geuldal inclusief alle zijtakken is 854ha minus NNN = zoekgebied van 418ha). | Rand- en bufferzones en verbindingen | Buffers | 28 | niet in uitvoering |
| PN46 | Geuldal | H6510A - Glanshaver- en vossenstaartheoïlanden, kieuwpootkreeft | Verwerving en inrichting landbouwgrond of ontpachting t.b.v. uitbreiding Glanshaverheoïlanden Fokkebroek 2 ha, € 132.000 | (versnelling) ontwikkelopgave en optimalisering | Ontwikkelopgave | 26 | |
| PN47 | Geuldal | H6430C - Ruigten en zomen, H1166 - Vliegend hert, Hazelmuis, H1324 - Vale vleermuis, H1321 - Ingekorven vleermuis, H1318 - Meervleermuis | Optimaliseren integraal (vegetatie en fauna) bosrandenbeheer in kerngebieden (50 ha), met monitoring effecten beheer irt. klimaatontwikkeling. Drie soorten maatregelen vallen hieronder: 1. aanpassen bestaande bosranden om harde overgangen te verminderen (denk aan Sint Jansberg, Klitserbeek etc), 2. OBN- overgangszones voor invang van nutriënten en voorkomen erosie in bosrand aanvullen, 3. aanvullen met kleine boslocaties tbv verbindingen en steppingstones (bijvoorbeeld in alluviale bosontwikkeling). Voor de laatste twee is nader onderzoek nodig om op basis van de aanwezigheid, eisen en verbindingsmogelijkheden van populaties een nadere invulling te geven. Samenwerking met derden is hierbij nodig. Voor de eerste variant is een lengte van 5 km gedacht met een breedte van 20-50 meter = ongeveer 15 ha | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | 32 | niet in uitvoering |
| PN32601 | Geuldal | H6210 - Kalkgraslanden, H6230 - Heischrale graslanden, H6510A - Glanshaver- en vossenstaartheoïlanden | Herintroductieprogramma H 1065 Moerasparelmoervlinder (VHR-doelsoort) resp. Purperstreeparemoervlinder en verdere verspreiding van Veldparelmoervlinder (beiden typische soorten) als onderdeel van de Kwaliteitsslag Natura 2000-graslanden en herstel van de kruiden- en faunarijke graslanden binnen Natura 2000-gebieden in Zuid-Limburg. Inschatting kosten. Geuldal/Sint Pietersberg/Kunderberg/Bemelerberg | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | | |
| PN5901 | Geuldal | Div Bostypen | Vervanging deel bestaande opstanden voor 100 ha; eerste deel voor locaties Imstenraderbos, Terworm, Stammenderbos, Wijnandsrade, Platsbeekdal, Sint Jansbos, Biebosch, Emmaberg, Goudsberg. Boskwaliteit en -vitaliteitsslag in bestaande bossen (bv vervangen fijnsparren als hydrologische verbetering) | Kwaliteitsverbetering | Kwaliteitsslag | | |
| PN6101 | Geuldal | H6430C - Ruigten en zomen, H9160B - Eiken-haagbeukenbossen, H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst, H91E0C - Vochtige alluviale bossen | kweekprogramma autochtone genenbronnen voor inzaai en aanplant ten behoeve van behoud en ontwikkeling habitattypen; samen met andere tbo's te ontwikkelen vanwege toenemende vraag naar biologisch en lokaal plantgoed en beperkte levering ivm droogtes in de afgelopen (en toekomstige) zomers. | kwaliteit overig | Kwaliteitsslag overig | | |

Bijlage 5. Voorkomen karakteristieke soorten per habitatype

Voor de typische en karakteristieke soorten van de habitattypen is een analyse gemaakt van het voorkomen in verschillende perioden. Er is daarbij conform de WEnR-systematiek (Bijlsma en Janssen, 2021) onderscheid gemaakt in flora- en faunasoorten die voorkomen in kilometerhokken. Er is een "turflijst" gemaakt per kilometerhok van een aantal typische soorten. De soorten zijn hieronder weergegeven per habitatype. De bijbehorende aantallen zijn – behalve in de tabel – ook weergegeven in kaartjes met kleurnuances: hoe donkerder, hoe meer soorten.

In een enkel geval (flora H6230) waren er voldoende gegevens beschikbaar om (op nationaal niveau) een mediaan te berekenen, die als referentiewaarde geldt voor soortenrijkdom.

Voor de flora is elk km-hok met habitatype via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (grijs, door gebrek aan data).

| Gebied | | Geuldal | | | | | |
|------------|--------------------------|---------|---|---|---------|----|----|
| | | Fauna | | | Flora | | |
| | | periode | | | periode | | |
| Habitatype | Soortnaam | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| H3260A | Bosbeekjuffer | 2 | 4 | 4 | | | |
| H3260A | Gewone bronlibel | | | 1 | | | |
| H3260A | Groot moerasscherm | | | | | 1 | 2 |
| H3260A | Kleine tanglibel | | | 1 | | | |
| H3260A | Vlottende watteranonkel | | | | 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 |
| H6210 | Bergnachtorchis | | | | 5 | 6 | 9 |
| H6210 | Beventjes | | | | 16 | 19 | 19 |
| H6210 | Bijenorchis | | | | 10 | 13 | 18 |
| H6210 | Breed fakkелgras | | | | 6 | 3 | 3 |
| H6210 | Bruin dikkopje | 6 | 5 | 5 | | | |
| H6210 | Cilindermos | | | | | 2 | 1 |

| Gebied | | Geuldal | | | | | |
|------------|-------------------------|---------|----|----|---------|----|----|
| | | Fauna | | | Flora | | |
| | | periode | | | periode | | |
| Habitatype | Soortnaam | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 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 | Franjegentiaan | | | | 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 | Solदातje | | | | 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 |
| 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 |

| Gebied | | Geuldal | | | | | |
|------------|-------------------------|---------|---|---|---------|----|----|
| | | Fauna | | | Flora | | |
| | | periode | | | periode | | |
| Habitatype | Soortnaam | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 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 parelzaad | | | | 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 | Beemdooievaarsbek | | | | 1 | 2 | 1 |
| H6510A | Bermooievaarsbek | | | | 1 | 2 | 4 |
| H6510A | Beventjes | | | | 3 | 3 | 4 |
| H6510A | Geel walstro | | | | 3 | 5 | 6 |
| H6510A | Geelsprietdikkopje | 1 | 5 | 6 | | | |
| H6510A | Gele morgenster | | | | 4 | 4 | 4 |
| H6510A | Gewone margriet | | | | 6 | 7 | 8 |
| H6510A | Goudhaver | | | | 4 | 4 | 6 |
| H6510A | Grasklokje | | | | 6 | 7 | 5 |
| H6510A | Groot streepzaad | | | | 6 | 6 | 8 |
| H6510A | Grote bevernel | | | | 6 | 5 | 6 |
| H6510A | Grote centaurie | | | | 5 | 4 | 5 |
| H6510A | Kleine ratelaar | | | | 5 | 4 | 3 |
| H6510A | Knoopkruid | | | | 6 | 7 | 8 |
| H6510A | Kruisdistel | | | | | | 1 |
| H6510A | Rapunzelklokje | | | | 6 | 4 | 7 |
| H6510A | Ruige weegbree | | | | 4 | 4 | 6 |

| Gebied | | Geuldal | | | | | |
|------------|-------------------------|---------|----|----|---------|----|----|
| | | Fauna | | | Flora | | |
| | | periode | | | periode | | |
| Habitatype | Soortnaam | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| H6510A | Wilde marjolein | | | | 8 | 7 | 8 |
| H7220 | Beekdikkopmos | | | | 2 | 2 | 1 |
| H7220 | Gewoon diknerfmos | | | | 1 | 2 | 1 |
| H7230 | Gekroesd plakkaatmos | | | | | | 1 |
| H7230 | Gele zegge | | | | 1 | 1 | 1 |
| H7230 | Groot vedermos | | | | 1 | | 1 |
| H7230 | Moerasstrepzaad | | | | 1 | 1 | 1 |
| H7230 | Rietorchis | | | | | | 1 |
| H7230 | Schubzegge | | | | 1 | 1 | 1 |
| H7230 | Sterrengoudmos | | | | 1 | | |
| H7230 | Vleeskleurige orchis | | | | | | 1 |
| H7230 | Zeegroene zegge | | | | 1 | 1 | 1 |
| H9110 | Bosgierstgras | | | | 21 | 25 | 27 |
| H9110 | Boshavikskruid | | | | 7 | 6 | 12 |
| H9110 | Dalkruid | | | | 10 | 18 | 20 |
| H9110 | Dicht havikskruid | | | | 2 | 3 | 7 |
| H9110 | Dwergplatmos | | | | 2 | 2 | 2 |
| H9110 | Echte guldenroede | | | | 6 | 2 | 8 |
| H9110 | Fraai hertshooi | | | | 9 | 11 | 14 |
| H9110 | Geel smaltandmos | | | | 3 | 4 | |
| H9110 | Geelknolpeermos | | | | 4 | 7 | 4 |
| H9110 | Gevlekt hertshooi | | | | 4 | 2 | 1 |
| H9110 | Grote veldbies | | | | 7 | 12 | 10 |
| H9110 | Hazelworm | 5 | 12 | 18 | | | |
| H9110 | Hengel | | | | 5 | 9 | 12 |
| H9110 | Kale woudbraam | | | | | | 1 |
| H9110 | Kranssalomonszegel | | | | 3 | 2 | 4 |
| H9110 | Lelietje-van-dalen | | | | 8 | 16 | 22 |
| H9110 | Mispel | | | | 22 | 20 | 25 |
| H9110 | Neptunusmos | | | | 1 | 2 | 2 |
| H9110 | Nimfwoudbraam | | | | | | 1 |
| H9110 | Priembladmos | | | | 1 | 2 | 2 |
| H9110 | Riempjesmos | | | | 2 | 3 | 4 |
| H9110 | Ruige veldbies | | | | 14 | 20 | 25 |
| H9110 | Schaduwkruid | | | | 16 | 25 | 26 |
| H9110 | Stobbegaffeltandmos | | | | 3 | 1 | 1 |
| H9110 | Valse salie | | | | 18 | 25 | 26 |
| H9110 | Witte klaverzuring | | | | 18 | 25 | 26 |
| H9110 | Witte veldbies | | | | 23 | 27 | 26 |
| H9120 | Adelaarsvaren | | | | 27 | 36 | 41 |
| H9120 | Bleeksporig bosviooltje | | | | 20 | 17 | 23 |
| H9120 | Bosanemoon | | | | 31 | 39 | 45 |
| H9120 | Bosgierstgras | | | | 39 | 48 | 51 |
| H9120 | Boshavikskruid | | | | 12 | 16 | 17 |
| H9120 | Bossig gaffeltandmos | | | | 6 | 8 | 3 |
| H9120 | Dalkruid | | | | 22 | 31 | 30 |
| H9120 | Dicht havikskruid | | | | 5 | 9 | 10 |
| H9120 | Dubbelloof | | | | 6 | 12 | 14 |
| H9120 | Echte guldenroede | | | | 7 | 11 | 13 |

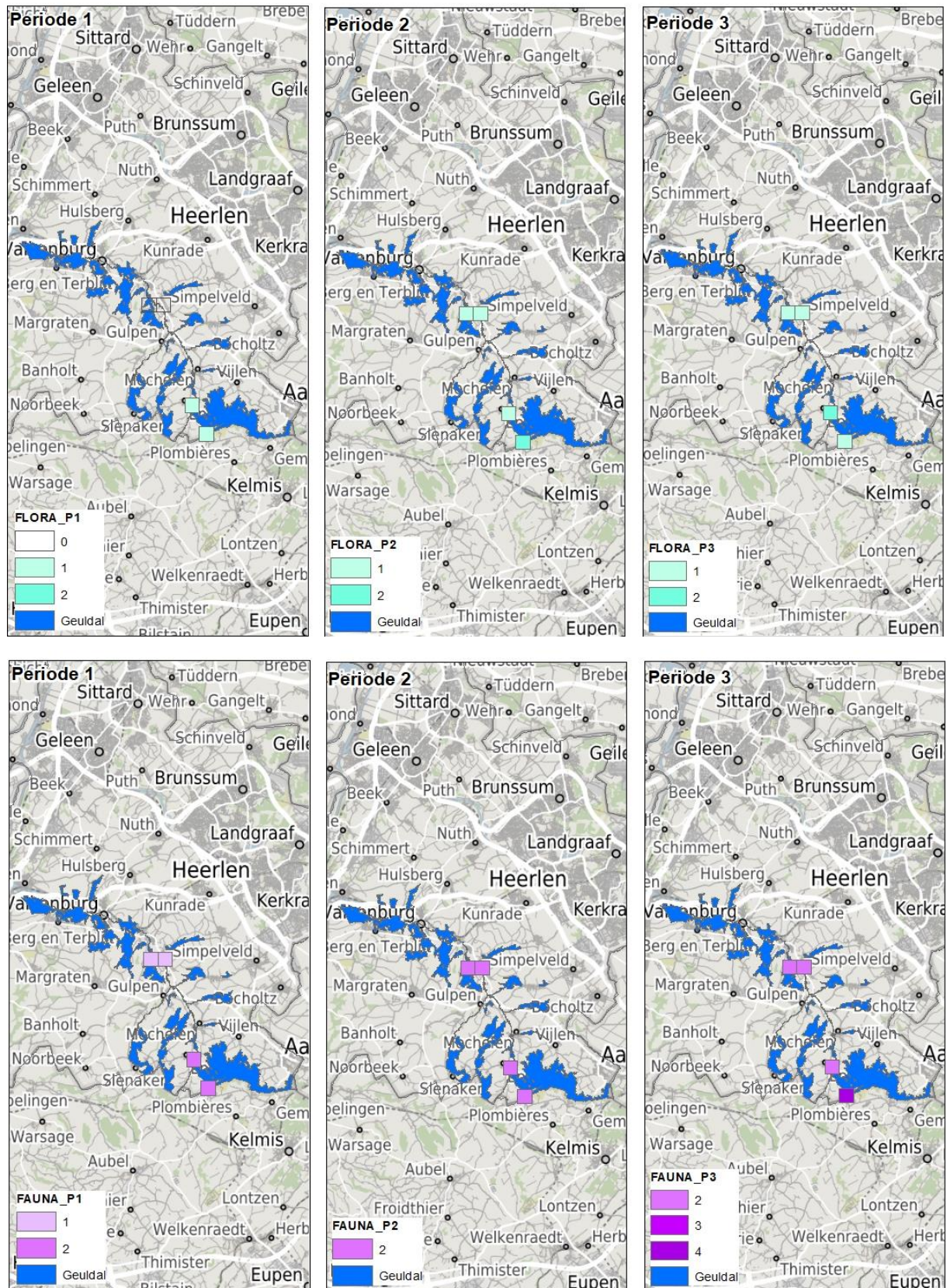
| Gebied | | Geuldal | | | | | |
|------------|-----------------------------|---------|----|----|---------|----|----|
| | | Fauna | | | Flora | | |
| | | periode | | | periode | | |
| Habitatype | Soortnaam | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| H9120 | Fraai hertshooi | | | | 17 | 22 | 19 |
| H9120 | Gaaf buidelmos | | | | 1 | | 1 |
| H9120 | Gestippeld schriftmos | | | | | 1 | 4 |
| H9120 | Gewone eikvaren | | | | 4 | 4 | 4 |
| H9120 | Gewone salomonszegel | | | | 38 | 51 | 52 |
| H9120 | Gewoon pronkmos | | | | 5 | 6 | 6 |
| H9120 | Glad kringmos | | | | | 1 | |
| H9120 | Glad speldenkussentje | | | | | | 1 |
| H9120 | Gladde witbol | | | | 18 | 14 | 17 |
| H9120 | Grote muur | | | | 36 | 45 | 46 |
| H9120 | Grote veldbies | | | | 23 | 31 | 23 |
| H9120 | Hazelworm | 15 | 28 | 34 | | | |
| H9120 | Hengel | | | | 7 | 9 | 10 |
| H9120 | Knikkend palmpjesmos | | | | 3 | 5 | 3 |
| H9120 | Krulbladmos | | | | 1 | 1 | 1 |
| H9120 | Kussentjesmos | | | | 3 | | 3 |
| H9120 | Lelietje-van-dalen | | | | 28 | 43 | 43 |
| H9120 | Liggend hertshooi | | | | 6 | 9 | 10 |
| H9120 | Mispel | | | | 31 | 32 | 35 |
| H9120 | Neptunusmos | | | | | 1 | |
| H9120 | Riempjesmos | | | | 1 | 3 | 1 |
| H9120 | Ruige veldbies | | | | 36 | 46 | 41 |
| H9120 | Schaduwgras | | | | 27 | 30 | 46 |
| H9120 | Sierlijke woudbraam | | | | | 3 | 3 |
| H9120 | Stobbegaffeltandmos | | | | 1 | | 1 |
| H9120 | Valse salie | | | | 23 | 21 | 23 |
| H9120 | Wilde appel | | | | | | 1 |
| H9120 | Wintereik | | | | 12 | 24 | 24 |
| H9120 | Witte klaverzuring | | | | 29 | 48 | 48 |
| H9160B | Berghertshooi | | | | 5 | 4 | |
| H9160B | Bleek bosvogeltje | | | | 10 | 9 | 16 |
| H9160B | Bleeksporig bosviooltje | | | | 38 | 48 | 64 |
| H9160B | Bosaardbei | | | | 27 | 36 | 40 |
| H9160B | Bosanemoon | | | | 40 | 57 | 68 |
| H9160B | Bosbingelkruid | | | | 16 | 23 | 24 |
| H9160B | Bosdravik | | | | 1 | 2 | 1 |
| H9160B | Bosereprijs | | | | 42 | 54 | 60 |
| H9160B | Boskortsteel | | | | 33 | 59 | 75 |
| H9160B | Boswederik | | | | 24 | 34 | 32 |
| H9160B | Boszegge | | | | 54 | 71 | 79 |
| H9160B | Christoffelkruid | | | | 27 | 31 | 25 |
| H9160B | Daslook | | | | 11 | 32 | 45 |
| H9160B | Donkersporig bosviooltje | | | | 37 | 58 | 59 |
| H9160B | Eenbloemig parelgras | | | | 36 | 42 | 43 |
| H9160B | Fladderiep | | | | 1 | 8 | 12 |
| H9160B | Geelgroene wespenorchis | | | | 3 | 4 | 3 |
| 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 |

| Gebied | | Geuldal | | | | | |
|------------|-----------------------------|---------|----|----|---------|----|----|
| | | Fauna | | | Flora | | |
| | | periode | | | periode | | |
| Habitatype | Soortnaam | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| H9160B | Haagbeuk | | | | 55 | 64 | 83 |
| H9160B | Haarspitsmos | | | | 7 | 5 | 3 |
| H9160B | Hazelworm | 23 | 41 | 59 | | | |
| H9160B | Klein gezoomd vedermos | | | | 1 | 5 | 2 |
| H9160B | Lievevrouwebedstro | | | | 37 | 53 | 58 |
| H9160B | Mannetjesorchis | | | | 14 | 12 | 13 |
| H9160B | Muskuskruid | | | | 50 | 73 | 75 |
| H9160B | Ongezoomd sterrenmos | | | | 1 | 3 | 3 |
| H9160B | Purperorchis | | | | 18 | 22 | 21 |
| H9160B | Rood peperboompje | | | | 7 | 5 | 5 |
| H9160B | Rood sterrenmos | | | | 1 | 2 | 9 |
| H9160B | Ruig hertshooi | | | | 17 | 22 | 22 |
| H9160B | Ruig klokje | | | | 20 | 30 | 35 |
| H9160B | Ruwe dravik | | | | 16 | 8 | 11 |
| H9160B | Scheef buidelmos | | | | | 2 | 1 |
| H9160B | Soldaatje | | | | 9 | 13 | 18 |
| H9160B | Struikmos | | | | 10 | 8 | 14 |
| H9160B | Tongvaren | | | | 13 | 27 | 40 |
| H9160B | Vingerzegge | | | | 8 | 9 | 9 |
| H9160B | Vliegenorchis | | | | 6 | 4 | 6 |
| H9160B | Vogelnestje | | | | 3 | 5 | 6 |
| H9160B | Wilde narcis | | | | 3 | 8 | 11 |
| H9160B | Winterlinde | | | | 8 | 11 | 14 |
| H9160B | Wit bosvogeltje | | | | | 2 | 2 |
| H91E0C | Bittere veldkers | | | | 13 | 21 | 19 |
| H91E0C | Bloedzuring | | | | 7 | 14 | 16 |
| H91E0C | Bosanemoon | | | | 14 | 22 | 22 |
| H91E0C | Boskortsteel | | | | 10 | 21 | 21 |
| H91E0C | Boswederik | | | | 9 | 12 | 11 |
| H91E0C | Dwergplatmos | | | | 1 | 1 | |
| H91E0C | Eenbes | | | | 15 | 18 | 17 |
| H91E0C | Elzenzegge | | | | 1 | 2 | 1 |
| H91E0C | Geel boogsterrenmos | | | | 1 | | |
| H91E0C | Gelderse roos | | | | 7 | 4 | 4 |
| H91E0C | Gele monnikskap | | | | 3 | 4 | 3 |
| H91E0C | Gerimpeld boogsterrenmos | | | | 8 | 5 | 11 |
| H91E0C | Gewoon diknerfmos | | | | 5 | 4 | 4 |
| H91E0C | Groot hoefblad | | | | 4 | 6 | 6 |
| H91E0C | Groot springzaad | | | | 5 | 10 | 10 |
| H91E0C | Groot varentjesmos | | | | 2 | | |
| H91E0C | Grote keverorchis | | | | 9 | 11 | 10 |
| H91E0C | Grote weerschijnvlinder | | 1 | 5 | | | |
| H91E0C | Grote/Kleine gele dovenetel | | | | 7 | 15 | 10 |
| H91E0C | Gulden boterbloem | | | | 8 | 10 | 13 |
| H91E0C | Hangende zegge | | | | 6 | 10 | 16 |
| 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 | |

| Gebied | | Geuldal | | | | | |
|------------|--------------------------|---------|---|---|---------|----|----|
| | | Fauna | | | Flora | | |
| | | periode | | | periode | | |
| Habitatype | Soortnaam | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 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 |

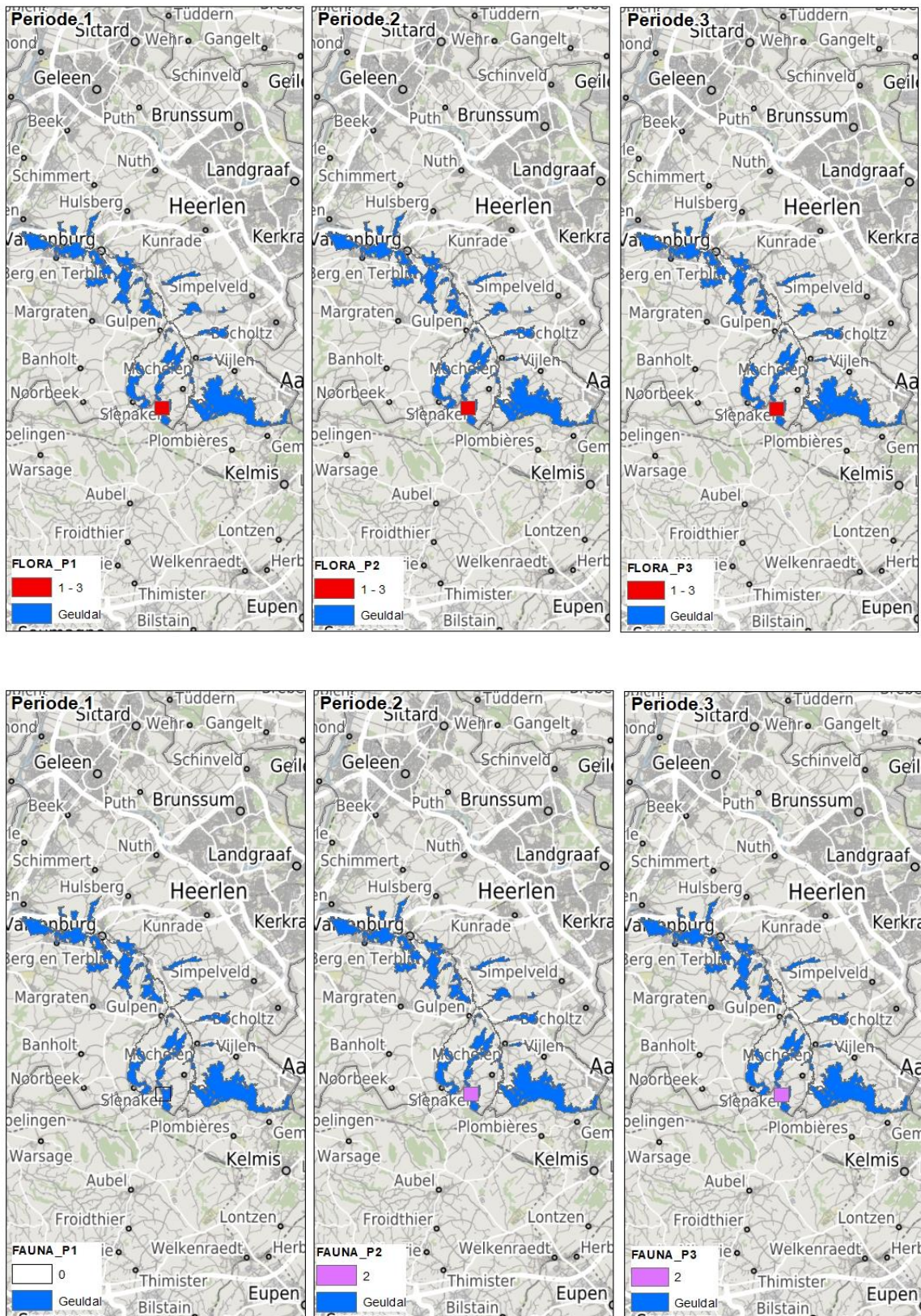
Bijlage 5.1 H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Figuur 9.58 Aantal typische soorten flora en fauna van H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



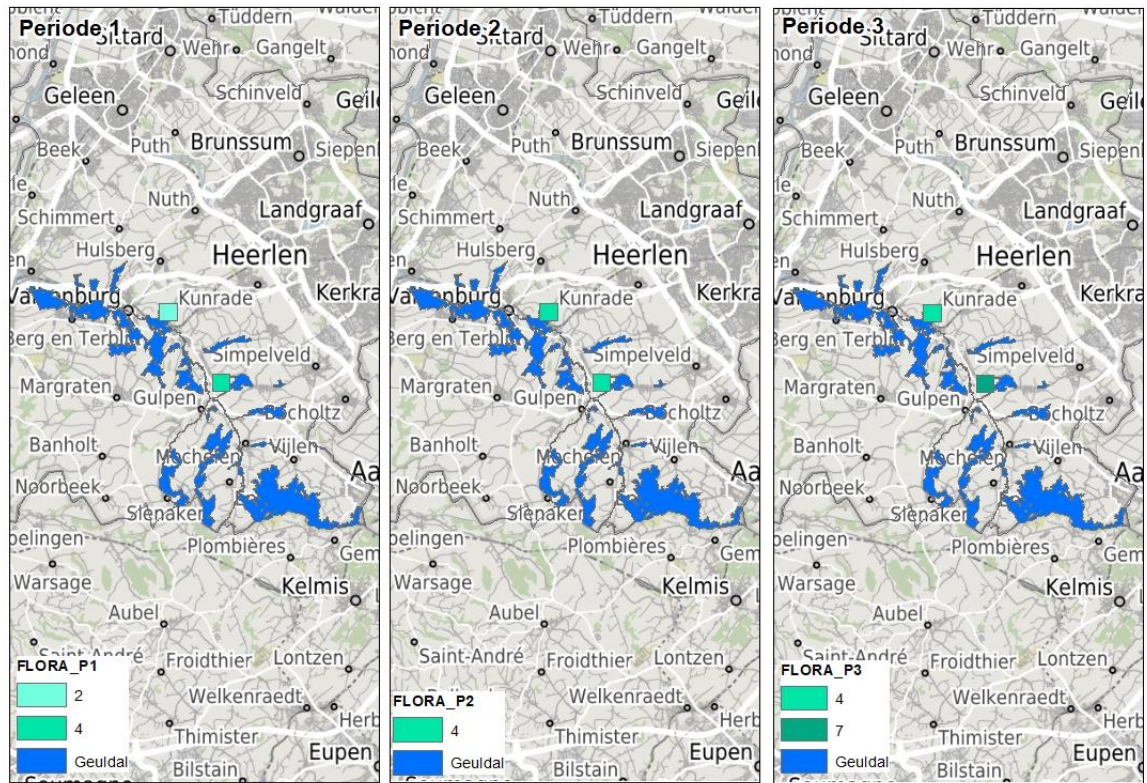
Bijlage 5.2 H4030 Droge heiden

Figuur 9.59 Aantal typische soorten flora en fauna van H4030 Droge heiden voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



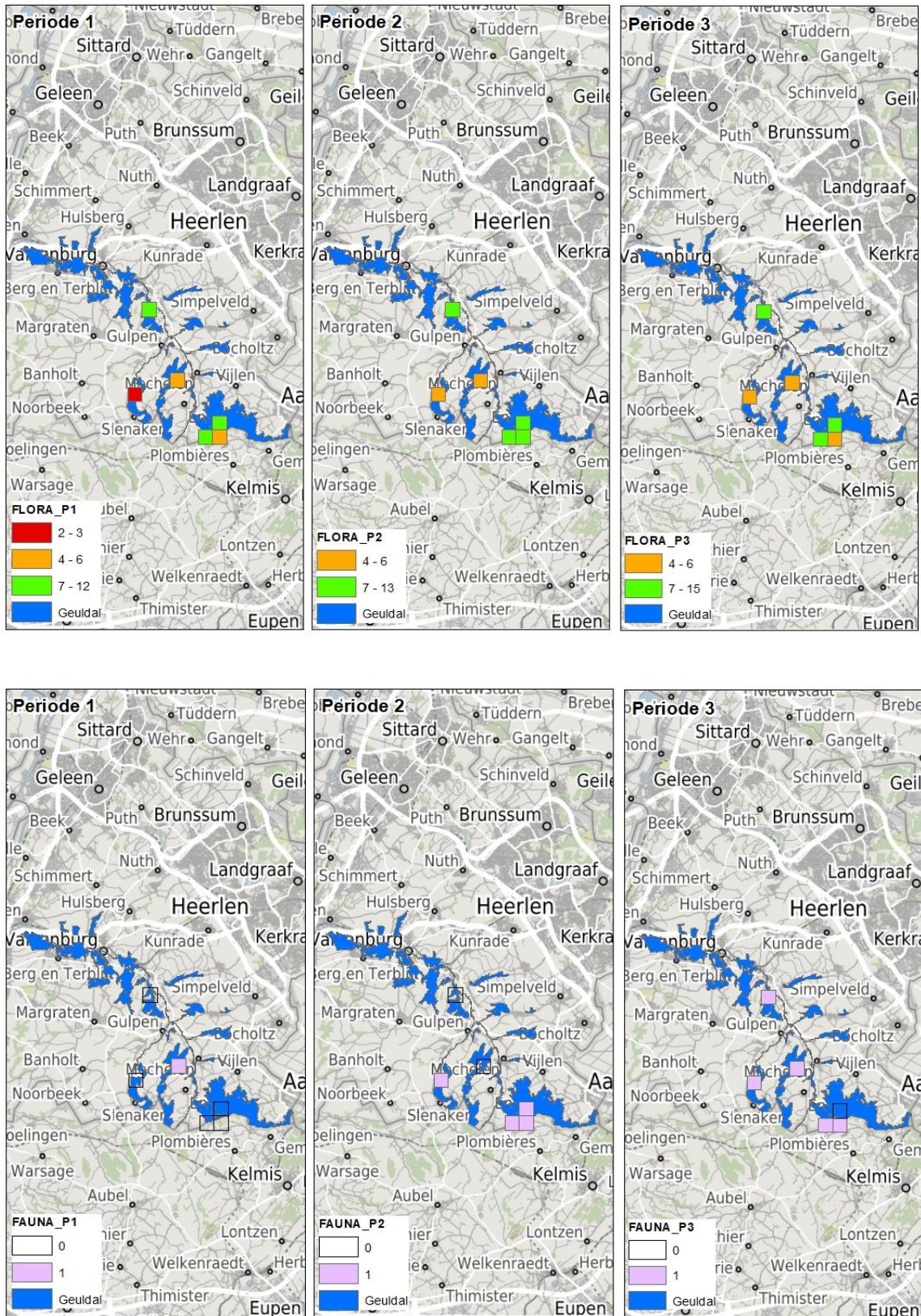
Bijlage 5.3 H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodem

Figuur 9.60 Aantal typische soorten flora en fauna van H6110 *Pionierbegroeiingen op rotsbodem voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



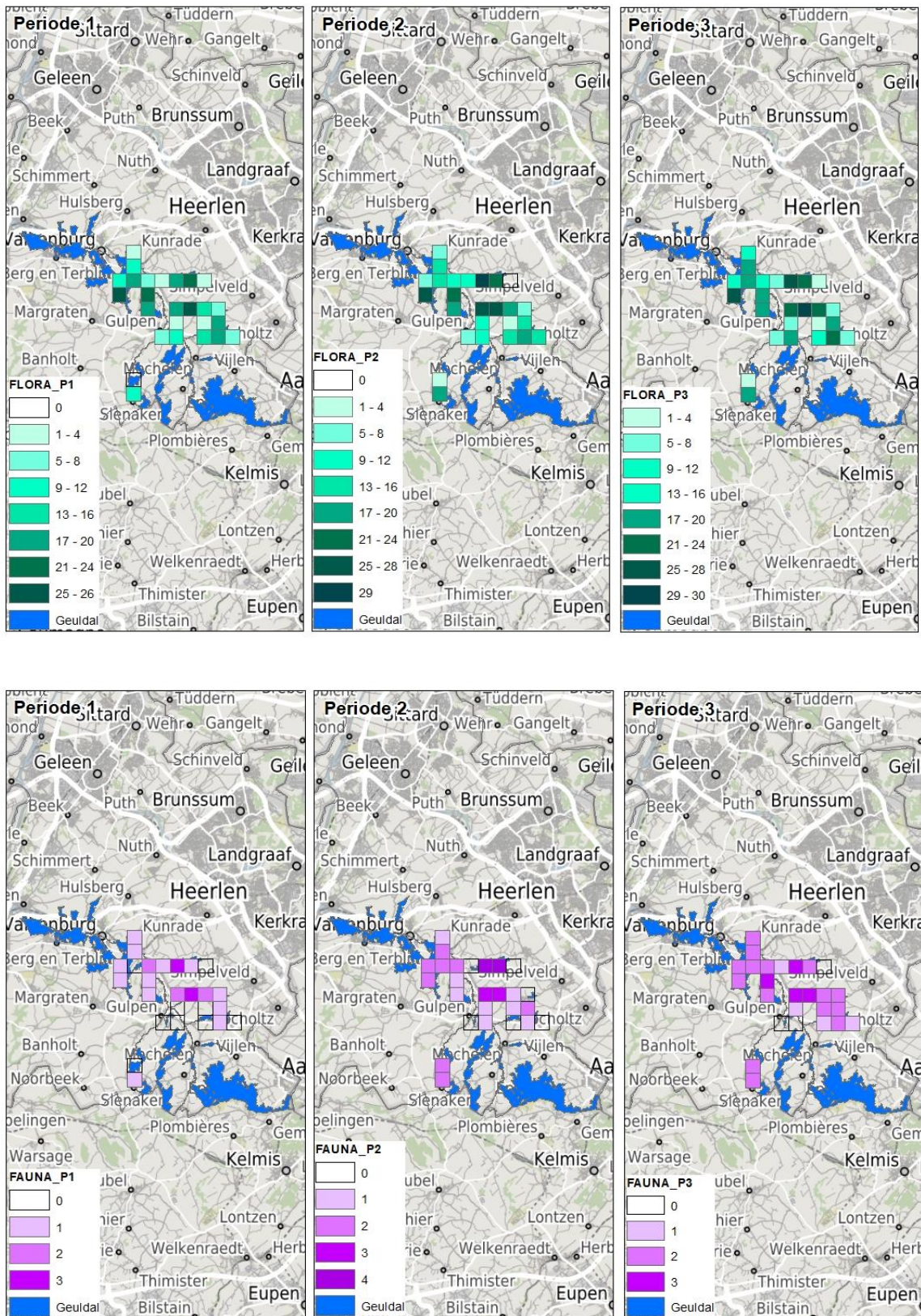
Bijlage 5.4 H6130 Zinkweiden

Figuur 9.61 Aantal typische soorten flora en fauna van H6130 Zinkweiden voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



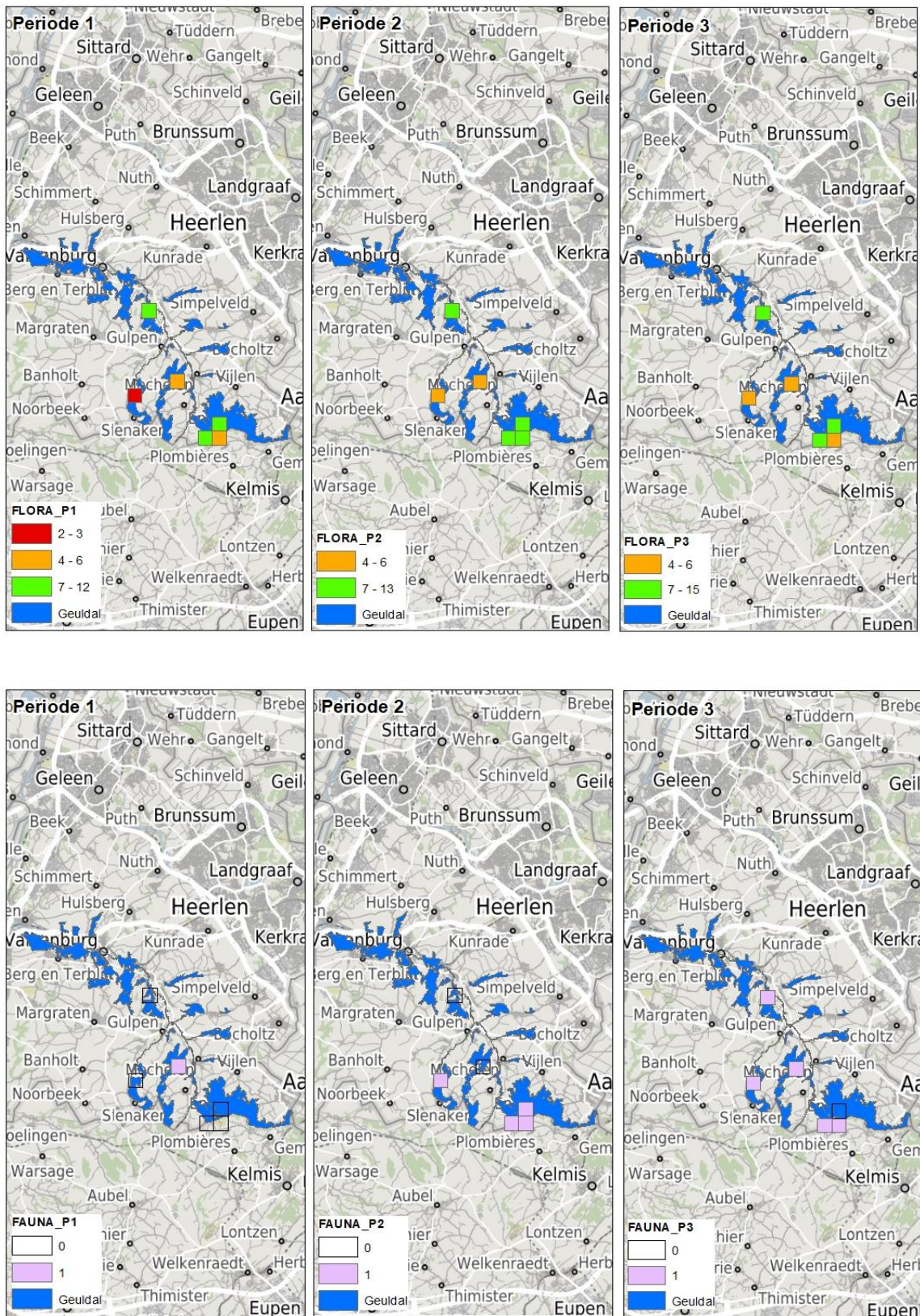
Bijlage 5.5 *H6210 Kalkgraslanden

Figuur 9.62 Aantal typische soorten flora en fauna van *H6210 Kalkgraslanden voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



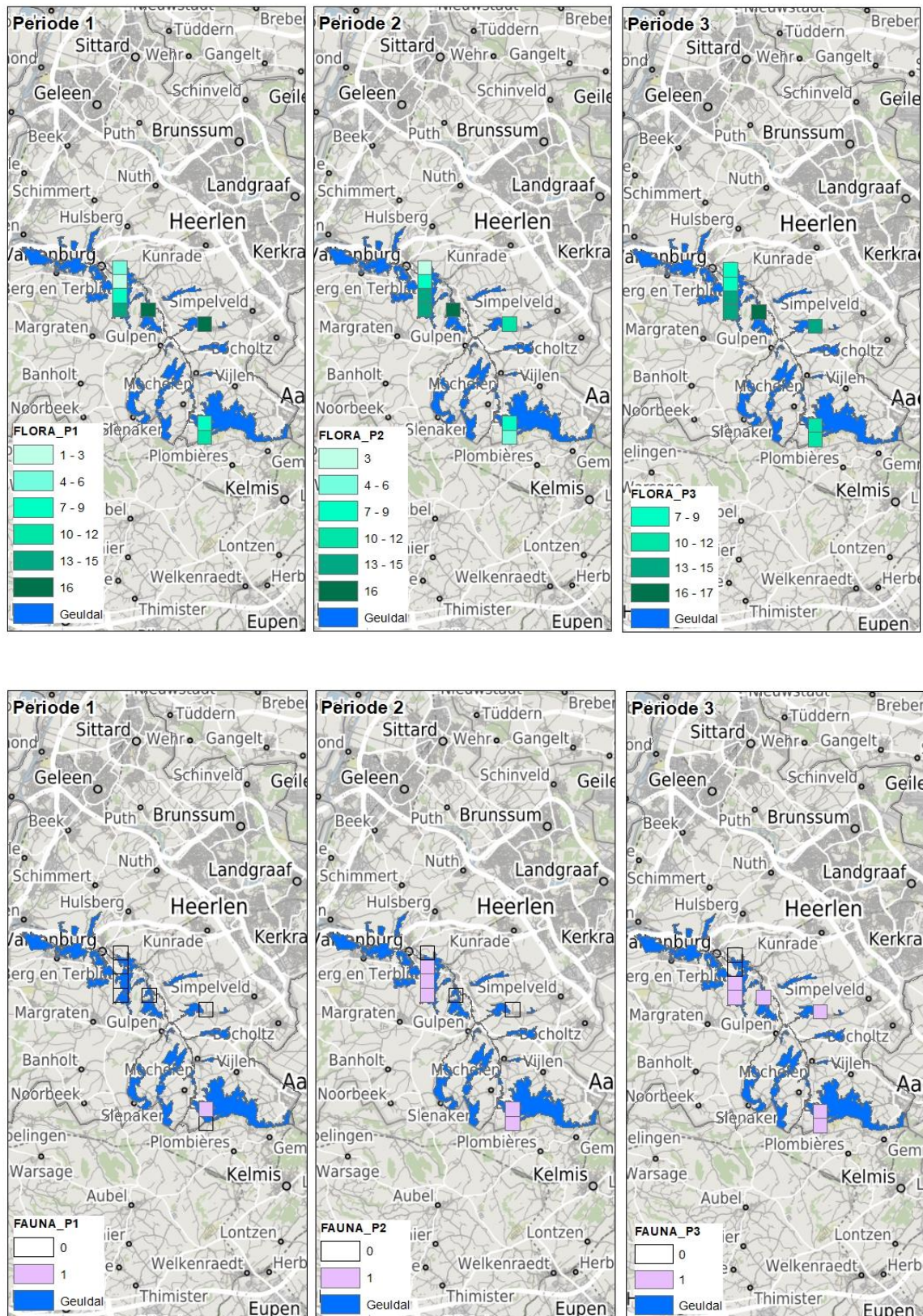
Bijlage 5.6 *H6230 Heischrale graslanden

Figuur 9.63 Aantal typische soorten flora en fauna van *H6230 Heischrale graslanden voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



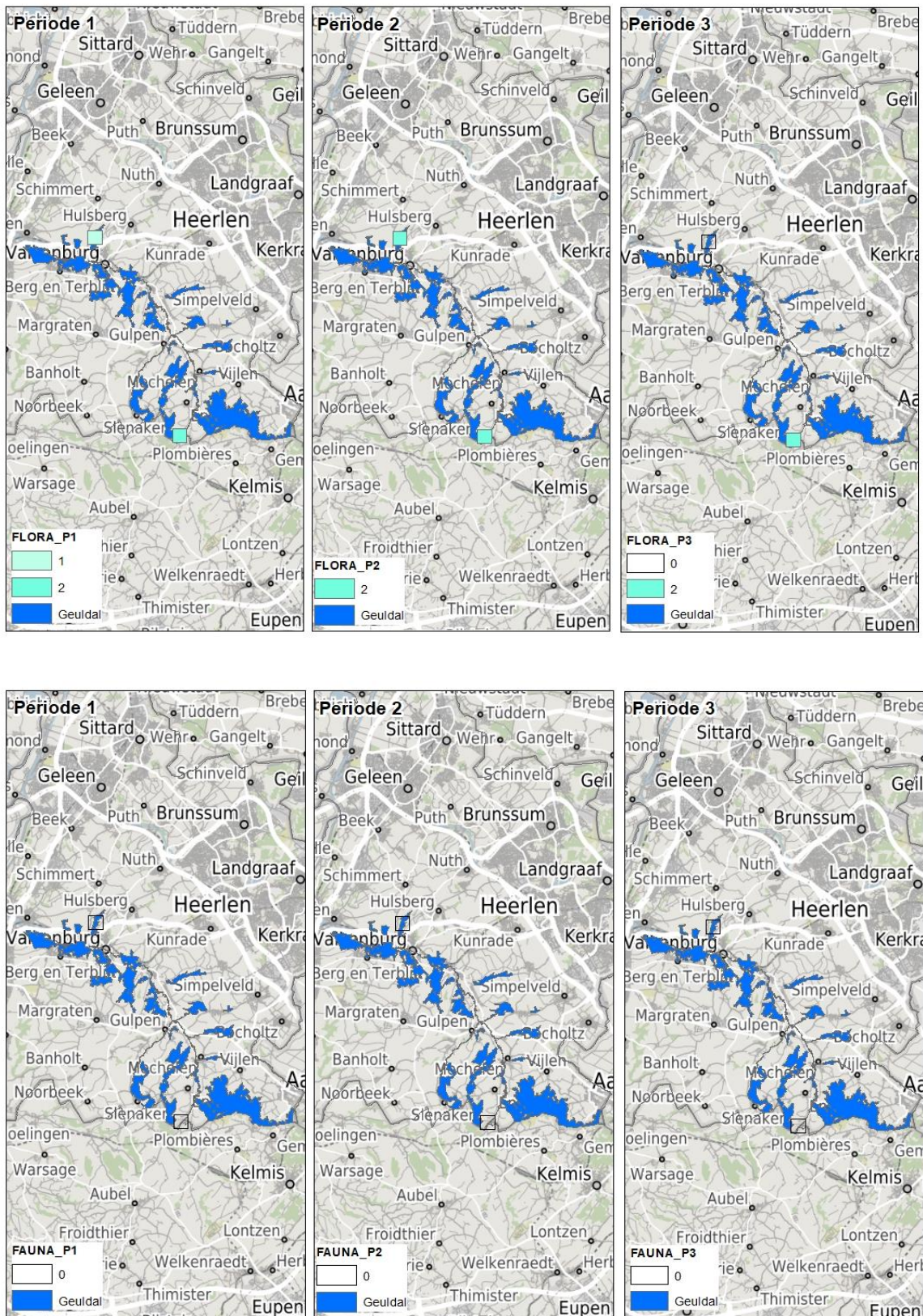
Bijlage 5.7 H6510A Glanshaver- en vossenstaarthoilanden (glanshaver)

Figuur 9.64 Aantal typische soorten flora en fauna van H6510A Glanshaver- en vossenstaarthoilanden (glanshaver) voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



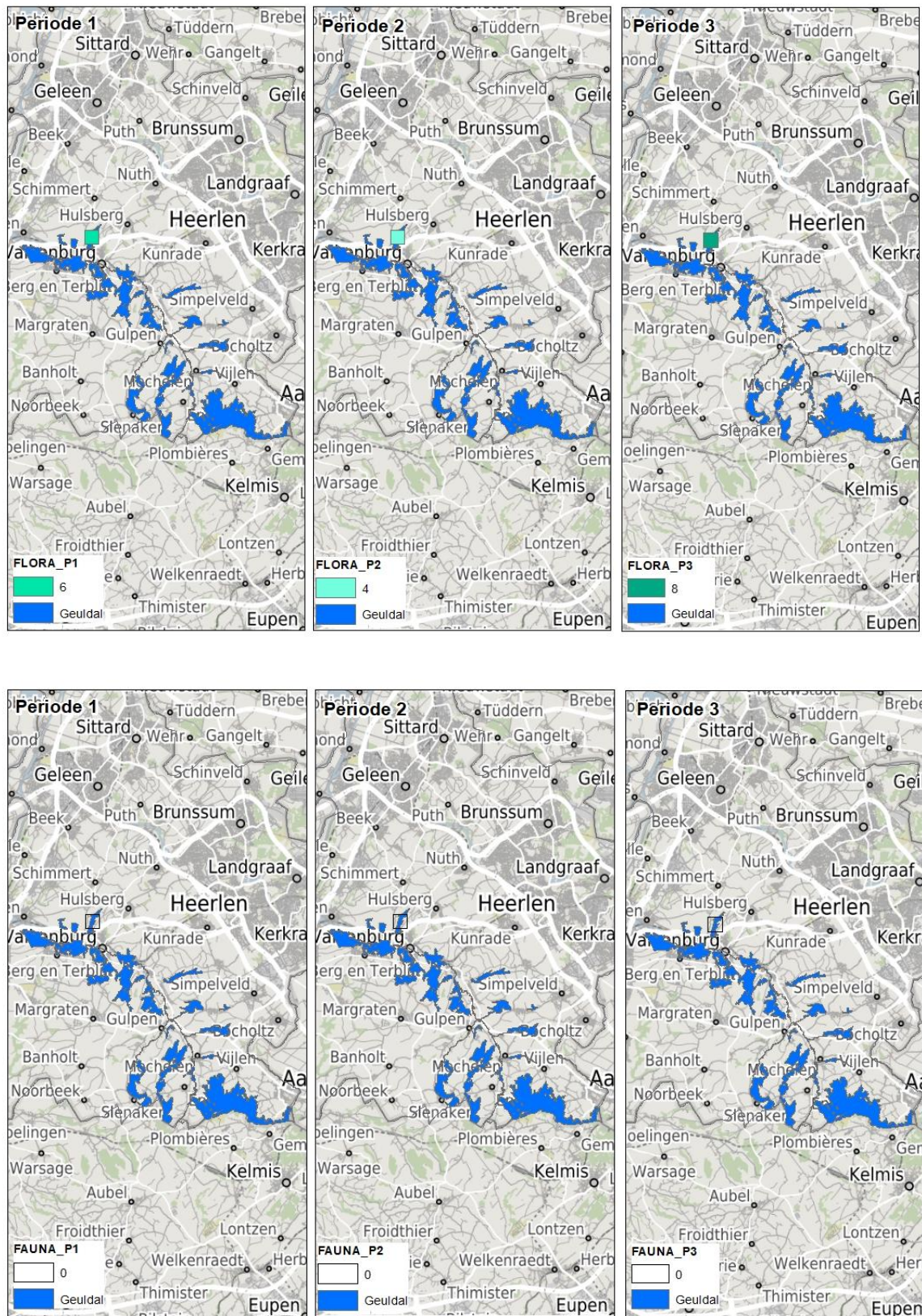
Bijlage 5.8 *H7220 Kalktufbronnen

Figuur 9.65 Aantal typische soorten flora en fauna van *H7220 Kalktufbronnen voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



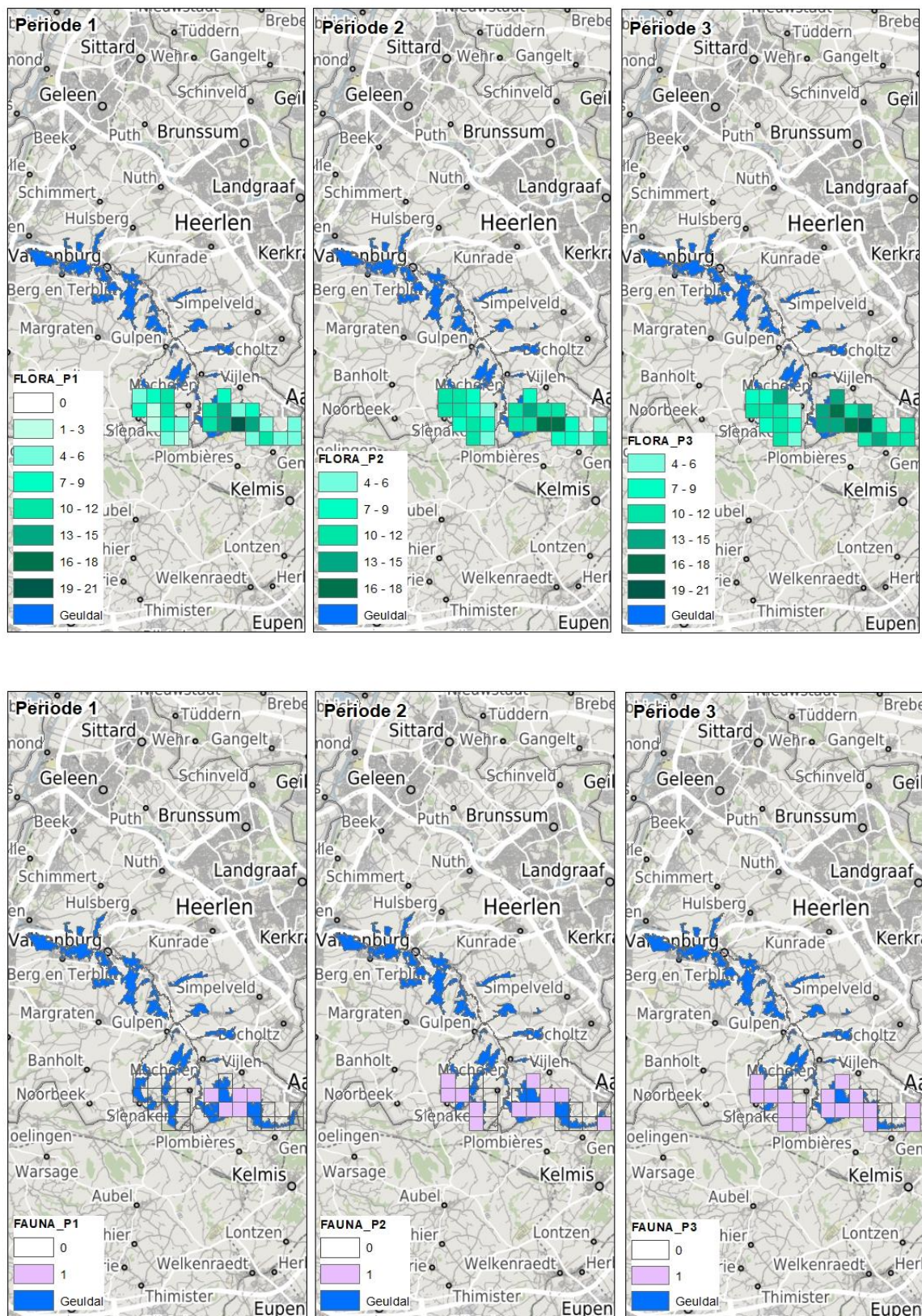
Bijlage 5.9 H7230 Kalkmoerassen

Figuur 9.66 Aantal typische soorten flora en fauna van H7230 Kalkmoerassen voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



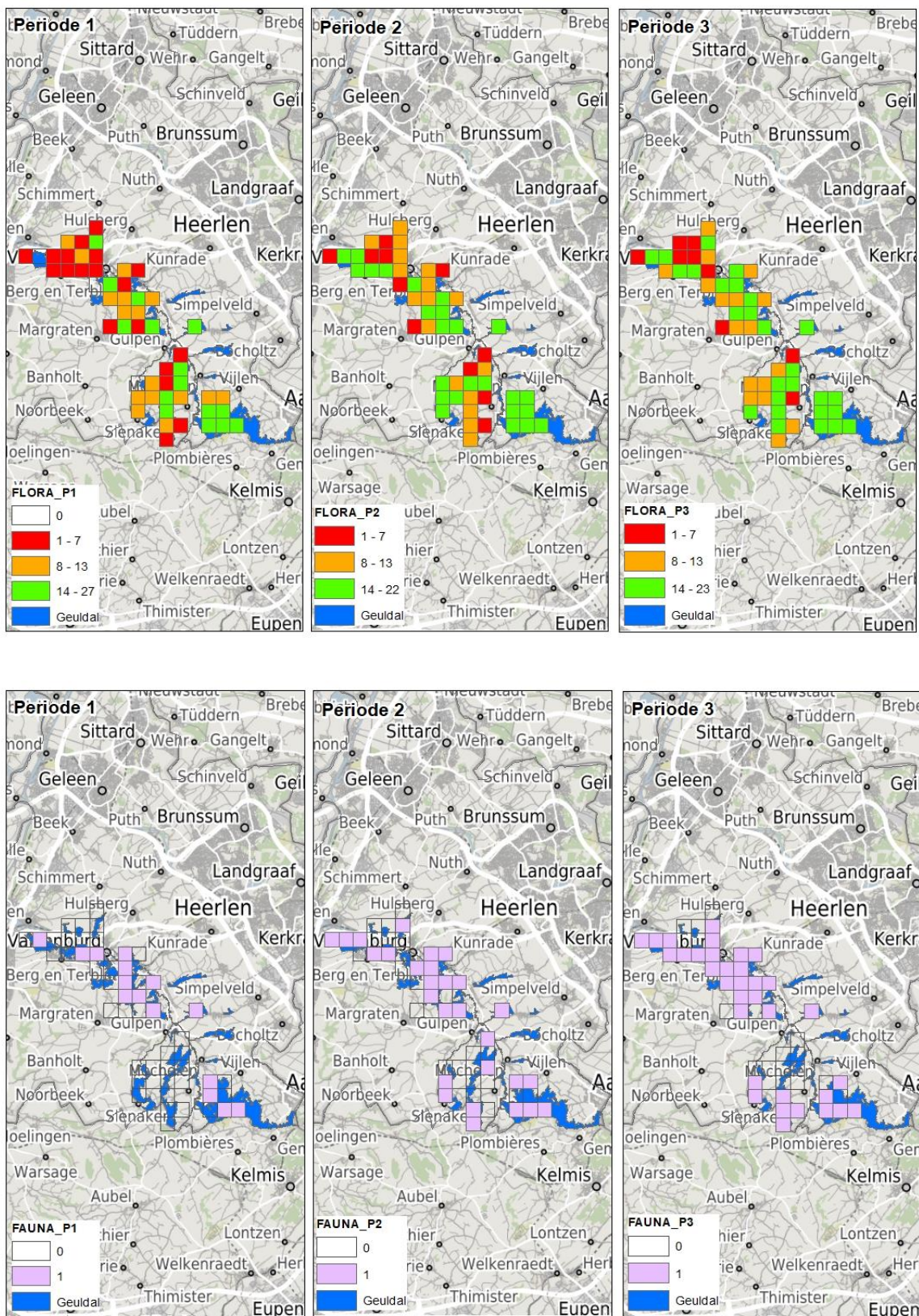
Bijlage 5.10 H9110 Veldbies-beukenbossen

Figuur 9.67 Aantal typische soorten flora en fauna van H9110 Veldbies-beukenbossen voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



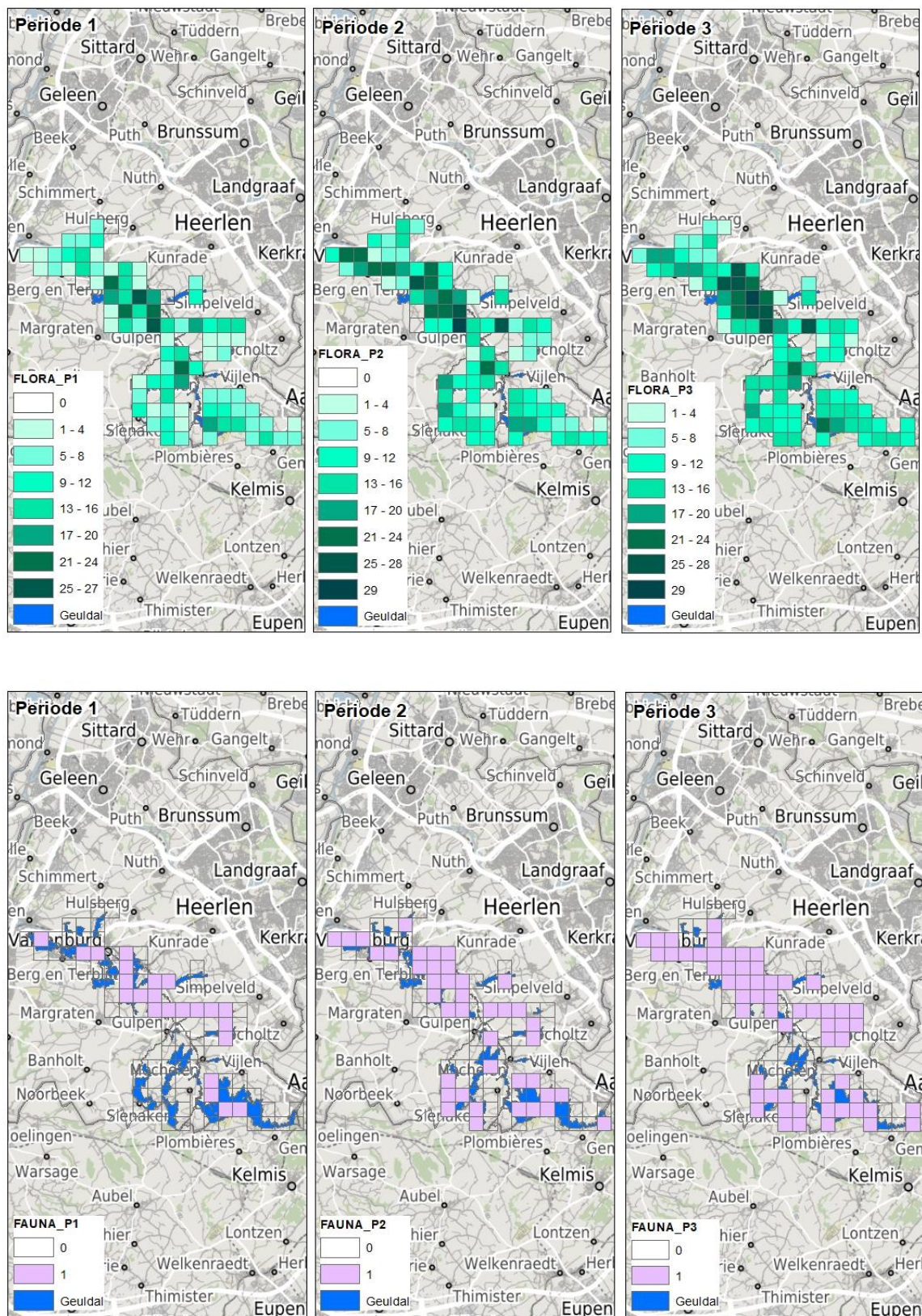
Bijlage 5.11 H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Figuur 9.68 Aantal typische soorten flora en fauna van H9120 Beuken-eikenbossen met hulst voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



Bijlage 5.12 H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

Figuur 9.69 Aantal typische soorten flora en fauna van H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland) voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.



Bijlage 5.13 H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Figuur 9.70 Aantal typische soorten flora en fauna van H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) voor de perioden 1: 2004-2009, 2: 2010-2015 en 3: 2016-2021.

