

Provincie Limburg

Doelbereik Natura 2000

Boschhuizerbergen



provincie
limburg



December, 2022.

Inhoud

1.	Inleiding	4
2.	Uitleg over het Natura 2000-gebied	5
2.1.	Begrenzing en fysisch-geografische beschrijving	5
2.2.	Beknopt overzicht historie	6
2.3.	Geologie en geomorfologie	8
2.4.	Bodem	8
2.5.	Hydrologie	9
2.6.	Huidige natuurwaarden	10
2.7.	Huidig beheer	11
2.8.	Belangrijke feiten en trends	11
3.	Natura 2000-opgaven	13
3.1.	Kernopgave	13
3.2.	De Instandhoudingsdoelstellingen	13
3.3.	Relatief belang	14
3.4.	Beschrijven instandhoudingsdoelstellingen	14
3.4.1	H2310 Stuifzandheiden met struikhei	15
3.4.2	H2330 Zandverstuivingen	15
3.4.3	H3130 Zwakgebufferde vennen	16
3.4.4	H5130 Jeneverbestruwelen	16
3.4.5	H91D0 Hoogveenbossen	16
4	Beoordeling actueel en beoogd doelbereik	17
4.1	Bepalen actueel doelbereik	17
4.1.1	Stuifzandheiden met struikhei (H2310)	17
4.1.2	Zandverstuivingen (H2330)	18
4.1.3	Zwakgebufferde vennen (H3130)	19
4.1.4	Jeneverbestruwelen (H5130)	19
4.1.5	Hoogveenbossen (H91D0)	20
4.2	Naar beoogd doelbereik	21
4.2.1	Jeneverbesmozaïek	21
4.2.2	Zwakgebufferde vennen (H3130)	23
4.2.3	Hoogveenbossen (H91D0)	24
5	Conclusies	26
5.1	Jeneverbesmozaïek	26
5.2	Zwakgebufferde vennen	27
5.3	Hoogveenbossen	27
6.	Bijlagen	29
6.1.	Bijlage Habitattypenkaart	30
6.2.	Bijlage kaarten stikstofdepositie	0
6.2.1.	Overschrijding van de KDW voor alle habitattypen.	1
6.2.2.	Overschrijding van de KDW H2310 Stuifzandheide met struikhei	3
6.2.3.	Overschrijding van de KDW H2330 Zandverstuivingen	5
6.2.4.	Overschrijding van de KDW H3130 Zwakgebufferde vennen	7
6.2.5.	Overschrijding van de KDW H5130 Jeneverbestruwelen	9
6.2.6.	Overschrijding van de KDW H91D0 Hoogveenbossen	11
6.3.	Bijlage kaarten voorkomen typische soorten per habitatype.	13
6.3.1.	H2310 Stuifzandheiden met struikhei	14
6.3.2.	H2330 Zandverstuivingen	15
6.3.3.	H3130 Zwakgebufferde vennen	16
6.3.4.	H5130 Jeneverbestruwelen	17
6.3.5.	H91D0 Hoogveenbossen	18
6.4.	Bijlage lijst met karakteristieke soorten per habitatype.	19

6.5.	Bijlage Hydrologie Boschhuizerbergen	21
6.6.	Bijlage beoordelingformats habitattypen.....	27

1. Inleiding

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

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

Om de te beantwoorden vragen aangaande het doelbereik eenvoudig te formuleren: hoe ver zijn we op dit moment met betrekking tot het doelbereik en hoe ver kunnen we uiteindelijk komen op de lange termijn?

De ontwikkelde methode beoordeelt habitattypen en leefgebieden aan de hand van formats met vaste ecologische criteria. Vanuit de toestand kan met de beoordelingsformats een korte of lange termijn doel gesteld worden. De criteria in de formats hebben binnen de onderscheiden fysisch-geografische eenheden, een landelijke geldigheid hebben, in dit geval dus voor het Natura 2000-landschap Hoge zandgronden. Voor dit landschap zijn 15 kernopgaven vastgesteld. Hiervan is er één toebedeeld aan Boschhuizerbergen. De kernopgave geeft de prioriteit aan en heeft in het bijzonder betrekking op habitattypen die sterk onder druk staan en/of waarvoor Nederland van groot of zeer groot belang is. De kernopgave voor de Boschhuizerbergen is “behoud areaal en kwaliteitsverbetering Jeneverbestruwelen, verjonging stimuleren”.

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

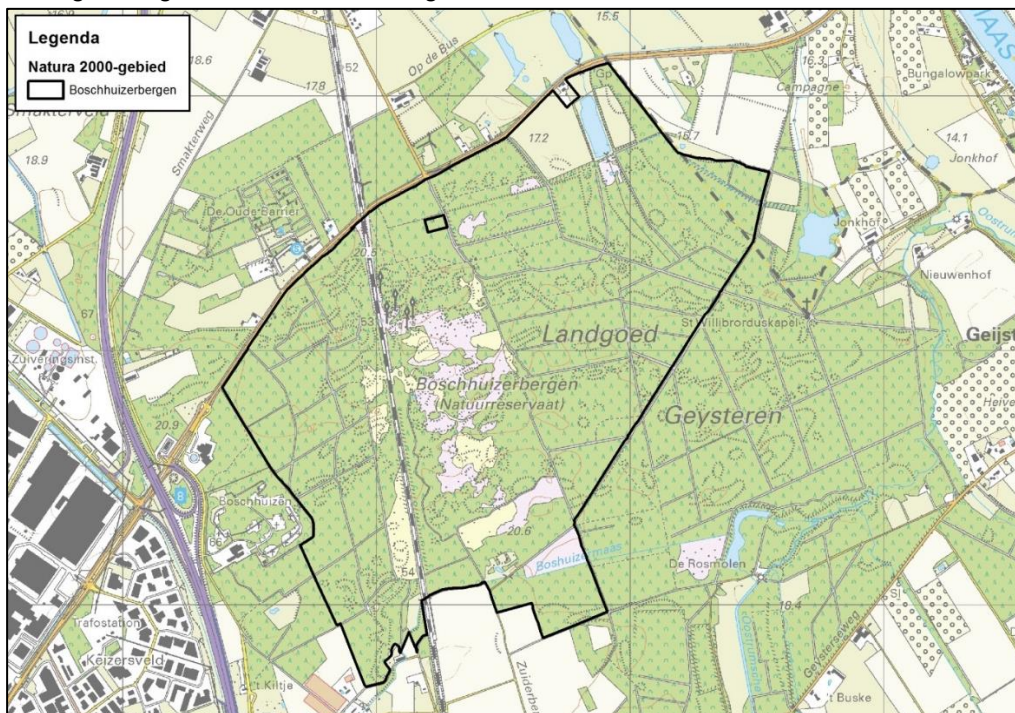
Het synthesedocument voor doelbereik Boschhuizerbergen is tot stand gekomen in samenspraak met deskundigen met gebiedskennis van de terreinbeherende instantie, Het Limburgs Landschap. De uitkomsten van de analyses zijn gezien door Het Limburgs Landschap en door hen van commentaar voorzien.

2. Uitleg over het Natura 2000-gebied

De Boschhuizerbergen is een gebied in Noord-Limburg dat bestaat uit zandverstuivingen met jeneverbessen en naaldbossen. In het noorden bevinden zich twee geulen in Pleistoceen rivierterras met een afwijkende vegetatie. De zandverstuivingen in het zuidwesten van het gebied liggen op een hoogte van 29 meter boven NAP. Geleidelijk neemt het terrein in hoogte af via de bossen in het middendeel (circa 19 meter boven NAP) tot aan de geulen in het noordoosten die op circa 15 meter boven NAP gelegen zijn. Het verstoven dekzandgebied van de Boschhuizerbergen is na de laatste ijstijd afgezet als onderdeel van een uitgestrekt dekzandgebied in Noord-Limburg en Oost-Brabant. Op deze arme gronden ontwikkelden zich na ontbossing en door begrazing weinig begroeide zandverstuivingen en droge heiden, waarin de jeneverbes lange tijd een algemene verschijning was. Tegen het einde van de 19e eeuw werden in het gebied op grote schaal dennenbossen aangeplant, ten behoeve van (mijn)houtproductie en vastlegging van de open zandgronden. Sindsdien bestaat het gebied uit een complex van naaldbossen, droge heideterreinen, jeneverbesstruwelen en open stuifzand. In het noordoostelijk deel van het gebied bevindt zich een voedselarm ven met aangrenzend een hoogveenbos.

2.1. Begrenzing en fysisch-geografische beschrijving

Het Natura 2000-gebied de Boschhuizerbergen heeft een oppervlakte van 227 ha en is in Noord-Limburg gelegen in de gemeente Venray op de grens met Noord-Brabant. Het gebied ligt ingeklemd tussen de snelweg A73 in het westen en de Maas in het noordoosten. Ten westen van het de spoorlijn ligt een deel dat in eigendom en beheer is bij de gemeente Venray. Het gebied ten oosten van de spoorlijn is in eigendom en beheer bij het Limburgs Landschap. In dit deel liggen ook hoofdzakelijk de habitattypen waarvoor de Boschhuizerbergen zijn aangewezen. Verder grenst het gebied aan de oostzijde aan het landgoed Geijsteren dat sinds 1806 eigendom is van de familie De Weichs de Wenne. Zowel aan de zuid- als aan de noordkant grenst het gebied aan agrarische gronden. Aan de noordzijde wordt de gebiedsgrens gevormd wordt door de Maasheseweg. Nagenoeg het hele gebied ligt in Provincie Limburg, gemeente Venray, alleen een gedeelte van de bossen, circa 5 hectare in het noordoosten, ligt in de provincie Noord-Brabant, in de gemeente Land van Cuijk. Dwars door het gebied loopt van noord naar zuid de spoorlijn van Nijmegen naar Venlo. De zwarte lijn in figuur 1 geeft de begrenzing van het Natura2000-gebied aan.



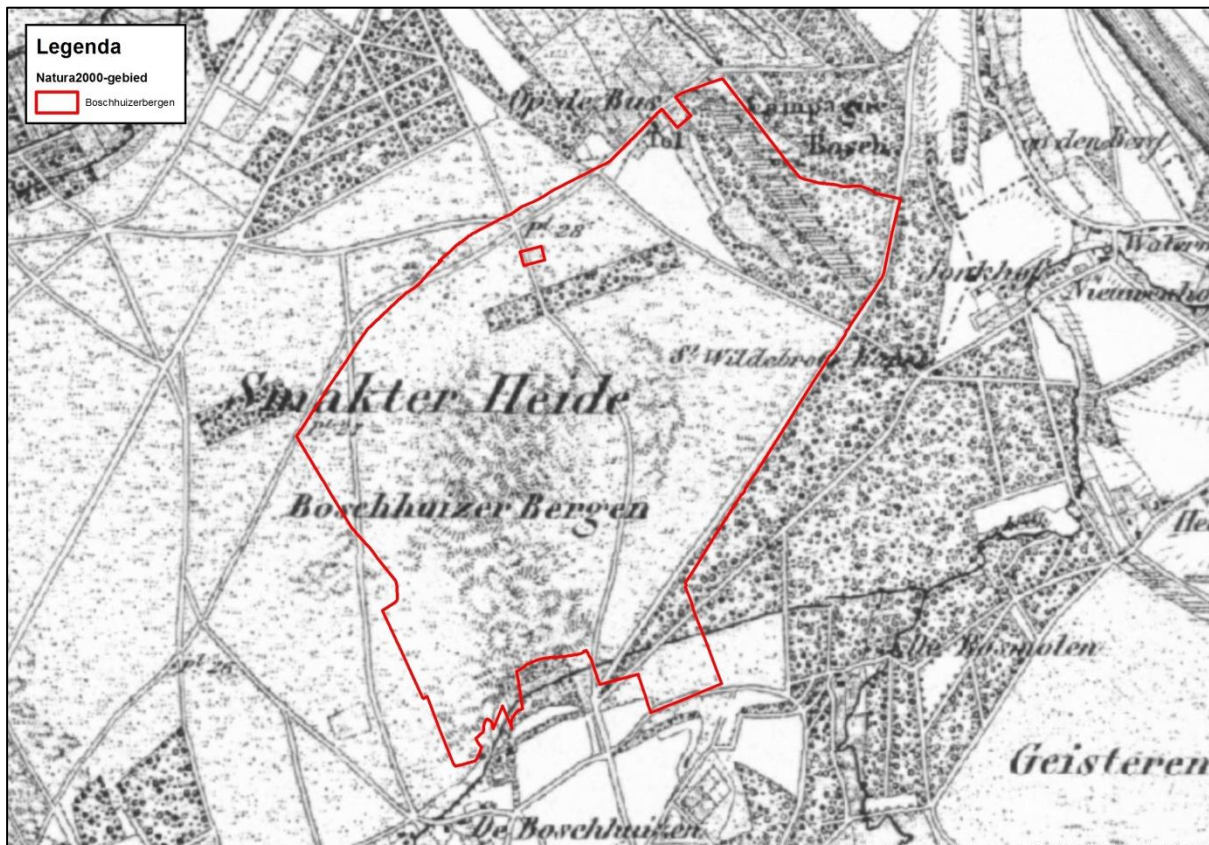
Figuur 1. Begrenzing Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen.

2.2. Beknopt overzicht historie

Historische natuurwaarden

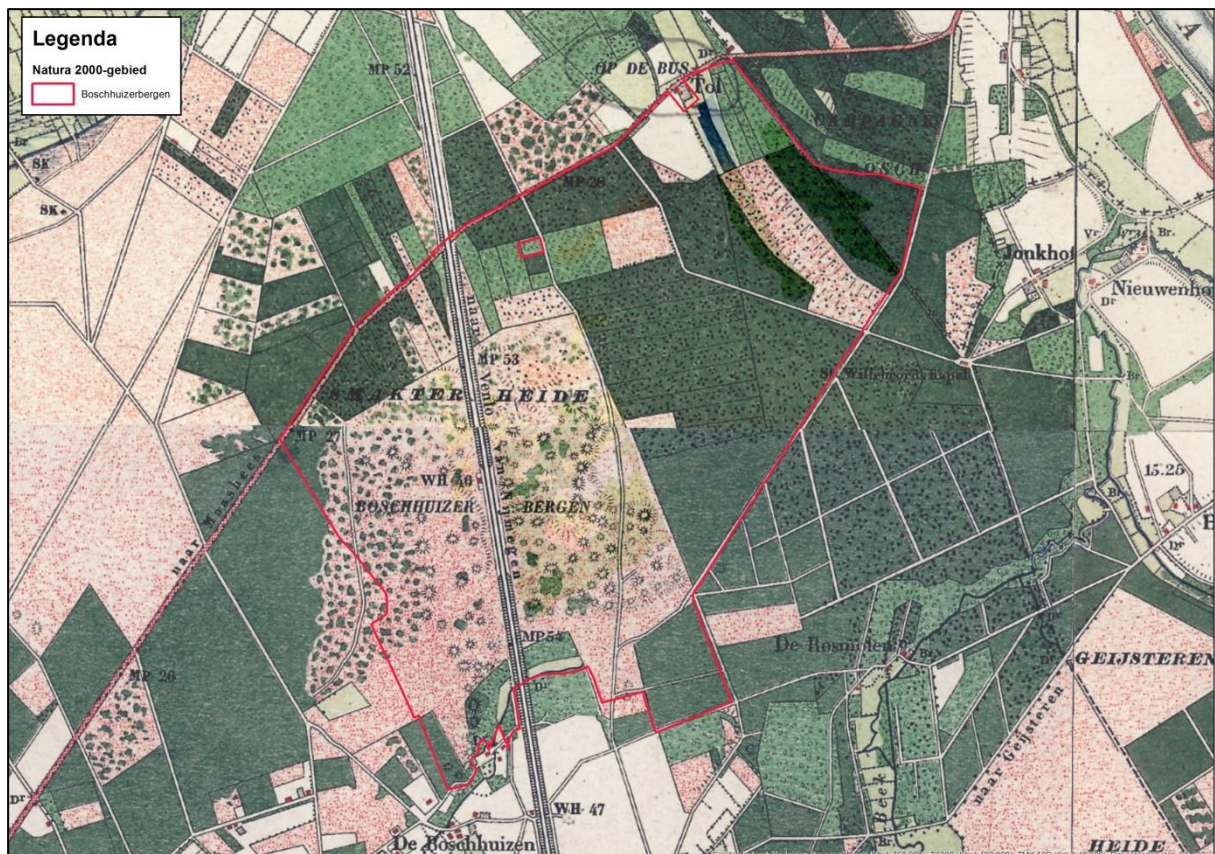
In de omgeving van het Natura 2000-gebied zijn verschillende vormen van dynamiek van belang geweest voor de vorming van de Boschhuizerbergen zoals dit er nu bij ligt.

Overbegrazing en overmatige exploitatie van de heideterreinen zorgde voor het ontstaan van stuifzanden. Vele eeuwen lag hier een honderden hectare grote zandverstuiving met droge heide, één van de grootste verstuivingen in Zuid-Nederland (Figuur 2). De jeneverbes is in dit landschap eeuwenlang een algemene verschijning (Staal, E. en A. Ova, 2006).



Figuur 2. Boschhuizerbergen rond 1850.

Door de introductie van kunstmest tegen het einde van de 19e eeuw werden heideterreinen minder belangrijk voor de potstalcultuur. Ook de betekenis van de aanwezige schaapskudde neemt in deze periode sterk af door de import van schapenwol uit Australië. Tegen het einde van de 19e eeuw werd de vraag naar hout door de Zuid-Limburgse mijnbouw steeds groter. Om aan deze vraag te voldoen werden op de nu ongebruikte heideterreinen op grote schaal dennenbossen aangeplant; een ander doel van deze aanplant was het vastleggen van de stuifzanden. Door de grootschalige aanplant van naalddhout nam de winddynamiek die kenmerkend was voor het gebied sterk af. Ook de aanleg van de huidige spoorlijn in 1883, dwars door het voormalige stuifzandterrein, zorgde voor een afname van deze dynamiek. Vanaf dit moment neemt de verjonging van jeneverbessen af (Teeuwen, J.J.W.M., 2007). Van het oorspronkelijk open gebied is rond 1900 nog maar 50% overgebleven (figuur 3), een deel hiervan zal zich uiteindelijk ontwikkelen tot het huidige centrale terrein met jeneverbesstruwelen. Tussen 1900 en 1950 zien we vooral een toename in de hoeveelheid aangeplant naalddhout met bijbehorende exploitatiepaden. Uitzondering hierop is het centraal gelegen open terrein grenzend aan de spoorlijn.



Figuur 3 Boschhuizerbergen rond 1900.

Naast de jeneverbessen welke zich gevestigd hebben rond 1900 (Teeuwen, J.J.W.M., 2007) zijn ook jongere struiken aanwezig in het gebied. Onderzoek hieraan wijst uit dat deze struiken stammen uit de periode 1940-1950, toen er tijdens de Tweede Wereldoorlog rond Venray zware gevechten plaatsgevonden. De spoorlijn Nijmegen - Venlo heeft lange tijd als frontlijn gefungeerd. De bodemroering die dit opleverde heeft ervoor gezorgd dat de aanwezige jeneverbessstruwelen zich wederom hebben kunnen verjongen. In de periode na de oorlog is er geen grootschalige dynamiek meer in het terrein geweest en zijn de zandverstuivingen steeds verder verboost.

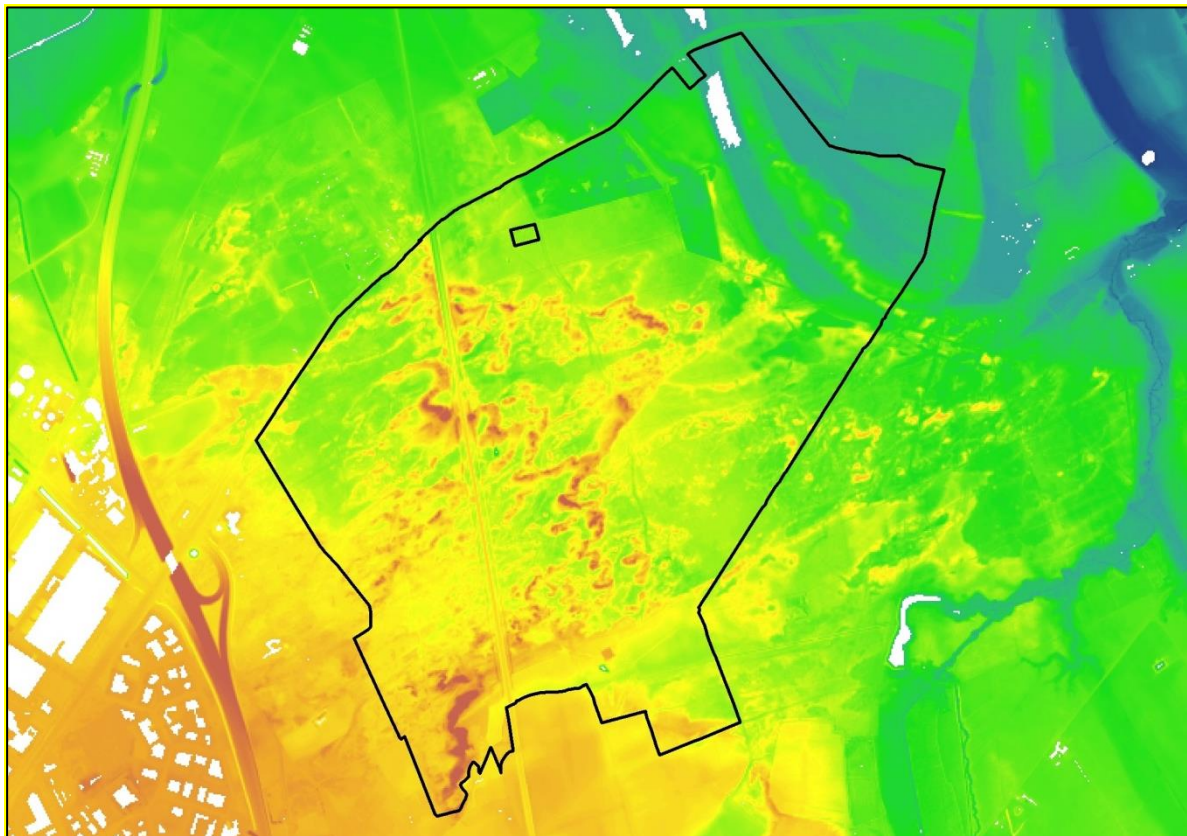
In de laatste jaren zijn er door Stichting Limburgs Landschap grootschalige herstelmaatregelen uitgevoerd waarin grote stukken naaldbos zijn gekapt en omgevormd naar stuifzand en stuifzandheide. Omdat verjonging van jeneverbes vóór deze tijd nagenoeg niet voorkwam, is geprobeerd zoveel mogelijke ideale kiemomstandigheden te creëren. Een aanvullende maatregel die hierbij is uitgevoerd is het verspreiden van steenmeel, dit omdat de bodem is verzuurd en de basenverzadiging daarom niet meer aan de eisen (van verjonging) van jeneverbessen voldeed. Uit onderzoek van B-ware uit 2021 blijkt dat de maatregelen niet hebben geleid tot noemenswaardige verjonging waardoor er een groot risico is dat jeneverbes, met het afsterven van de verouderde bomen, uit het landschap gaat verdwijnen. De oorzaak van het uitblijven van verjonging ligt naast slechte kiemomstandigheden ook in de slechte kiemkracht van het zaad. Beide oorzaken zijn terug te voeren op een te kort aan basenverzadiging in de bodem als gevolg van de te hoge stikstofdepositie (Lucassen E., 2021).

Naast de zeer droge delen met naaldbossen en het centrale gebied met jeneverbessen bevindt zich aan de noordoostkant een natter gebiedsdeel in oude geulen. Op de kaart van rond 1850 is daar al een moerasachtig systeem te zien waar zich nadien een broekbos ontwikkelde. Een droger deel van deze geul is een lange periode in agrarisch beheer geweest. Vanwege de natte terreincondities zijn er, ten behoeve van het agrarische gebruik, drainerende ingrepen uitgevoerd. Nadat het agrarisch

gebruik van deze percelen is gestopt, zijn de sloten gedempt en is de bouwvoor gedeeltelijk verwijderd. Door het herstellen van de hydrologische situatie heeft zich een ven kunnen ontwikkelen in dit lager gelegen deel.

2.3. Geologie en geomorfologie

Het basispatroon van de geomorfologische opbouw ten westen van de Maas bestaat uit dekzand, Maasterrassen en evenwijdig aan de Maas gelegen rivierduinen, doorsneden door vlakke beekdalén. Het Natura 2000-gebied ligt grotendeels op dekzand dat op het einde van de laatste ijstijd door de wind is afgezet. Aan de noordoostzijde komt een vertakt geulenpatroon voor, afgewisseld met een rug stuifduin en een wat hoger liggend dalvlakte-terras. In het noordelijk deel en in een klein deel van het bouwland liggen laaggelegen (recente) afgravingen. De oude geul, aan de noordoostzijde van het gebied, is te herkennen als twee gedeeltelijk met veen opgevulde laagten. Direct ten noorden van de begrenzing van het gebied bestaat de bodem van deze voormalige Maasmeander uit klei- en vochtige zandgronden. Het gebied is in zeer geringe mate in het noordoosten ontgonnen ten behoeve van akkerbouw. Verder is tegen het einde van de 19e eeuw het gebied grotendeels beplant met dennenbos voor mijnhoutproductie. Van zuidwest naar noordoost loopt het gebied van hoog naar laag. Beginnend met de stuifduinen tot 29 meter +NAP tot uiteindelijk aan de geulen op 15 meter +NAP.

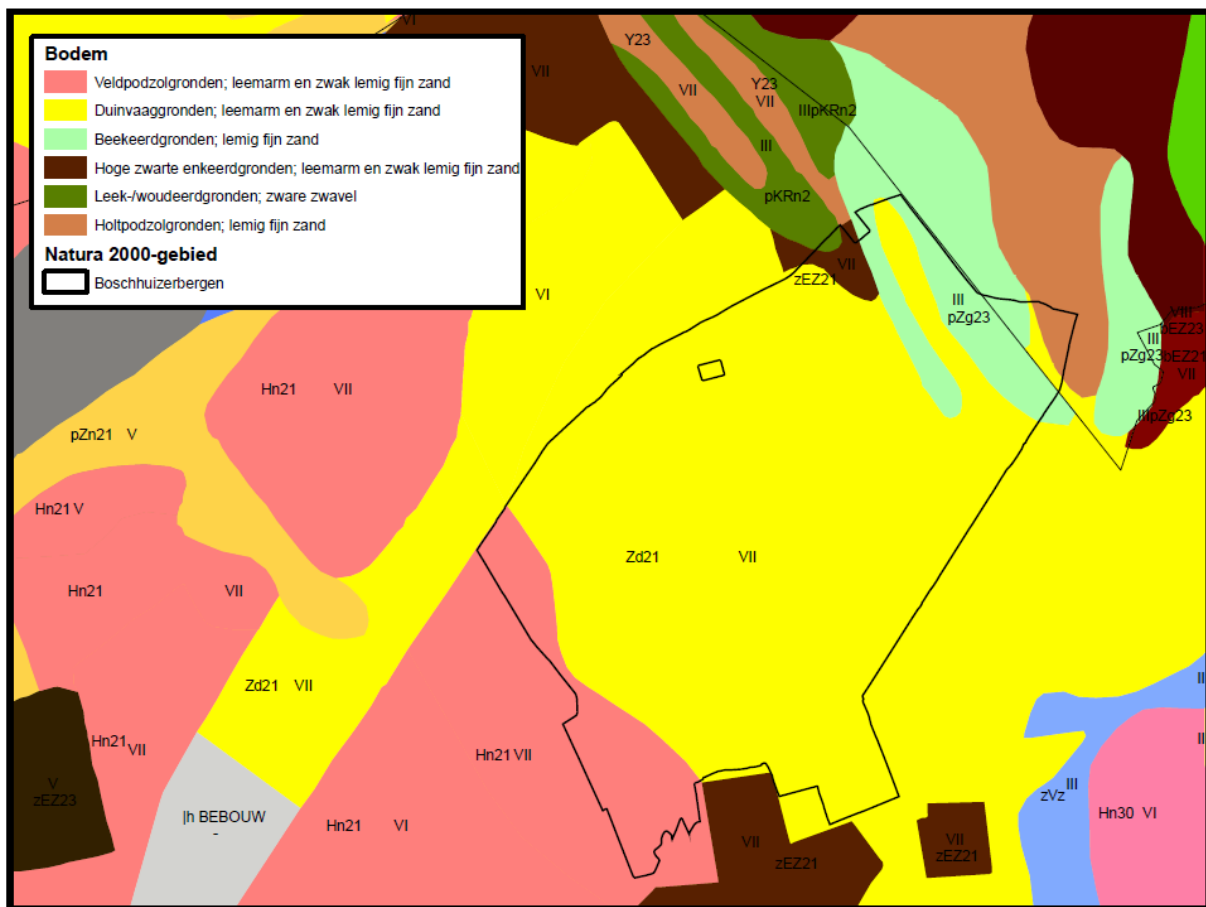


Figuur 4: Hoogtekaart Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen en omgeving.

2.4. Bodem

De bodem bestaat voor het grootste gedeelte uit een duinvaaggrond in leemarm en zwak lemig zand (Zd21), omgeven door onverstoven dekzanden met veldpodzolgronden (Hn). Ter plaatse van de ontginningen is een zwarte enkeerdgrond gevormd (zEZ21), die overgaat in een zavelige oude rivierkleigrond (pKRn2). Dit is het Pleistocene laagterras van de Maas waarop later het dekzand is afgezet. De oude stroomgeulen in het noordoosten zijn geclassificeerd als een beekeerdgrond

(pZg23) in lemig fijn zand, waarin een tussenlaag van oude klei voorkomt. Deze geulen ontvangen kwel vanuit de hoger gelegen dekzandrug.

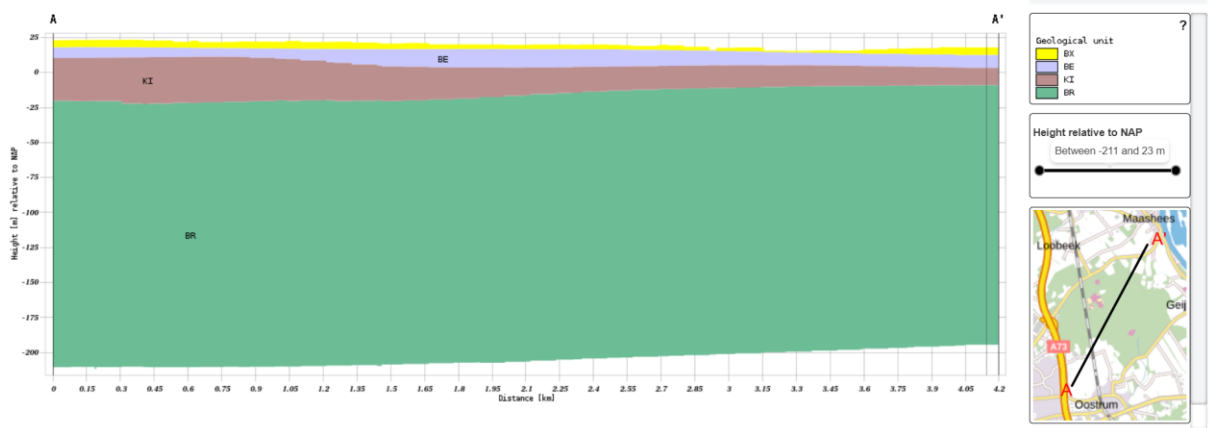


Figuur 5: Bodemkaart Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen met Grondwatertrappen.

2.5. Hydrologie

Het grootste gedeelte van het gebied is droog tot zeer droog met een hangwaterprofiel. In een groot deel van het Natura 2000-gebied treedt infiltratie op. Dit geïnfilterde water stagneert op het onderliggende laagterras en kwelt deels op in de oude meander. Op de grondwatertrappenkaart zijn de twee oude stroomgeulen van de Maas binnen de Natura 2000 begrenzing duidelijk te herkennen (figuur 5). In één van de oude meanders is een ven hersteld en in de andere meander is een rabattenbos aanwezig. In de oude stroomgeulen bevindt zich de hoogste grondwaterstand terwijl in de rest van het gebied deze dieper onder het maaiveld zit. Het eerste watervoerende pakket bestaat uit matig tot zeer grove zanden (Beegden Formatie, voorheen Formatie van Veghel/Kreftenheye) met een fijnzandige deklaag (Boxtel Formatie, voorheen Formatie van Twente), waar lokaal kleilenzen in voorkomen. Het eerste watervoerende pakket is vele tientallen meters dik en wordt aan de onderzijde begrensd door een minder goed doorlatende laag van fijne tot matig grove kleihoudende glauconietzanden.

Cross-section BRO DGM v2.2



Figuur 6. Geologische doorsnede Boschhuizerbergen. Van boven naar beneden: BX: Bogtel Formatie (dekzanden en stuifzanden); BE: Beegden Formatie (Maasterras); KI: Kiezeloöliet Formatie (kwartsrijke, grindhoudende Rijnafzettingen); BR: Breda Formatie (Midden-Miocene afzettingen).

2.6. Huidige natuurwaarden

Het gebied bestaat grotendeels uit een droog stuifzandgebied met naaldbos, droge heide en verschillende jeneverbesstruwelen. Binnen de begrenzing omvat het terrein thans nog zo'n 10 ha jeneverbesstruwelen op stuifzand, deels met ondergroei van korstmossen en deels met ondergroei van bochtige smeie. Het grootste deel hiervan, ca 8 ha, betreft het habitatype Jeneverbesstruwelen. De jeneverbessen staan in een omgeving met een sterke afwisseling van open duingrasland, droge heide en dennenbos. Beweiding met schapen houdt de resterende heide vitaal en zorgt ervoor dat verbossing binnen de perken blijft. Rondom de jeneverbesstruwelen bevinden zich vegetaties behorende tot de habitattypen Stuifzandheiden met struikhei en Zandverstuivingen. Door de kleine subtiele verschillen en relatief hoge dynamiek tussen deze twee habitattypen komen deze verspreid en in mozaïek met elkaar voor. Deze habitattypen vormen naar verwachting het ideale kiembed voor nieuwe jeneverbesstruwelen, mits de omstandigheden daarvoor geschikt zijn. Op dit moment is dat niet het geval als gevolg van de hoge stikstofdepositie decennia lang. Het kiembed is momenteel te verzuurd en met een te lage basenverzadiging. Dit heeft een negatief effect op de ontwikkeling en de kiemkracht jeneverbessen. Daarom is ook een proef diepkalken bij jeneverbessen uitgevoerd (Lucassen, E. 2021).

Omdat de habitattypen Stuifzandheiden met struikhei, Zandverstuivingen en Jeneverbesstruwelen een sterke onderlinge relatie hebben en in bepaalde opzichten afhankelijk van elkaar zijn, zal dit grotere systeem als één mozaïekvegetatie behandeld worden in dit rapport.

Naast het jeneverbesstruweel bevindt zich in het noordelijk deel van het gebied een in 1999 hersteld ven. Dit bevindt zich in één van de oude geulen die in de Boschhuizerbergen aanwezig zijn. Voeding vindt behalve via regenwater plaats door uittredend lokaal grondwater dat in geringe mate is aangerijkt met bufferende stoffen. Na de uitgevoerde (hydrologische) herstelmaatregelen zijn soorten van voedselarm, zwak-gebufferd water teruggekeerd. Zo komt er een rijke populatie pilvaren voor. Verder worden veenmossen, veelstengelige waterbies, vlottende bies, moerashertshooi en op de oevers, veldrus, borstelbies en blauwe zegge aangetroffen. Deze gemeenschap maakt deel uit van het habitatype Zwakgebufferde vennen.

In de gebiedsanalyse Boschhuizerbergen zijn voor het gebied verschillende herstelmaatregelen geformuleerd (Provincie Limburg, 2017). Een groot deel van deze herstelmaatregelen zijn inmiddels uitgevoerd of in uitvoering en de locaties zijn zich ondertussen aan het ontwikkelen. In bijlage 1 is de ligging van de verschillende habitattypen weergegeven op kaarten.

Ecologische relaties

De afwisseling van stuifzand, jeneverbessen, heide en grove dennen is een perfect leefgebied voor warmteminnende insecten zoals bijvoorbeeld de blauwvleugelsprinkhaan. Vogels van naaldhout als de kuifmees en het goudhaantje zijn te vinden in de grove dennenpercelen. De das en de levendbarende hagedis zijn vertegenwoordigers van de droge milieus. Er is een groot aantal soorten vleermuizen aanwezig. Daarnaast komen er vogelsoorten voor die duidelijk aan bosranden zijn gebonden zoals geelgors, groene specht en (sinds enige jaren weer) nachtzwaluw. Langs de spoorlijn, die dwars door het gebied loopt, komt één van de twee populaties bruine eikenpages voor. De kwarrige eiken die langs de westzijde van het spoor groeien vormen het leefgebied voor de rupsen van de soort; de vlinders foerageren met name op sporkehout en bloeiende bramen. Het tweede leefgebied bevindt zich op het heideterrein ten westen van de voormalige reinwaterkelder.

2.7. Huidig beheer

Voor de terreinen die voorkomen in het mozaïek van de habitattypen Stuifzandheiden met struikheide, Zandverstuivingen en Jeneverbesstruwelen geldt dat het Limburgs Landschap ze als één systeem beheert. Hierdoor is er geen onderscheid te maken tussen beheer voor een van deze specifieke habitattypen. Het beheer in dit systeem is vooral gericht op het voedselarm en open houden van de vegetatie tussen de aanwezige jeneverbessen. Dit wordt vormgegeven door een combinatie van plaggen, opslag verwijderen en begrazen. Het doel van dit beheer is om de huidige situatie te consolideren. Het gebied bestaat uit 3 begrazingseenheden waarbinnen vanaf 2014 met een gescheperde kudde wordt gewerkt. De totale begrazingseenheid bestaat uit een oppervlakte van circa 80 hectare.

Aanvullend hierop is er door het gehele centrale deel van het mozaïek steenmeel uitgereden. Dit steenmeel heeft als doel om de effecten van de verregaande verzuring van de bodem tegen te gaan (Weijters et al., 2018). De mineralen in het steenmeel helpen de nutriëntenbalans in de bodem te herstellen en de bodemvitaliteit weer op peil te brengen waardoor de kwaliteit van de habitattypen verbetert. Op de gronden die in beheer zijn van de gemeente Venray komen geen kwalificerende habitattypen voor. Ondanks dit gegeven heeft de gemeente wel een aantal open locaties gecreëerd rondom relicten van jeneverbessen; deze open terreinen worden op een vergelijkbare manier beheerd als de wel kwalificerende delen van het terrein van het Limburgs Landschap.

Het beheer van het ven bestaat uit het periodiek maaien van de venoeveren waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Dit om de ophoping van voedsel en nutriënten in het ven en op de oevers ervan tegen te gaan. In sommige jaren is het maaien en afvoeren onmogelijk vanwege hoge waterstanden. Het uitvoeren van het beheer op deze momenten zou teveel schade doen aan de bestaande vegetatie en ondergrond. Incidenteel wordt het opgehoopt organisch materiaal uit het ven verwijderd.

Het huidige beheer van het hoogveenbos, veelal uitgevoerd door vrijwilligers in overleg met Limburgs Landschap, bestaat uit het verwijderen van dennen en berken om te zorgen dat de gagelstruwelen zich goed kunnen ontwikkelen. In de meest noordelijke delen van beide hoogveenbossen heeft dit tot goed ontwikkelende gagelstruwelen geleid. Het is bij de beheerder bekend dat dergelijk berkenbroekbos met gagel op zichzelf niet kan kwalificeren als goed ontwikkeld Hoogveenbos.

2.8. 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;
- Sinds begin van de vorige eeuw zijn de watersystemen ingericht op landbouwkundig gebruik met verdroging van natuurgebieden tot gevolg.

Landgebruik

- Overwegend stuifduinen, later ingeplant met grove dennen;
- Herstelde zandverstuivingen vastgelegd door algen en daarna door het dominerende exotische mos grijs kronkelsteeltje
- Aaneengesloten natuurgebied van 227 ha;
- Zeer droge stuifduinen met specifiek microklimaat.
- Een zwak gebufferde ven in een oude maasmeander;
- Omliggende grondgebonden landbouw in gebruik als akker of weidegrond;

Flora en fauna:

- Typische soorten in het jeneverbesmozaïek nemen toe zoals blauwvleugelsprinkhaan, open rendiermos, rode heidelucifer, kruipbrem en stekelbrem (Provincie Limburg. Gebiedsschouw 2016-2019);
- In sommige delen van het jeneverbesstruweel is de ondergroei soortenrijk, met typische korstmossoorten van droge heide, zoals rood bekermos (*Cladonia coccifera*), gewoon stapelbekertje (*Cladonia cervicornis*), bruin bekermos (*Cladonia grayi*), rafelig bekermos (*Cladonia ramulosa*) en dove heidelucifer (*Cladonia macilenta*) (Janssen, J.A.M en J.H.J. Schaminée, 2009);
- In recente jaren is sporadisch verjonging van jeneverbes waargenomen;

3. Natura 2000-opgaven

3.1. Kernopgave

Als verdere invulling van het stellen van prioriteiten zijn voor acht te onderscheiden Natura 2000-landschappen door het ministerie kernopgaven geformuleerd op grond van de daar voorkomende habitattypen en soorten, de landelijke betekenis van deze waarden binnen het betreffende landschap, de belangrijkste verbeteropgaven en de beïnvloedingsmogelijkheden. De kernopgaven zijn doorvertaald naar de aanwijzingsbesluiten. Ze geven de prioriteiten aan en hebben in het bijzonder betrekking op habitattypen en (vogel)soorten die sterk onder druk staan en/of waarvoor Nederland van groot of zeer groot belang is. Ze zijn dus een belangrijk hulpmiddel bij de focus en eventuele prioritering binnen de Natura 2000-plannen en daarmee van belang voor de uitwerking van de instandhoudingsstellingen.

Het Doelendocument Natura 2000 (Ministerie van LNV, 2006) vermeldt dat het gebied Boschuizerbergen behoort tot het Natura 2000-landschap Hogere zandgronden. Hiervoor zijn landelijk 15 kernopgaven geformuleerd, waarvan er één toegedeeld is aan de Boschuizerbergen namelijk: “behoud areaal en kwaliteitsverbetering Jeneverbesstruwelen, verjonging stimuleren”.

3.2. De 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 en soorten moeten worden behouden of uitgebreid in oppervlakte of omvang van populatie, of in kwaliteit. Dit is gebaseerd op de landelijke staat van instandhouding, de profielendocumenten¹, het doelendocument² en de eerder vastgestelde PAS-gebiedsanalyses.

In het (ontwerp) Natura 2000-plan Boschhuizerbergen (Provincie Limburg, 2020) 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 en navolgbare, ecologisch relevante manier. 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 habitattypen, gekozen voor de evaluatie van vier criteria: landschappelijke positie & samenhang, oppervlaktebehoefte, structuur en functie. Voor deze criteria zijn maatlaten 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 voor de beoordeling gebruikte formats hebben een landelijke geldigheid, zo nodig uitgesplitst naar fysisch-geografische regio’s.

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.

Het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen is aangewezen voor 5 habitattypen namelijk: H2310 Stuiyzandheiden met struikhei, H2330 Zandverstuivungen, H3130 Zwak gebufferde vennen en H5130 Jeneverbesstruwelen. Voor soorten zijn geen instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd.

De Minister van LNV heeft op 5 maart 2018 in de Staatscourant een zogenoemd Veegbesluit gepubliceerd en ter visie gelegd, waarin voor het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen het habitatype H91D0 Hoogveenbossen wordt toegevoegd aan het aanwijzingsbesluit. Dit 'Veegbesluit' is nog niet definitief vastgesteld en daarom niet opgenomen in het (ontwerp) Natura 2000-beheerplan Boschhuizerbergen. Dit habitatype is wel meegenomen in het voorliggende Doelbereik Natura 2000 Boschhuizerbergen.

In het aanwijzingsbesluit is aangeduid dat het gebied Boschhuizerbergen tot het Natura 2000-landschap Hogere zandgronden behoort. De locaties en oppervlaktes van de habitattypen zoals die in de analyse hieronder zijn gebruikt, zijn afkomstig van de habitattypenkaarten opgenomen in het Natura 2000-plan Boschhuizerbergen.

Tabel 1: De instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen.
(Doel; >: uitbreiding/verbetering, =: behoud.

Habitatype		Huidige oppervlakte (ha)	Doel	
			Oppervlakte	Kwaliteit
Stuifzandheiden met struikhei	H2310	4,6	>	>
Zandverstuivungen	H2330	8,6	>	=
Zwakgebufferde vennen	H3130	1,4	=	=
Jeneverbesstruwelen	H5130	7,6	=	>
Hoogveenbossen	H91D0	11,2	=	=

3.3 Relatief belang

Het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen omvat natuurwaarden van relatief groot belang. Met relatief belang wordt bedoeld de betekenis van het habitatype in de bijdrage binnen de regio, de provincie en/of het land.

Het habitatype Jeneverbesstruwelen komt vooral in het oosten van Nederland versnipperd voor en is binnen de gehele Atlantische regio bedreigd (Ministerie van LNV, 2006). De Boschhuizerbergen is vooral belangrijk vanwege het voorkomen van dit habitatype. Voor Nederland is het areaal van jeneverbesstruwelen in de Boschhuizerbergen van groot belang voor de regionale verspreiding van het habitatype. Het betreft hier de grootste oppervlakte aan jeneverbesstruweel in het zuiden van Nederland. Het habitatype bestaat binnen Boschhuizerbergen uit struwelen in een overwegend oude levensfase. In recente jaren is slechts sporadisch verjonging waargenomen (Lucassen, E., 2021). Voor dit habitatype zijn in het verlengde van de kernopgave ook instandhoudingsdoelstellingen gesteld.

In sommige delen van het jeneverbesstruweel is de ondergroei soortenrijk, met typische korstmossen van droge heide, zoals rood bekermos (*Cladonia coccifera*), gewoon stapelbekertje (*Cladonia cervicornis*), bruin bekermos (*Cladonia grayi*), rafelig bekermos (*Cladonia ramulosa*) en dove heidelucifer (*Cladonia macilenta*) (Janssen, J.A.M. en J.H.J. Schameneé. 2009).

3.4 Beschrijven instandhoudingsdoelstellingen

De habitattypen Stuiyzandheiden met struikhei, Zandverstuivungen en Jeneverbesstruwelen komen in mozaiekverband (jeneverbesmozaiek) voor in het centrale deel van de Boschhuizerbergen. Dit werkt

door in de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied. De doelstelling bij Stuifzandheiden met struikhei, een toename van de oppervlakte, en de doelstellingen bij Zandverstuivingen, een verbetering in kwaliteit en uitbreiding in oppervlakte, hebben als onderliggend doel dat de doelstelling voor Jeneverbesstruwelen, verbetering kwaliteit, gehaald wordt. Voor de kwaliteitsverbetering bij Jeneverbesstruwelen wordt in het aanwijzingsbesluit de volgende definitie gehanteerd: “de stimulering van verjonging van jeneverbessen”.

Ten behoeve van het jeneverbessmozaïek zijn er in de afgelopen 4 jaar herstelmaatregelen uitgevoerd. In en rondom het jeneverbessmozaïek is circa 18 hectare naaldbos omgevormd naar open vegetatie. Hierbij zijn de voormalige naaldbossen gekapt en zijn de terreinen daaropvolgend geplagd en is steenmeel uitgestrooid. In totaal komt hiermee de oppervlakte van het jeneverbessmozaïek, inclusief de delen die nog niet tot één van de drie habitattypen zijn ontwikkeld, op circa 55 hectare uit.

3.4.1 H2310 Stuifzandheiden met struikhei

De Stuifzandheiden met struikhei bevinden zich in het hart van het Natura 2000-gebied ten oosten van de spoorlijn Venlo-Nijmegen. Een klein deel van het habitatype ligt aan de westzijde van het spoor. Een groot deel bevindt zich in het mozaïek met Zandverstuivingen en Jeneverbesstruwelen; hiernaast bevindt er zich ook een geïsoleerd stuk Stuifzandheiden met struikhei ten noorden van dit mozaïek.

De bodems zijn droog, zuur en zeer voedselarm. Ze behoren tot de zogenoemde duinvaaggronden. Er hebben zich nog nauwelijks of geen podzolprofielen ontwikkeld. Stuifzandheiden zijn in het stuifzandheidesysteem een onderdeel van natuurlijke successie. Aangezien de natuurlijke dynamiek van de zandverstuiving onvoldoende is wordt door regulier beheer stuifzandheiden in stand gehouden.

Met karteringen is bepaald dat 4,6 hectare van het jeneverbessmozaïek classificeert als Stuifzandheiden met struikhei. Vanwege het zeer dynamische karakter van het mozaïek van deze drie habitattypen is het aannemelijk dat de exacte oppervlakte fluctueert rondom deze waarde.

3.4.2 H2330 Zandverstuivingen

De zandverstuivingen bevinden zich in het hart van het Natura 2000 gebied ten oosten van de spoorlijn Nijmegen-Venlo. Een groot deel bevindt zich in het mozaïek met Stuifzandheiden met struikhei en Jeneverbesstruwelen; hiernaast bevindt er zich ook een klein areaal met zandverstuivingen ten westen van de spoorlijn.

De bodems zijn zuur en uitgesproken voedselarm en behoren tot de zogenoemde duinvaaggronden.

Met karteringen is bepaald dat 8,6 hectare van dit mozaïek classificeert als Zandverstuivingen. Vanwege het zeer dynamische karakter van het mozaïek van deze drie habitattypen is het aannemelijk dat de exacte oppervlakte fluctueert rondom deze waarde.

Voor het habitatype Zandverstuivingen in de Boschhuizerbergen geldt dat successie plaatsvindt van kaal zand via een fase met buntgras en ruig haarmos naar een open grasfase (veelal fijn schapengras) met een rijke korstmosflora. In de loop van de successie treedt een grasfase op met zandstruisgras en vestigen zich grotere korstmossen. Vervolgens ontwikkelt zich stuifzandheide die bestaat uit een mozaïek van struikhei en grazige vegetatie, inclusief kaal zand en korstmossen (andere soorten dan van de zandverstuiving). Hierin komt het habitatype Zandverstuiving dus in combinatie met Stuifzandheiden met struikhei voor. Bij bodemverstoring en in gebieden, zoals de Boschhuizerbergen, met hoge stikstofdepositie (vanaf 20 kg/ha/jr, 1429 mol N/ha/jr) kan echter ook grijs kronkelsteeltje tot dominantie komen (Provincie Limburg, 2017). Voor de Boschhuizerbergen bestaat de vegetatie vooral uit de gemeenschappen Associatie van Buntgras en Heidespurrie en de bijbehorende rompgemeenschap waarin deze mossoort de boventoon voert.

Bij de ontwikkelingen van deze twee habitattypen in grote, open stuifzandgebieden is (meestal: was) actieve verstuiving het sturende landschapsecologische proces. Dergelijke zandverstuivingen zorgen ervoor dat de zich ontwikkelende successiestadia worden teruggezet. Hierdoor ontstaat er een

mozaïek aan kaal zand en een variatie aan successiestadia. Gevolg hiervan is dat de kenmerkende vegetatietypen van zowel Zandverstuivingen en Stuifzandheiden met struikhei zich kunnen verjongen. De huidige oppervlakte Zandverstuivingen in de Boschhuizerbergen is echter dermate klein dat niet uitgegaan kan worden van de situatie van een zichzelf langdurig in stand houdend stuifzand. Hiervoor is actief beheer nodig, waarbij alleen nog lokale, kleinschalige verstuiving zal plaatsvinden.

3.4.3 H3130 Zwakgebufferde vennen

Het habitatype Zwakgebufferde vennen bevindt zich in het noordoosten van de Boschhuizerbergen. Gelegen in één van de voormalige terrasgeulen heeft zich hier na herstelwerkzaamheden in 1999 een zwak gebufferd ven kunnen ontwikkelen. In de ondiepe ondergrond bevindt zich een ondoorlatende laag (waarop water stagneert (SRE, 2011; Provincie Limburg, 2008). Er is hier sprake van zowel toestroming van basenarm lokaal grondwater als stagnatie van regenwater.

Het habitatype komt in dit ven over circa 1,4 hectare voor.

3.4.4 H5130 Jeneverbestruwelen

Dit habitatype bevindt zich in het hart van het Natura 2000-gebied ten oosten van de spoorlijn Nijmegen-Venlo. Een groot deel bevindt zich in het mozaïek met Stuifzandheiden met struikhei en Zandverstuivingen. Hiernaast komen er in de directe omgeving van dit kerngebied her en der struwelen met jeneverbessen voor, die echter niet formeel als habitatype kwalificeren.

Met karteringen is bepaald dat 7,6 hectare van dit mozaïek classificeert als Jeneverbesstruwelen.

Verspreid in de bossen komen restanten van jeneverbessstruwelen voor. Jeneverbess is een soort die veel licht nodig heeft om zich te kunnen vestigen; waar de struiken voorheen gekiemd zijn, worden ze nu overschaduwd door grove den en andere boomsoorten. Om deze struwelen te revitaliseren zijn daarom bomen in de directe omgeving verwijderd, waardoor de hoeveelheid zonlicht dat de jeneverbessen bereikt is toegenomen. Op verschillende plekken is hierbij ook steenmeel toegepast om de vergaande bodemverzuring tegen te gaan. Waar deze maatregelen zijn uitgevoerd zijn ogen de jeneverbessstruwelen vitaler. Vooralsnog kwalificeren deze geïsoleerde groeiplaatsen niet als habitatype Jeneverbessstruwelen.

De ondergroei van het jeneverbessstruweel is op sommige plekken soortenrijk, met typische korstmossoorten van droge heide, zoals rood bekermos (*Cladonia coccifera*), gewoon stapelbekertje (*Cladonia cervicornis*), bruin bekermos (*Cladonia grayi*), rafelig bekermos (*Cladonia ramulosa*) en Dove heidelucifer (*Cladonia macilenta*). (Janssen, J.A.M. en J.H.J. Schameneé. 2009).

Nachtzwaluw, boomleeuwerik, boompieper en vuurgoudhaantje maken dankbaar gebruik van het specifieke microklimaat in en aan de noordzijde van de struwelen. Sporadisch wordt hier ook de levenbarende hagedis waargenomen (mededeling A. Ovaa, Limburg Landschap).

3.4.5 H91D0 Hoogveenbossen

Het habitatype Hoogveenbossen bevindt zich in het noordoosten van de Boschhuizerbergen. Hier zijn twee verlande terrasgeulen aanwezig waarin een berkenbroekbos is ontwikkeld. Het habitatype komt hier over circa 11,2 hectare voor.

4 Beoordeling actueel en beoogd doelbereik

4.1 Bepalen actueel doelbereik

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

Voor habitattypen gelden de volgende criteria:

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

In onderstaande paragrafen worden deze beoordelingen per habitatype weergegeven.

4.1.1 Stuifzandheiden met struikhei (H2310)

De beoordeling voor dit habitatype is:

1. Criterium Landschappelijke positie en samenhang:
Herstelmaatregelen zoals kappen naaldbos, en plaggen zijn uitgevoerd. Het aaneengesloten areaal is nog beperkt als gevolg van aanplant van de stuifduinen met grove dennen in het verleden. Hierdoor is er geen sprake meer van voldoende winddynamiek. Verstuiving van de stuifduinen vindt niet meer plaats. Geomorfologie grotendeels wel intact, maar een groot deel van vegetatie is ontstaan door plaggen. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort een onvoldoende.
2. Criterium Oppervlakte behoefte:
Het stuifduinlandschap is klein van oppervlakte door aanplant naaldbossen en versnipperd over 3 vlakken. De oppervlakte van het habitatype bedraagt ca 4,6 ha. De meest noordelijk gelegen deel van dit habitatype is geheel omgeven door naaldbos. Het meer centraal gelegen deel is voor de helft omgeven door naaldbos. Het zuidelijkst geleden gebied van dit habitat ligt in het jeneverbesmozaïek. Door uitgevoerde herstel werkzaamheden zal in een deel van het N2000-gebied op dit moment stuifzandstruikheide ook als niet-kwalificerende habitatype voorkomen. Daar waar herstelmaatregelen zijn uitgevoerd kwalificeert het habitatype nog niet. Het criterium Oppervlakte behoefte scoort onvoldoende.
3. Criterium Structuur:
Als gevolg van kappen van naaldbos en plaggen van de bodem, is op kleine schaal weer ruimte ontstaan voor Stuifzandheiden met struikheide en Zandverstuivingen. Als gevolg van deze herstelmaatregelen is struikheide aanwezig op de oudere plaglocaties maar veelal van eenzelfde leeftijd. Geomorfologie grotendeels wel intact, maar dynamiek is verdwenen. Het criterium Structuur scoort onvoldoende.
4. Criterium Functie:
Begrazing door schapen is gunstig (voldoende). De verspreidingstrend voor de karakteristieke soorten lijkt stabiel. Grijs kronkelsteeltje is aspectbepalend in stuifzandfase. Ondanks uitgevoerde herstel maatregelen blijft symptoombestrijding van de effecten van stikstofdepositie nodig d.m.v. actief ingrijpen op de versnelde successie en verarming van de bodem. Het criterium Functie scoort onvoldoende.

5. Criterium Karakteristieke soorten en vegetatietypen:

Het aantal karakteristieke soorten is onvoldoende (zie bijlage 10.3, Figuur 10.25) omdat het aantal aanwezige karakteristieke soorten kleiner is dan 9 soorten. Blauwvleugelsprinkhaan, buntgras en heidespurrie reageren goed op de uitgevoerde maatregelen.

4.1.2 Zandverstuivingen (H2330)

De beoordeling voor dit habitatype is:

1. Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Herstelmaatregelen zoals kappen naaldbos en plaggen zijn uitgevoerd. Het aaneengesloten areaal is nog beperkt als gevolg van aanplant van de stuifduinen met grove dennen in het verleden. Geomorfologische stuifzandcel is nog wel aanwezig, maar er is geen actief stuifzand meer, ook omdat stuifzand in mozaïek met jeneverbessen voorkomt.

Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort onvoldoende vanwege de geringe oppervlakte aan zandverstuiving.

2. Criterium Oppervlakte behoefte:

Het criterium Oppervlakte behoefte scoort onvoldoende door de geringe oppervlakte (9 ha) en de versnipperende ligging omgeven door naaldbos. Het stuifduinlandschap is klein van oppervlakte door aanplant naaldbossen. Een deel van het habitatype ligt aan de westkant van de spoorlijn. Herstel maatregelen door kap van naaldbos en aanvullend plaggen zijn uitgevoerd. Hierdoor zal in een deel van het N2000-gebied op dit moment zandverstuiving ook als niet-kwalificerende habitatype voorkomen.

3. Criterium Structuur:

Als gevolg van plaggen en het kappen van delen van het naaldbos is op kleine schaal weer meer ruimte ontstaan voor Stuifzandheiden en Zandverstuivingen (open minerale bodem). Geomorfologie grotendeels wel intact, maar dynamiek is verdwenen. Zonering van alle successiestadia ontbreekt. Dominantie van Grijs kronkelsteeltje. De kwaliteit van de korstmosvegetaties is niet goed genoeg in beeld. Het criterium Structuur scoort onvoldoende.

4. Criterium Functie:

Begrazing door schapen is gunstig. De verspreidingstrend voor de karakteristieke soorten is voldoende. Het aantal karakteristieke soorten is toegenomen. De recreatie druk is te hoog. Grijs kronkelsteeltje is aspectbepalend door gehele terrein. Symptoombestrijding van de effecten van stikstofdepositie blijft wel nodig d.m.v. actief ingrijpen op de versnelde successie en verarming van de bodem. Het criterium Functie scoort onvoldoende.

5. Criterium Karakteristieke soorten en vegetatietypen:

Het aantal karakteristieke soorten (vaatplanten en mossen) is onvoldoende, er zijn minder dan 7 karakteristieke soorten aanwezig in 1 van de vier km-hokken. In de twee km-hokken zijn 7-12 karakteristieke vaatplanten/mossen aanwezig. In één km hok zijn 17 soorten aanwezig (zie bijlage 10.3.2). Onder andere blauwvleugelsprinkhaan, buntgras en heidespurrie reageren goed op de uitgevoerde maatregelen. Het criterium Karakteristieke soorten en vegetatietypen scoort onvoldoende (< 7 karakteristieke soorten aanwezig).

4.1.3 Zwakgebufferde vennen (H3130)

De beoordeling voor dit habitatype is:

1. Criterium Landschappelijke positie en samenhang:
Het langgerekte ven ligt in één van de terrasgeulen. Aan de west- en oostkant grenst het ven aan een houtwal en de zuidkant ligt tegen het hoogveenbos aan. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort voldoende.
2. Criterium Oppervlakte behoefte:
Het ven heeft een oppervlakte van ca 1,4 ha. Aan de andere kant van de Maasheseweg, buiten het Natura2000-gebied, liggen op minder dan 150 meter nog twee vennen op grondgebied van het Limburgs Landschap. Het criterium Oppervlakte behoefte scoort voldoende.
3. Criterium Structuur:
In 1999 zijn natuurherstelmaatregelen uitgevoerd waarbij het ven is ontstaan. Enkele typische soorten van het zwakgebufferd ven zijn nadien verschenen. Na 2010 is een afname te zien van het aantal karakteristieke soorten. In bijlage 10.3.3 is te zien dat de ligging van het ven (vrijwel) geheel samenvalt met het onderste het km-hok. Voor 2010 kwamen maximaal 7 karakteristieke soorten voor na 2010 maximaal 4. Het ven is ondiep met geleidelijk oplopende oevers en helder water, het water is matig voedselrijk tot voedselarm. De grondwaterkwaliteit lijkt de laatste jaren achteruit te gaan. Vooral de nitraat gehalten zijn hoog. De pH-waarde zakt regelmatig weg onder de 5,5. Er is sprake van licht verzuurde omstandigheden, dit wordt ondersteund door de veelal erg lage alkaliniteit. Het criterium Structuur scoort onvoldoende.
4. Criterium Functie:
Hoewel er op zeven criteria in de categorie “goed” een positieve score kan worden genoteerd, is het eindoordeel toch onvoldoende. De vier zeer droge zomers van 2018 tot en met 2022 hebben er toe geleid dat het ven vrijwel geheel droogviel. De pH waarde lijkt de laatste jaren mede daardoor te dalen (zie bijlage 10.5 Hydrologie Boschhuizerbergen). Het droogvallen in de zeer droge zomers heeft mogelijk ook te maken met ontwatering en onttrekking van water voor de landbouw. De stikstofdepositie is veel te hoog. Gunstig is dat recreatie en vee ontbreken. Het criterium Functie scoort onvoldoende.
5. Criterium Karakteristieke soorten en vegetatietypen:
Er zijn enkele typische vaatplanten van het zwak gebufferde ven aanwezig, maar het aantal karakteristieke soorten is minder dan acht, zie bijlage 10.3.3. Het criterium Karakteristieke soorten en vegetatietypen scoort onvoldoende waarbij dient te worden opgemerkt dat het voorkomen van de libellenfauna slecht bekend is.

4.1.4 Jeneverbestruwelen (H5130)

De beoordeling voor dit habitatype is:

1. Criterium Landschappelijke positie en samenhang:
Een zeer beperkt aaneengesloten areaal (ca 9 ha) als gevolg van aanplant van de stuifduinen met grove dennen en de doorsnijding van het gebied door de spoorlijn Venlo-Nijmegen. Hierdoor is er geen sprake meer van dynamiek door wind. Verstuiving van de stuifduinen vindt niet meer plaats ondanks uitgevoerde herstelmaatregelen zoals kappen van naaldbomen in de omgeving van bestaande jeneverbessen. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort onvoldoende.

2. Criterium Oppervlakte behoefte:

In de Boschhuizerbergen is slechts sprake van relictten van het habitatype, grotendeels gescheiden door naaldbossen. Het criterium Oppervlakte behoefte scoort onvoldoende

3. Criterium Structuur:

Het jeneverbesstruweel heeft voornamelijk een uniforme structuur (leeftijdsopbouw) omgeven door gesloten heide- of grazige vegetatie. Er zijn naaldbossen gekapt en aanvullend geplagd waardoor centraal in het gebied open delen zijn ontstaan. Op een enkele plek verjonging van jeneverbessen te zien. De getroffen maatregelen hebben niet geleid tot de beoogde mate van verjonging van jeneverbessen. Mogelijk hebben de opeenvolgende extreem droge zomers (2018 t/m 2020) de beoogde effect van de maatregelen vertraagd (Lucassen E., 2021).

Het criterium Structuur scoort onvoldoende.

4. Criterium Functie:

Begrazing door schapen is aanwezig, onverzuurde, open bodem is langdurig afwezig. Er is overschrijding van de KDW. Symptoombestrijding stikstofdepositie blijft wel nodig d.m.v. actief ingrijpen op de versnelde successie en verarming van de bodem. Het criterium Functie scoort onvoldoende.

5. Criterium Karakteristieke soorten en vegetatietypen:

In de periode 2016 - 2021 waren 2 karakteristieke soorten van het jeneverbestruweel aanwezig. Het criterium karakteristieke soorten scoort een voldoende.

4.1.5 Hoogveenbossen (H91D0)

De beoordeling voor dit habitatype is:

1. Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Het hoogveenbos ligt in een terrasgeul met rabatten en ontwaterende sloten in de directe omgeving. Van het bos ligt een klein deel in de provincie Noord-Brabant. Het bos heeft zich kunnen ontwikkelen op de aanwezige veenmosondergrond. Een deel van het bos is doorplant met naaldbomen, er is sprake van een aantasting van de oude bosgroeiplaats. Het hoogveenbos heeft sterk te leiden van de periode met droge zomers (2018-2022). Zie bijlage 10.5 voor een toelichting op de hydrologie. Het criterium Landschappelijke positie en samenhang scoort onvoldoende.

2. Criterium Oppervlakte behoefte:

Het bos heeft een kleine oppervlakte, de huidige oppervlakte is beperkt tot 11,2 ha. Volgens het format Hoogveenbos is meer dan 25 ha nodig. Op oude topografisch kaarten is te zien dat het (hoogveen)bos van oorsprong groter was. Het hoogveenbos is aan de west- en zuidzijde omgeven door naaldbos. Ook binnen het hoogveenbos zijn tegenwoordig naaldbomen aanwezig. Het criterium Oppervlakte behoefte scoort onvoldoende.

3. Criterium Structuur:

Er is weinig structuur aanwezig, pijpenstrootje en/of bramen zijn lokaal aspectbepalend. Plaatselijk is het gagelstruweel aspectbepalend. Het vochtige bostype ondervindt negatief effect van verdroging door o.a. de rabatten in het bos en de lage grondwaterstanden in het aanliggende agrarische gebied. Pijpenstrootje is plaatselijk aspect bepalend en er zijn weinig karakteristieke veenmossen aanwezig. Het voorkomen van het aantal karakteristieke soorten ligt tussen 2004 en 2016 tussen de 4 - 18 soorten. Vanaf 2016 ligt dit aantal tussen de 4 en 17 soorten. Het eindoordeel voor het criterium Structuur scoort onvoldoende.

4. Criterium Functie:

Ontwortelingskluiten en -kuilen zijn vrijwel geheel afwezig of incidenteel aanwezig. De stikstofdepositie voldoet niet aan de KDW. In 2030 heeft 75% van de oppervlakte nog te maken met een te hoge stikstofdepositie. Stikstofdepositie heeft vooral een effect op vermessing en verzuring. Vanwege het zure karakter van het habitattypen zal verdere verzuring vooral een kwaliteitsafname veroorzaken. Vermesting zorgt voor verzuuring en vergrassing. Hierdoor verdwijnen karakteristieke veenmossoorten uit het systeem en nemen relatief stikstof minnende veenmossoorten (meer typisch voor Elzenbroekbossen) toe. Het eindoordeel voor het criterium Functie scoort onvoldoende.

5. Criterium Karakteristieke soorten en vegetatietypen:

Het criterium Karakteristieke soorten (vaatplanten en mossen) en vegetatietypen scoort een goed. In de periode 2016-2021 waren 17 karakteristieke vaatplanten en mossen aanwezig terwijl voor een score goed meer dan 4 karakteristieke vaatplanten en mossen vereist zijn.

4.2 Naar beoogd doelbereik

Vanwege de sterke onderlinge ecologische samenhang tussen de habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310), Zandverstuivingen (H2330) en Jeneverbesstruweel (H5130) worden voor het beoogd doelbereik deze drie habitattypen samen besproken. Samen vormen ze het jeneverbesmozaïek.

4.2.1 Jeneverbesmozaïek

De drie habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310), Zandverstuivingen (H2330) en Jeneverbesstruweel (H5130) komen in het N2000-gebied voor in een mozaïek. Stuifzandheiden en jeneverbestruwelen zijn een successiestadium van zandverstuivingen na ontwikkeling van vegetatie en komen daardoor in combinatie met elkaar voor.

Uit recent onderzoek (Lucassen, E., 2021) blijkt dat er een groot risico bestaat dat jeneverbesstruweel, met het afsterven van de verouderde bomen, voorgoed uit het landschap gaat verdwijnen. Aanvullende maatregelen zijn nodig om dit te voorkomen. Overwogen kan worden om stekken van jeneverbes uit te zetten om de periode waarin andere maatregelen nog niet (voldoende) zijn aangeslagen te overbruggen. Plekken die hiervoor geschikt zijn de locaties waar al maatregelen zijn uitgevoerd ten behoeve van het jeneverbesmozaïek.

Op enkele plekken worden de drie habitattypen van het jeneverbesmozaïek door bos van elkaar gescheiden. Daarnaast liggen verspreid in het N2000-gebied nog, soms kleine, oude jeneverbestruwelen omgeven door naaldbos. De habitattypen liggen in min of meer ingesloten tussen naaldbossen. Hierdoor kan er geen sprake meer zijn van een ongestoorde stuifzandcel van voldoende omvang. Stuifzandheiden met struikhei, Zandverstuivingen en Jeneverbestruwelen zijn voor een natuurlijk functioneren afhankelijk van dynamiek van de wind. Actieve verstuiving zou het sturende proces moeten zijn in de ontwikkeling en interacties van deze drie habitattypen. Verstuivingen zorgen ervoor dat de zich ontwikkelende successiestadia worden teruggezet. Hierdoor ontstaat er een mozaïek aan kaal zand en een variatie aan successiestadia waardoor de kenmerkende vegetatietypen van zowel Zandverstuivingen, Stuifzandheiden met struikhei en Jeneverbestruwelen zich kunnen verjongen. Momenteel is er in de Boschuijzenbergen maar in beperkte mate sprake van verjonging (Lucassen E., 2021). Voor de zaadkieming zijn specifieke omstandigheden nodig die samenhangen met de lokale bodemgesteldheid en gebruikshistorie. Zo is het van belang dat er gestabiliseerd stuifzand aanwezig is waar al enige successie heeft plaatsgehad (vorming mycorrhizanetwerk) en de bodem niet te sterk verzuurd is (Provincie Limburg, 2020). Onderzoek naar herstel van de bodemschemie en naar de effecten van diepkalken op de bodemkwaliteit en –vitaliteit draagt bij aan behoud en verbetering van het jeneverbesmozaïek. Doordat de habitattypen omringd

worden door bos is deze dynamiek nauwelijks nog aanwezig. Herstel van het open heidelandschap en dus vergroten van het oppervlak zal naar verwachting leiden tot een verbetering van het criterium Oppervlaktebehoefte (oppervlaktecriterium > 0,5) voor alle drie de habitattypen. Daarmee zullen ook de beoordelingen van de criteria Landschappelijke positie en samenhang, Structuur en Functie verbeteren. Door deze maatregel krijgt de wind opnieuw grip op het systeem. De dynamiek die daar het gevolg van is zorgt voor een duurzaam voortbestaan van de drie hiervoor genoemde habitattypen. Het herstellen van het open heidelandschap zal uiteindelijk leiden tot een jeneverbesmozaïek van ca 100 ha.

Een belangrijke voorwaarde blijft wel, en dat geldt voor alle grote ingrepen, dat de stikstofdepositie drastisch daalt tot bij of onder de kritische depositiewaarden. Dit vergemakkelijkt ook de bestrijding van de invasieve exoot Grijs kronkelsteeltje.

Het naaldbos zorgt ook voor versnippering van het open heidelandschap. Met het herstellen van het open heidelandschap wordt deze versnippering ook opgeheven en kunnen kleinere oppervlakten van de habitattypen met elkaar worden verbonden tot een groter oppervlak.

Hiermee wordt eveneens invulling gegeven aan de kernopgave voor de Boschhuizerbergen voor het habitatype Jeneverbesstruweel namelijk: behoud areaal, kwaliteitsverbetering en verjonging stimuleren.

Herstel van het open heidelandschap betekent dat te zijner tijd bos gecompenseerd moet worden. Wanneer de juiste KDW in zicht is voor de habitattypen Stuifzandheiden met struikheide, Zandverstuivingen en Jeneverbesstruweel zal er een compensatieplan moeten worden gemaakt. Hierbij moet rekening worden gehouden met beschermde soorten conform de Wet Natuurbescherming waarbij tevens de mate van realisatie boscompensatie in beeld wordt gebracht. Indien de stikstofdepositie niet voldoende is gedaald, blijven extra investeringen in beheer noodzakelijk om de negatieve effecten van de stikstofdepositie weg te nemen.

Stuifzandheiden met struikheide	actueel doelbereik	maatregelen	beoogd doelbereik	prioriteit
Criterium				
Landschappelijke positie en samenhang		herstel open heidelandschap, aansluitend plaggen,		2
Oppervlakte behoefte		herstel open heidelandschap,		2
Structuur		herstel, Sterke daling stikstofdepositie herstel dynamiek, stekken en uitzetten jeneverbes		2
Functie		Sterke daling stikstofdepositie, herstel bodemchemie		1
Karakteristieke soorten, vegetatietypen of Representativiteit		Combinatie van maatregelen		

Legenda: Groen = Goed; Oranje = Voldoende; Rood = Onvoldoende

Zandverstuivingen	actueel doelbereik	maatregelen	beoogd doelbereik	prioriteit
Criterium				
Landschappelijke positie en samenhang		herstel open heidelandschap, aansluitend plaggen,		2
Oppervlakte behoefte		herstel open heidelandschap,		2
Structuur		herstel open heidelandschap, sterke daling stikstofdepositie herstel dynamiek		2
Functie		Sterke daling stikstofdepositie, Herstel bodemchemie		1
Karakteristieke soorten, vegetatietypen of Representativiteit		Combinatie van maatregelen		

Legenda: Groen = Goed; Oranje = Voldoende; Rood = Onvoldoende

Jeneverbestruwelen	actueel doelbereik	maatregelen	beoogd doelbereik	prioriteit
Criterium				
Landschappelijke positie en samenhang		herstel open heidelandschap		2
Oppervlakte behoefte		herstel open heidelandschap, herstel oppervlakte		2
Structuur		herstel open heidelandschap, sterke daling stikstofdepositie dynamiek terug brengen stekken en uitzetten jeneverbes		2
Functie		sterke daling stikstofdepositie, herstel bodemchemie		1
Karakteristieke soorten, vegetatietypen of Representativiteit		sterke daling stikstofdepositie, herstel bodemchemie		nvt

Legenda: Groen = Goed; Oranje = Voldoende; Rood = Onvoldoende

4.2.2 Zwakgebufferde vennen (H3130)

Een belangrijke voorwaarde voor dit habitatype is de hydrologische situatie. Het habitatype ondervindt mogelijk negatieve effecten als gevolg van verdroging door de lage grondwaterstanden in, met name, de aangrenzende landbouwgebieden in de Provincie Noord-Brabant en de uitbreiding van Venray. Deze effecten worden versterkt door extreme droogteperioden in het groeiseizoen van de afgelopen jaren (vanaf 2018). Mogelijk heeft ook het voormalige landbouwperceel aan de westkant van het ven een nadelige invloed op de waterkwaliteit van het ven. Om de pH-waarde en de alkaliniteit te verbeteren, zou overwogen kunnen worden om bekalking toe te passen op het voormalige landbouwperceel (inzijgebied). Onderzoek moet uitwijzen of dit zinvol is en hoeveel bekalking dan toegepast zou moeten worden. Tevens is niet bekend of er uitspoeling van meststoffen vanuit de voormalige landbouwgrond naar het zwak gebufferd ven plaats vindt.

Het is belangrijk om inzicht in de hydrologie van het systeem te hebben, zowel binnen als buiten het Natura 2000-gebied, op Brabants grondgebied. Er is op dit moment onvoldoende kennis over hoe de verdroging kan worden opgelost. Het nemen van hydrologische maatregelen draagt bij aan een hoger beoogd doelbereik, en is daarmee van groot belang. Op basis van verbeterde kennis over de werking van het hydrologische systeem kan vervolgens worden gestart met maatregelen voor verbetering van de waterhuishouding. Tegelijkertijd wordt ook gewerkt aan het terugdringen van de veel te hoge stikstofdepositie.

De houtwallen aan de west- en oostkant zorgen voor: bladinvall wat leidt tot eutrofiëring, verdroging en beschaduwing.

Belangrijk voor een verhoogd doelbereik en een zo groot mogelijk resultaat van de maatregelen is een afname van de stikstofdepositie tot onder de KDW. Indien de stikstofdepositie niet voldoende is gedaald, blijven extra investeringen in beheer noodzakelijk om de negatieve effecten van de stikstofdepositie weg te nemen.

Zwakgebufferde vennen	actueel doelbereik	maatregelen	beoogd doelbereik	prioriteit
Criterium				
Landschappelijke positie en samenhang		Afzetten van de houtwallen		2
Oppervlakte behoefte				
Structuur		Hydrologie verbeteren in omliggend gebied. Onderzoek bekalking voormalige weiland. Bouwvoor verwijderen op voormalig agrarische grond.		2
Functie		Sterk terugdringen stikstofdepositie		1
Karakteristieke soorten, vegetatietypen of Representativiteit		Combinatie van maatregelen		

Legenda: Groen = Goed; Oranje = Voldoende; Rood = Onvoldoende

4.2.3 Hoogveenbossen (H91D0)

Voor hoogveenbos zijn in het Veegbesluit behoud van de kwaliteit en van de bestaande oppervlakte als doelen geformuleerd. Het bos is kwetsbaar door de geringe oppervlakte. De huidige kwaliteit is onvoldoende. Verbetering is volgens de WenR-systematiek mogelijk wanneer de waterhuishouding op orde is. Ook oppervlakte vergroting tot meer dan 25 ha, zodat de criteria structuur en functie verbeteren, draagt bij aan verbetering van de kwaliteit. Een uitbreiding van het areaal tot een goede score is alleen mogelijk, wanneer buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied wordt gezocht naar oppervlakte vergroting. Mogelijkheden hiervoor liggen binnen landgoed Geysteren en aansluitend aan het bestaande hoogveenbos op Brabants grondgebied in het Smakterbroek en in het stroomgebied van de Campagnebeek. Een geringe uitbreiding is mogelijk binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied.

Het nemen van hydrologische maatregelen draagt bij aan een hoger beoogd doelbereik, en is daarmee van groot belang. Het habitattype ondervindt negatieve effecten als gevolg van verdroging door de aanwezig rabatten, de afwateringssloot grenzend aan het bos en de lage grondwaterstanden in de aangrenzende landbouwgebieden in de Provincie Noord-Brabant en beperkte inzijging op de hogere gronden. Door de relatief hoge verdamping van naalddhout ten opzichte van loofhout heeft de aanwezigheid van naalddhout eveneens een verdrogend effect op het hoogveenbos.

Behoud en verbetering van het hoogveenbos is mogelijk wanneer er aandacht is voor het onderstaande:

- Het is belangrijk om inzicht in de hydrologie van het systeem te hebben, zowel binnen als buiten het Natura 2000-gebied, op Brabants grondgebied. Er is op dit moment onvoldoende kennis over met de maatregelen in onder andere het Smakterbroek die verdroging kunnen oplossen. Hydrologisch herstel in het Smakterbroek, in beide provincies, zal leiden tot verbeteringen in structuur en functie.
- Met enkele anti-verdrogingsmaatregelen kan direct worden gestart zoals het dicht maken van de rabatten en de kap van het naaldbos in en rondom het hoogveenbos. Het opheffen van de rabatten kan alleen als dit niet leidt tot interne eutrofiëring. Op basis van de toegenomen kennis over de werking van het hydrologische systeem kan vervolgens worden gestart met maatregelen voor verbetering van de waterhuishouding. Herstel van de hydrologische situatie zal bijdragen aan het tegengaan van verdroging.

Hoogveenbossen	actueel doelbereik	maatregelen	beoogd doelbereik	prioriteit
Criterium				
Landschappelijke positie en samenhang		herstellen hydrologische situatie		1
Oppervlakte behoefte		uitbreiding binnen en buiten N2000-gebied		2
Structuur		Herstellen hydrologie en daling stikstofdepositie		1
Functie		Herstellen hydrologie daling stikstofdepositie		1
Karakteristieke soorten, vegetatietypen of Representativiteit		Combinatie van maatregelen		

Legenda: Groen = Goed; Oranje = Voldoende; Rood = Onvoldoende

5 Conclusies

De Boschhuizerbergen is vooral bekend vanwege het voorkomen van jeneverbesstruwelen. Voor Nederland is het areaal van jeneverbesstruwelen in de Boschhuizerbergen van groot belang voor de regionale verspreiding van het habitatype. Het betreft hier de grootste groeiplaats van jeneverbesstruweel in het zuiden van Nederland.

Voor het habitatype Jeneverbesstruweel kunnen met het oog op een beoogd doelbereik verbeteringen worden behaald op al de vijf criteria: landschappelijke positie en samenhang, oppervlaktebehoefte, structuur, functie en karakteristiek soorten.

Door de eeuwen heen heeft het gebied grote veranderingen ondergaan. Vele eeuwen lag in deze regio een honderden hectare grote zandverstuiving met droge heide, één van de grootste verstuivingen in Zuid-Nederland. De jeneverbes was in dit landschap eeuwenlang een algemene verschijning. Afhankelijk van de dynamiek van dit landschap vond de jeneverbes in de vele microbiotopen zijn ideale kiembed. Door ontginning ten behoeve van de landbouw is het huidige stuifzandlandschap de Boschhuizerbergen beperkt tot 277 ha en voor een groot deel “vastgelegd” door de aanplant van naaldbossen. Door de grootschalige aanplant in het verleden is de hoeveelheid dynamiek, kenmerkend tijdens de vorming van het gebied, vrijwel geheel verdwenen. Kwalificerende jeneverbesstruweel ligt nu alleen nog in het centrale deel van het gebied met een oppervlakte van ca. 8 ha.

Een veel te hoge stikstofdepositie heeft eveneens een negatieve invloed op zowel de droge habitattypen alsook op de natte habitattypen. Voor deze laatste groep is ook verdroging, als gevolg van intensieve landbouw, een knelpunt.

De hiervoor beschreven situatie leidt tot een actueel doelbereik van de habitattypen dat ten aanzien van de vijf beoordelingscriteria vrijwel overal onvoldoende scoort. Voor één van de vijf habitattypen wordt op drie criteria voldoende gescoord. Één habitatype scoort voor één criteria een voldoende en één habitatype scoort voor één criteria een goed.

Alle maatregelen dienen meerdere habitattypen. Hieronder worden per instandhoudingsdoelstelling voor habitattypen de belangrijkste conclusies en de leemtes in kennis die gevuld moet worden om doelmatige maatregelen te kunnen nemen richting het beoogd doelbereik benoemd. De habitattypen Stuifzandheiden met struikheide, Zandverstuivingen en Jeneverbestruwelen zijn samengevoegd tot het jeneverbesmozaïek vanwege de nauwe ecologische relaties.

De sleutelfactor voor een verbetering naar beoogd doelbereik vormt de stikstofdepositie. Een aantal belangrijke maatregelen om tot een hoger beoogd doelbereik te komen vereist een voldoende daling van de stikstofdepositie. Voorkomen moet worden dat er een onomkeerbaar situatie ontstaat. Maatregelen kunnen pas effectief worden uitgevoerd als de noodzakelijke verlaging van de stikstofdepositie heeft plaatsgevonden. Om tot die tijd de nog aanwezige natuurkwaliteit te behouden en om achteruitgang te voorkomen is uitvoering van de huidige en geplande maatregelen noodzakelijk.

5.1 Jeneverbesmozaïek

Voor verbetering van het actueel doelbereik heeft het terugdringen van de stikstofdepositie door brongerichte maatregelen buiten het Natura2000-gebied de hoogste prioriteit. Indien in de nabije toekomst geen aanvullende maatregelen worden genomen bestaat er een groot risico dat jeneverbesstruweel, met het afsterven van de verouderde bomen, voorgoed uit het landschap gaat verdwijnen (Lucassen, E., 2021). Om de periode waarin andere maatregelen nog niet (voldoende) zijn aangeslagen kan het uitzetten van stekken van de jeneverbes worden overwogen. Dit kan op locaties waar ontwikkeling van de jeneverbes wordt beoogd en waar al andere maatregelen zijn genomen zoals plaggen en het toedienen bufferstoffen. Daarnaast is onderzoek nodig naar methoden om de

bodemchemie te herstellen en zijn metingen nodig om vast te kunnen stellen wat het effect is van diepkalken op de kwaliteit en -vitaliteit.

Verder dient de kwaliteit van de korstmosvegetaties beter in beeld te worden gebracht.

Structurele verbeteringen naar beoogd doelbereik kunnen worden bereikt door het creëren van een open heidelandschap om ruimte te maken voor de jeneverbes en andere warmte minnende soorten. Hierdoor wordt een zo open als in dit gebied mogelijk stuifzandlandschap gecreëerd (passend in deze omgeving) van ca 100 ha met natuurlijker dynamiek (lokale verstuivingen) dat op de beoordelingscriteria voldoende scoort en ten minste qua structuur duurzaam kan blijven bestaan. Hiermee kan worden voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling van het habitatype Zandverstuiving namelijk uitbreiding van het oppervlakte en behoud van kwaliteit. Voor de habitatypes Stuifzandheide met struikhei wordt hiermee eveneens de instandhoudingsdoelstelling, het uitbreiden van het oppervlakte en verbeteren van de kwaliteit bereikt. Ook de doelstelling voor het habitatype Jeneverbesstruweel: behoud oppervlakte en verbeteren van de kwaliteit profiteert van het herstellen van het open heidelandschap.

5.2 Zwakgebufferde vennen

Voor verbetering van het actueel doelbereik heeft het terugdringen van de stikstofdepositie door brongerichte maatregelen buiten het Natura 2000-gebied de hoogste prioriteit.

Herstel van de hydrologische situatie is van groot belang en kan worden uitgevoerd op het moment dat er voldoende kennis is over de oorzaken van de verdroging en de maatregelen waarmee de verdroging kan worden opgelost. Om de juiste maatregelen te kunnen nemen is er meer kennis nodig van de waterhuishouding zowel kwantitatief alsook kwalitatief. Na uitvoering van de juiste maatregelen kunnen drie criteria goed scoren en twee voldoende en is het instandhoudingsdoel, behoud oppervlakte en kwaliteit, veilig gesteld.

Onderzoek naar het voorkomen van de (libellen)fauna is nodig om een beter beeld te krijgen van de karakteristieke fauna van het zwakgebufferde ven.

5.3 Hoogveenbossen

Het aanpakken van de verdroging is een belangrijke voorwaarde voor verbetering van het actueel doelbereik. Alleen in combinatie met oppervlaktevergroting kan het doelbereik van onvoldoende op van vier criteria verschuiven naar goed.

Voor het uitvoeren van de juiste maatregelen om de hydrologie te herstellen is meer kennis nodig van de waterhuishouding.

Oppervlakte vergroting en herstel van hydrologie zijn nodig om te kunnen voldoen aan het instandhoudingsdoel behoud oppervlakte en kwaliteit.

Literatuurlijst

Bijlsma, R.J. en J.A.M. Janssen, met medewerking van G. Bos, G.W.A. Ottburg & H. Sierdsema. 2021. Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Janssen, J.A.M en J.H.J. Schaminée, 2009. Europese Natuur in Nederland. KNNV, Zeist 2009.

Lucassen E., 2021. Onderzoek Jeneverbes gericht op verjonging Boshuizerbergen. B-WARE Research Centre, i.o.v. Het Limburgs Landschap, Nijmegen, 15 juni 2021

Ministerie van LNV, 2006. Natura 2000 doelendocument. Versie 1.1. Ando bv. Den Haag. Programmadiirectie Natura 2000. Aanwijzingsbesluit 144 Boschhuizerbergen. 23 mei 2013. Den Haag.

Provincie Limburg. 2020. Boschhuizerbergen Natura2000 plan 2020-2026. Ontwerp.

Provincie Limburg. 2016, 2017, 2018 en 2019. Verslag gebiedsschouw Boschhuizerbergen .

Provincie Limburg. 2017. Natura 2000 gebiedsanalyse voor het Programma Aanpak Stikstof (PAS), Boschhuizerbergen, Maastricht.

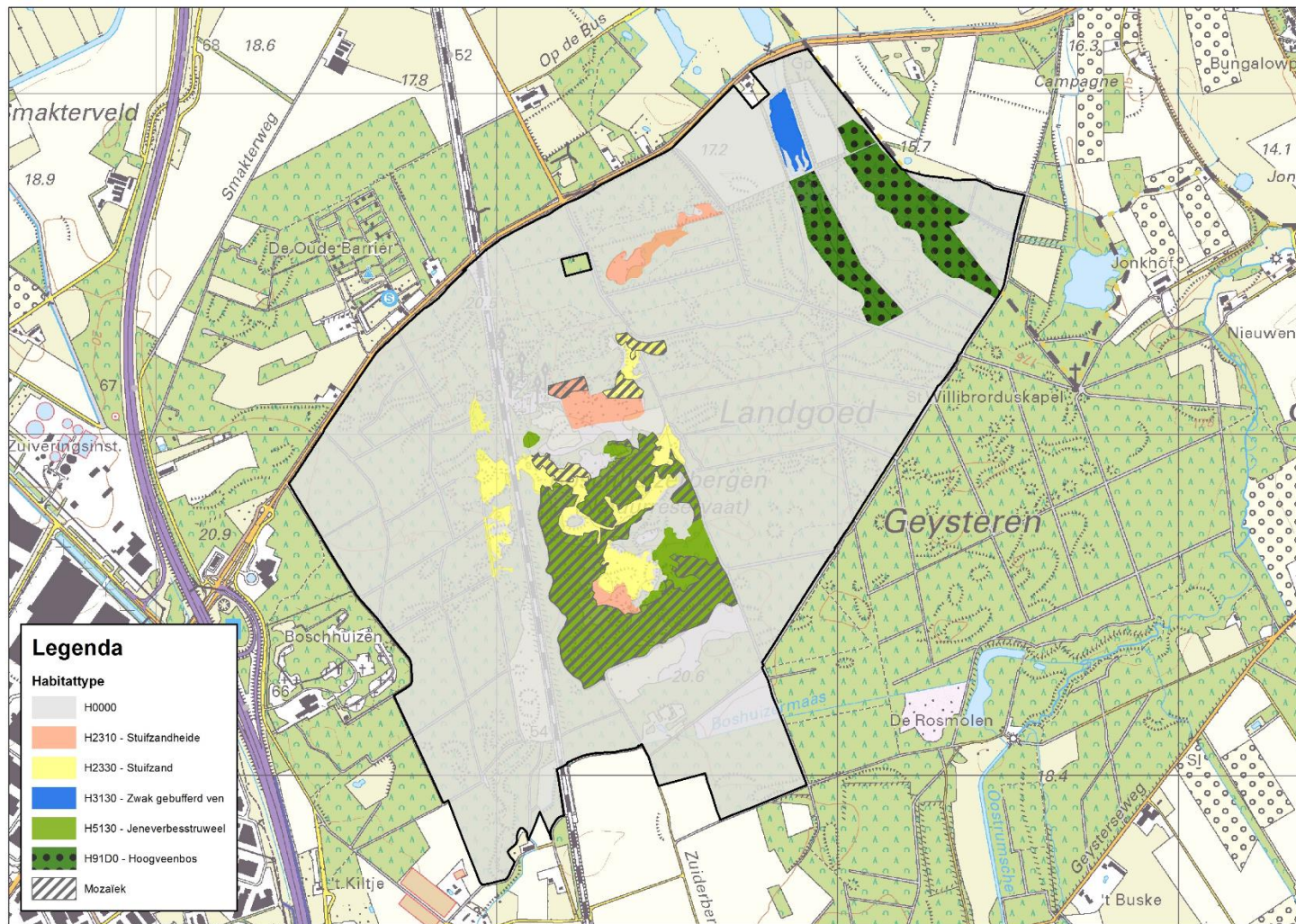
Staal, E. en A. Ova, 2006. Uit en Thuisboek. Handboek voor de natuurgebieden van Het Limburgs Landschap. Stichting het Limburgs Landschap. Arcen.

Teeuwen, J.J.W.M., 2007. Verjonging van de Jeneverbes op de Boshuizerbergen. Natuurhistorisch maandblad 96(3): 46-50

Weijters, M., H. Bergsma, J. Vogels, R. van de Riet, E. Bohnen-Verbaarschot, H. Siepel & R. Bobbink, 2018. Herstel van heide door middel van slow release mineralengift. Resultaten van 3 jaar steenmeelonderzoek. VBNE, Driebergen

6. **Bijlagen**

6.1. Bijlage Habitattypenkaart



6.2. Bijlage kaarten stikstofdepositie

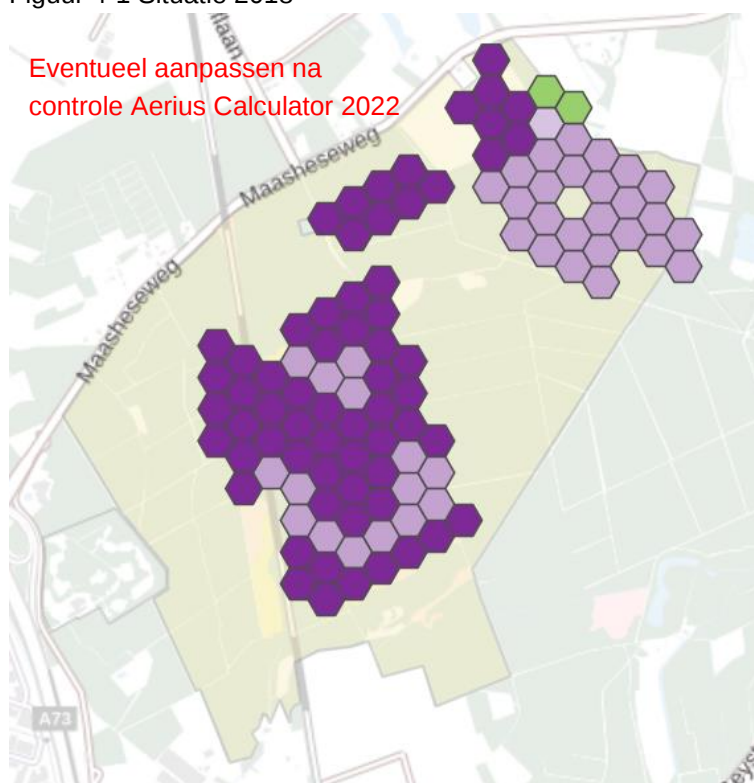
De in deze NDA gebruikte depositiegegevens zijn afkomstig van Aeries 2022. Echter het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft een fout geconstateerd in de berekening van de lijst met de top 100 grootste ammoniakuitstoters. Om te voorkomen dat dit ook doorwerkt in deze nieuwe versie van het AERIUS instrumentarium, doet het RIVM momenteel onderzoek. Als blijkt dat de gebruikte getallen niet juist zijn zal deze NDA worden aangepast. Dit betreft niet alleen de kaarten en figuren maar ook worden indien noodzakelijk de conclusies in deze NDA aangepast.

Legenda

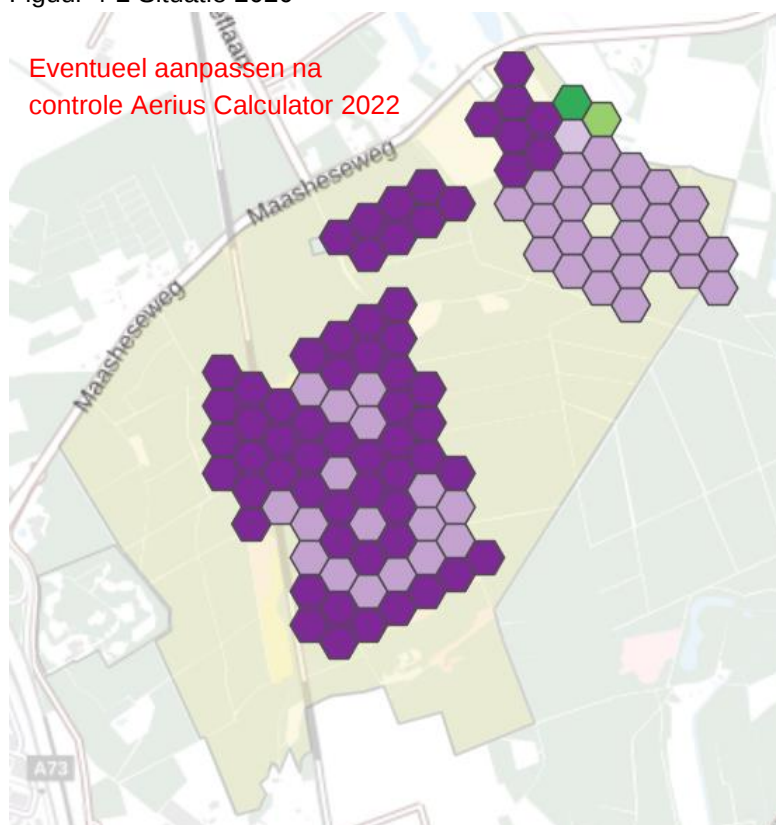
-  Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
 -  Naderende overbelasting KDW (≤ 70 mol onder KDW)
 -  Lichte overbelasting KDW (≤ 70 mol boven KDW)
 -  Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar $< 2 \times$ KDW)
 -  Sterke overbelasting ($\geq 2 \times$ KDW)
-

6.2.1. Overschrijding van de KDW voor alle habitattypen.

Figuur 4-1 Situatie 2018

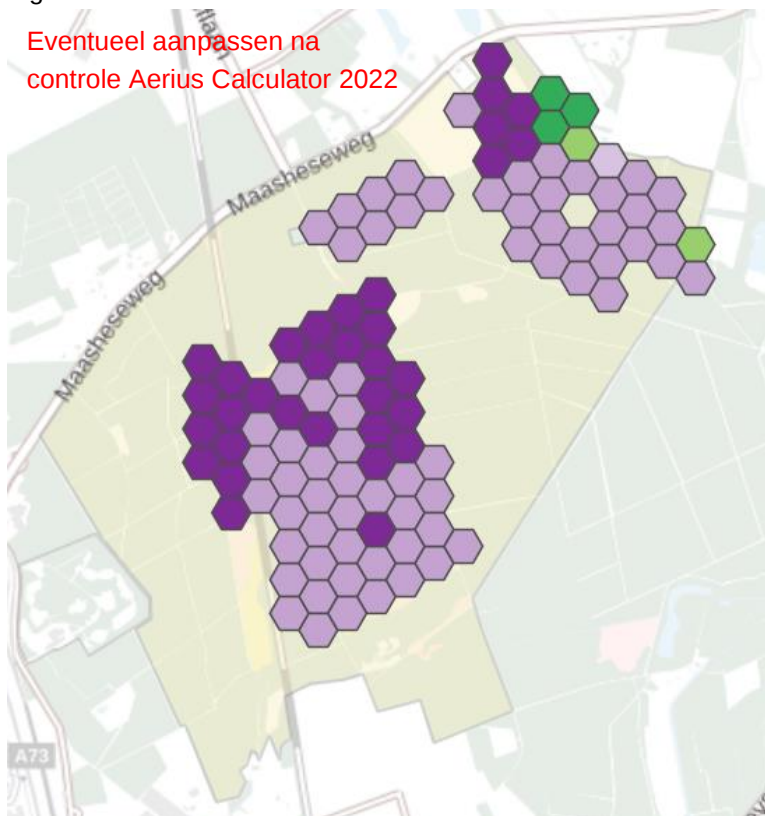


Figuur 4-2 Situatie 2020



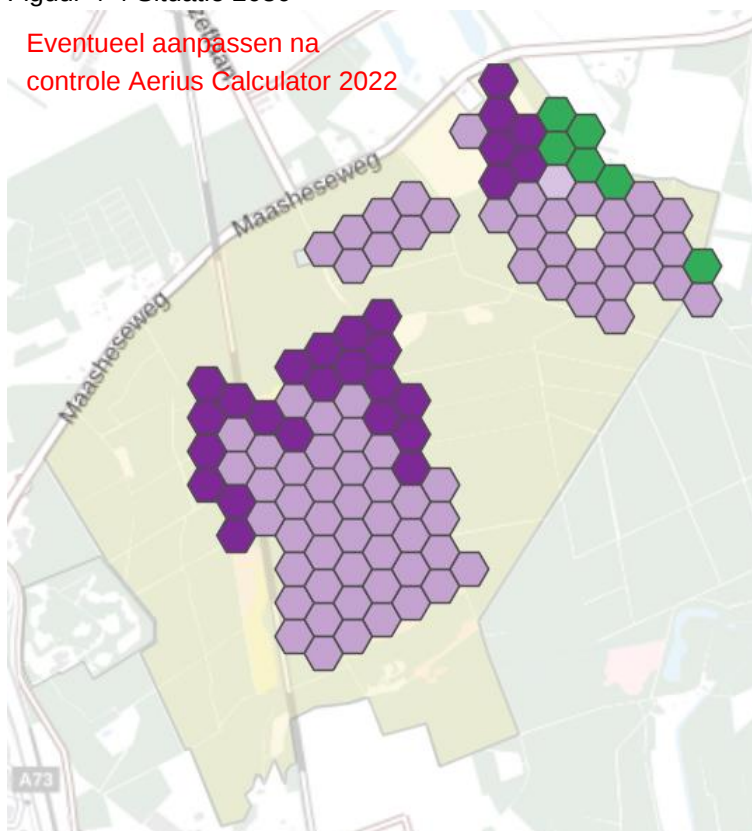
Figuur 4-3 Situatie 2025

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 4-4 Situatie 2030

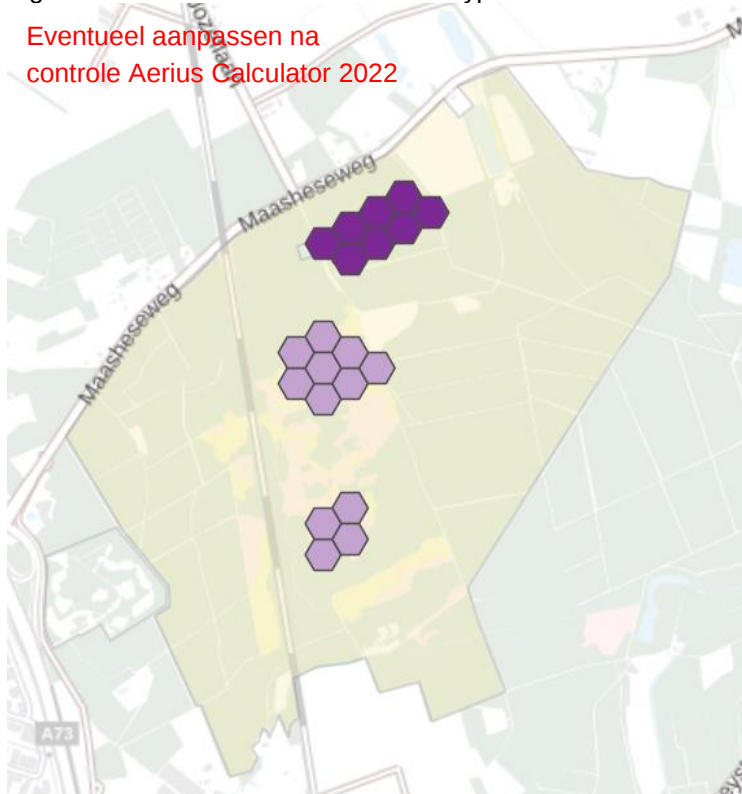
Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



6.2.2. Overschrijding van de KDW H2310 Stufzandheide met struikhei

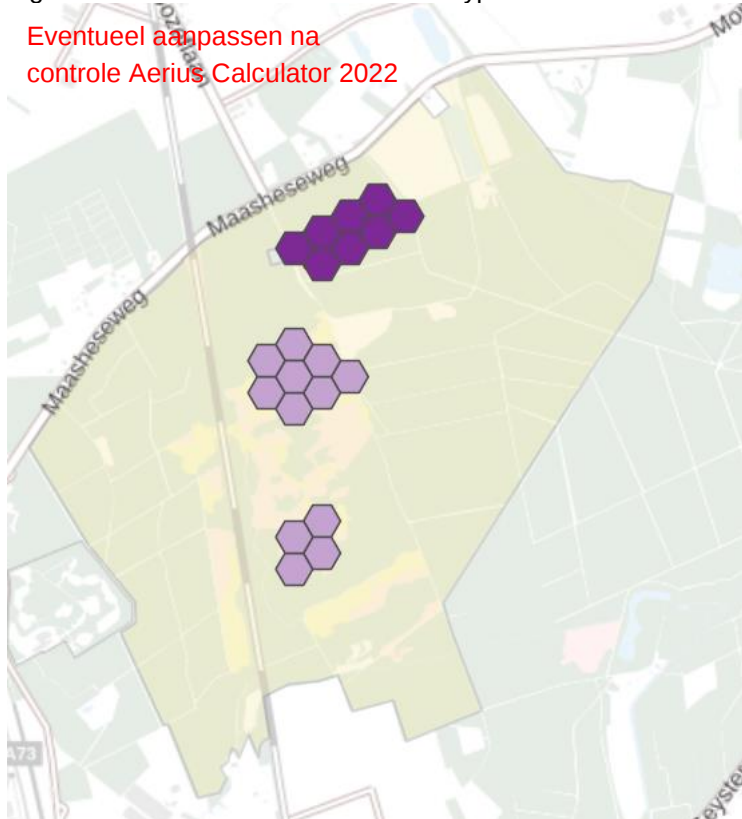
Figuur 4.5 Afstand tot de KDW habitatype Stufzandheide met struikhei voor 2018

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



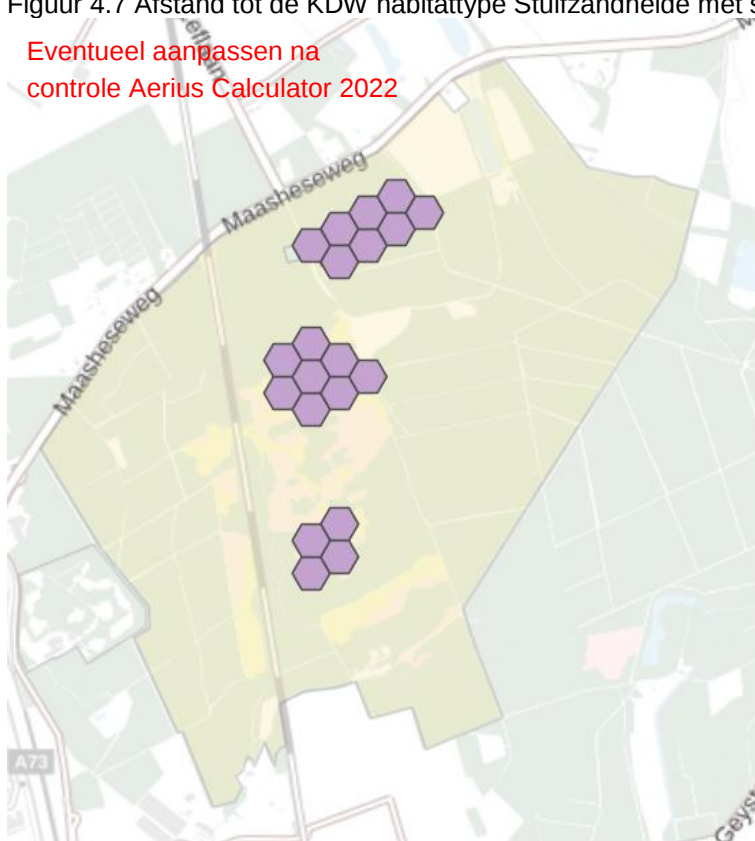
Figuur 4.6 Afstand tot de KDW habitatype Stufzandheide met struikhei voor 2020

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



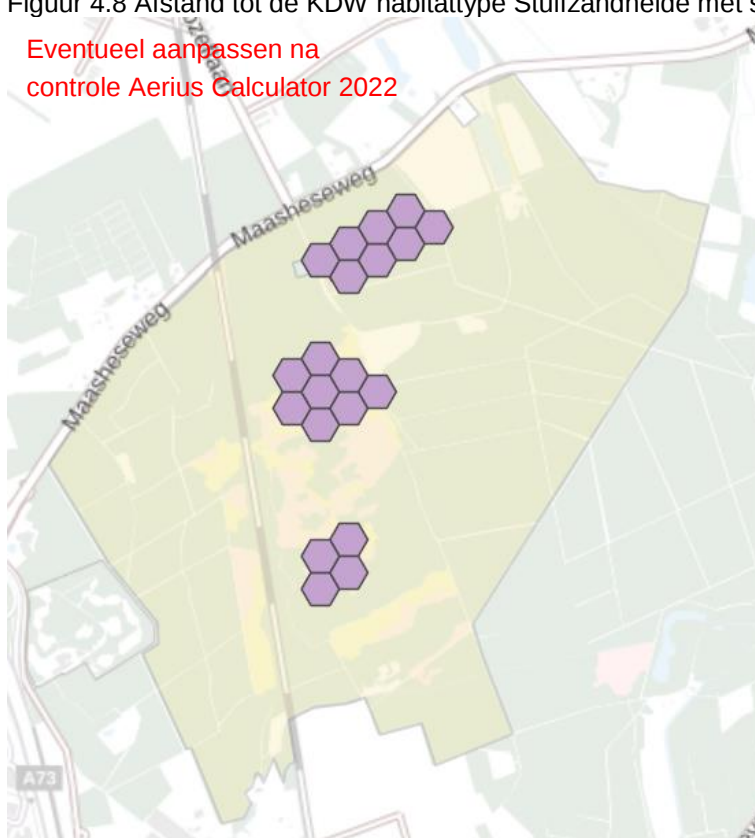
Figuur 4.7 Afstand tot de KDW habitattype Stuifzandheide met struikhei voor 2020

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 4.8 Afstand tot de KDW habitattype Stuifzandheide met struikhei voor 2030

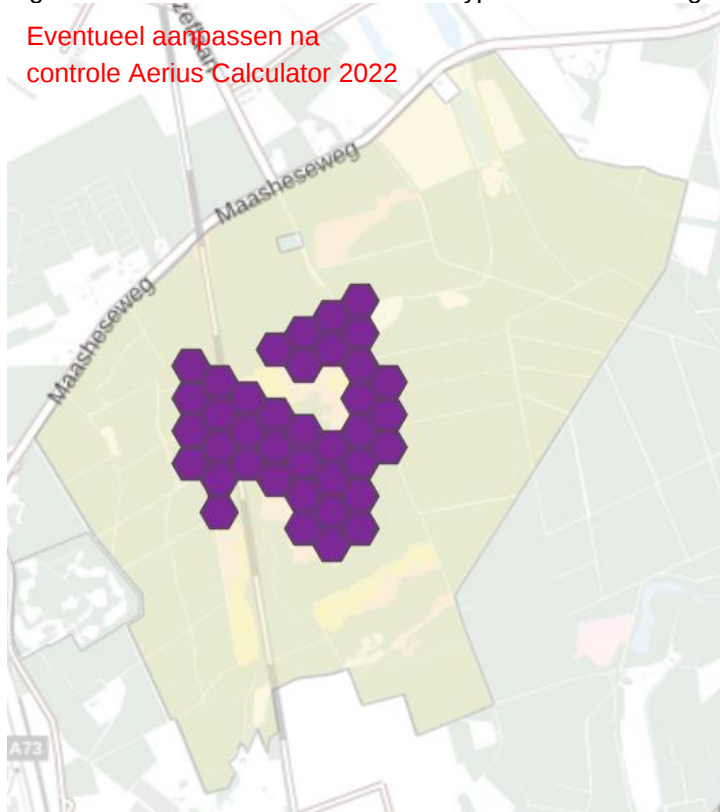
Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



6.2.3. Overschrijding van de KDW H2330 Zandverstuivingen

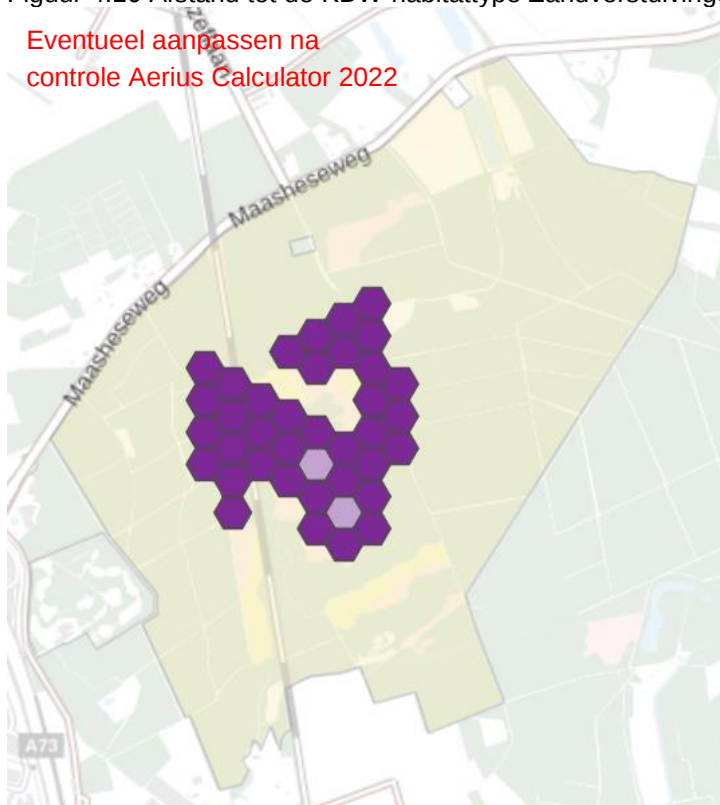
Figuur 4.9 Afstand tot de KDW habitatype Zandverstuivingen voor 2018

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



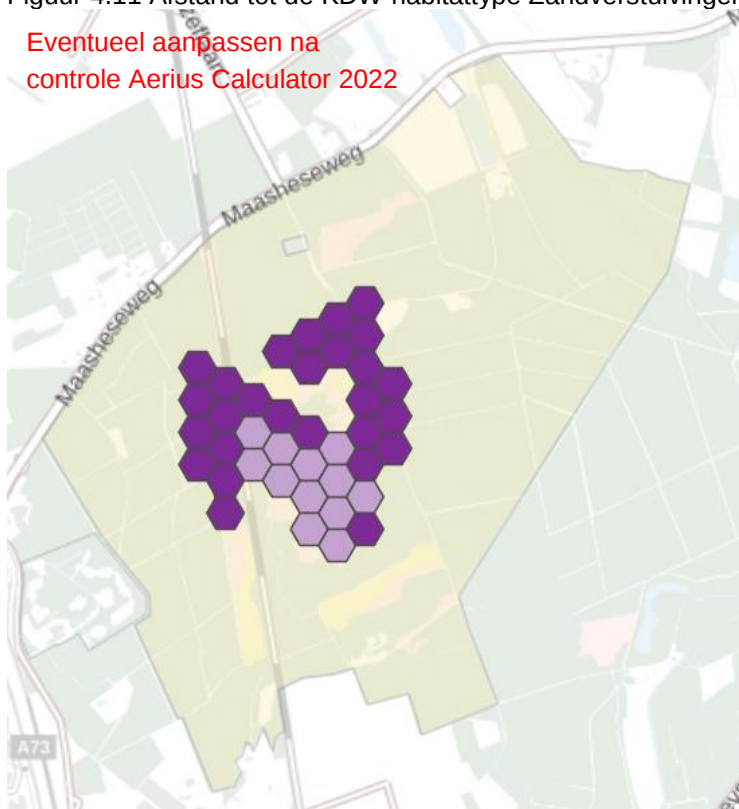
Figuur 4.10 Afstand tot de KDW habitatype Zandverstuivingen voor 2020

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



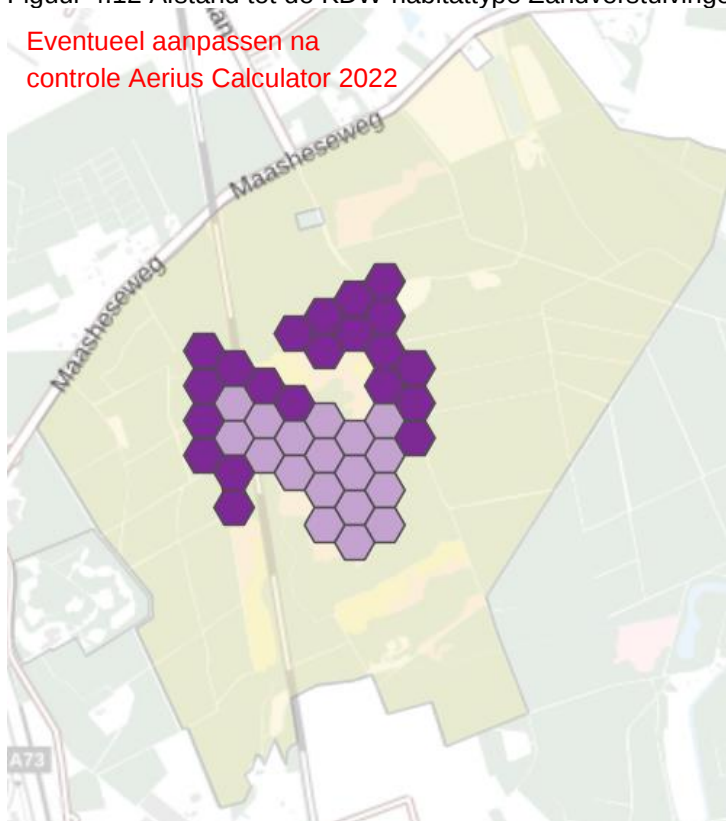
Figuur 4.11 Afstand tot de KDW habitatype Zandverstuivingen voor 2025

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 4.12 Afstand tot de KDW habitatype Zandverstuivingen voor 2030

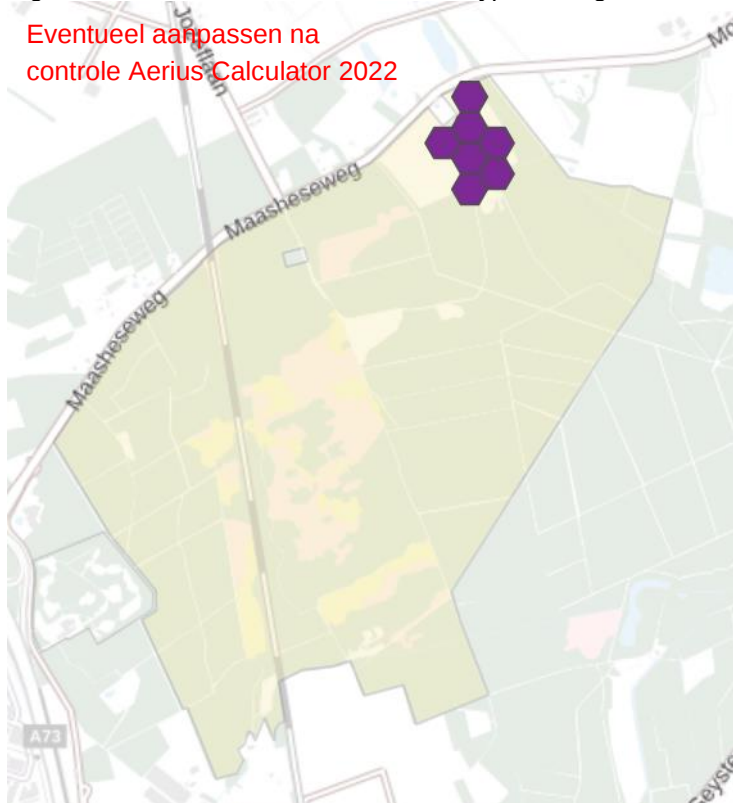
Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



6.2.4. Overschrijding van de KDW H3130 Zwakgebufferde vennen

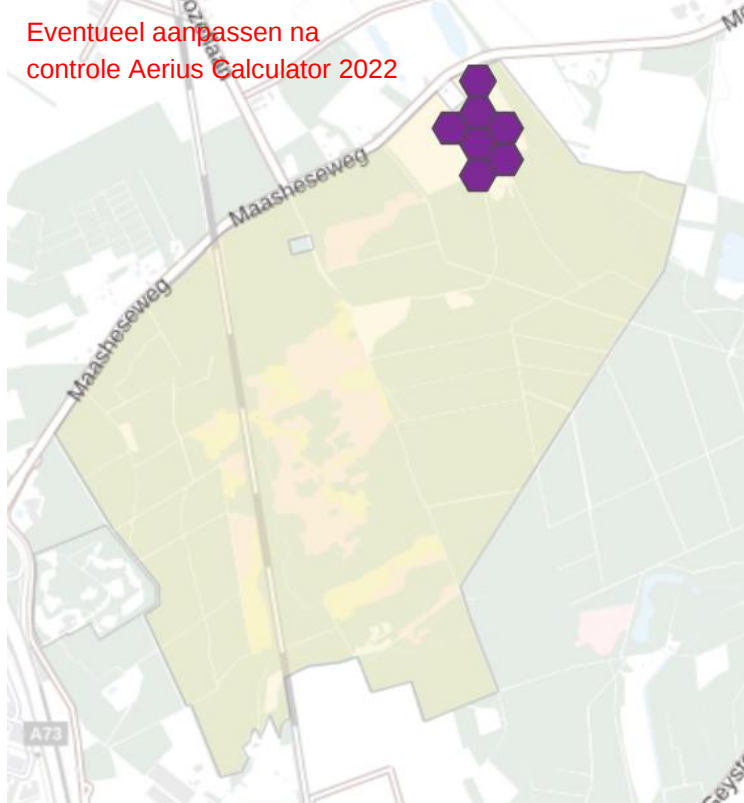
Figuur 4.13 Afstand tot de KDW habitatype Zwakgebufferde vennen voor 2018

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



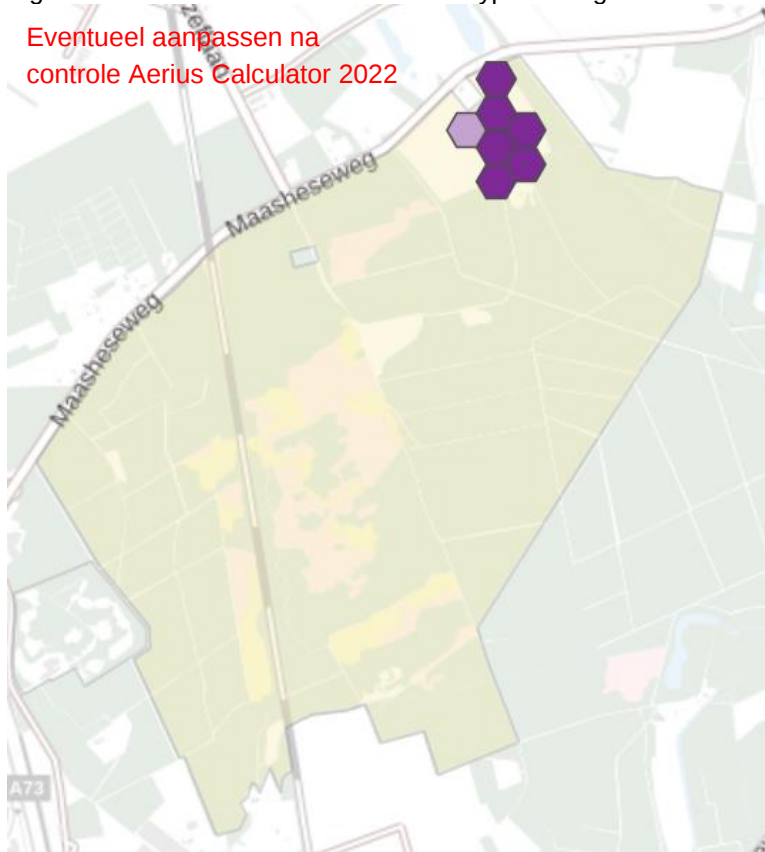
Figuur 4.14 Afstand tot de KDW habitatype Zwakgebufferde vennen voor 2020

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



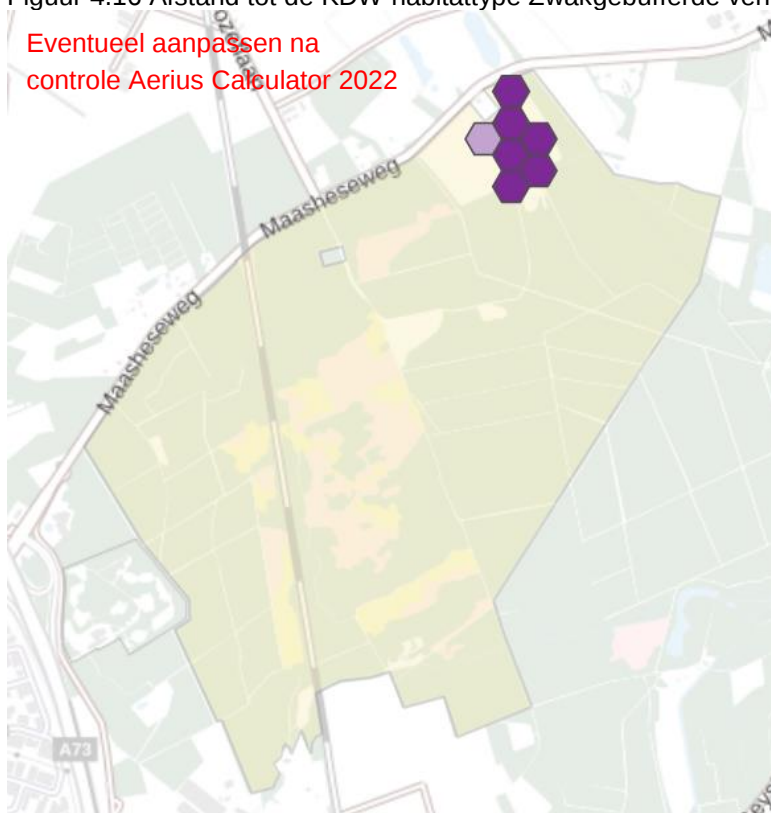
Figuur 4.15 Afstand tot de KDW habitatype Zwakgebufferde vennen voor 2025

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 4.16 Afstand tot de KDW habitatype Zwakgebufferde vennen voor 2030

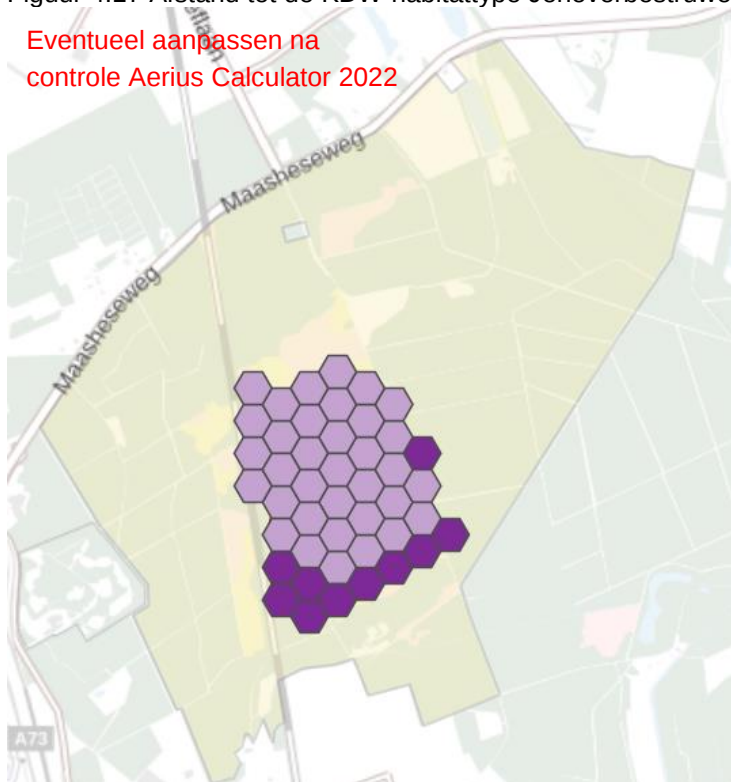
Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



6.2.5. Overschrijding van de KDW H5130 Jeneverbestruwelen

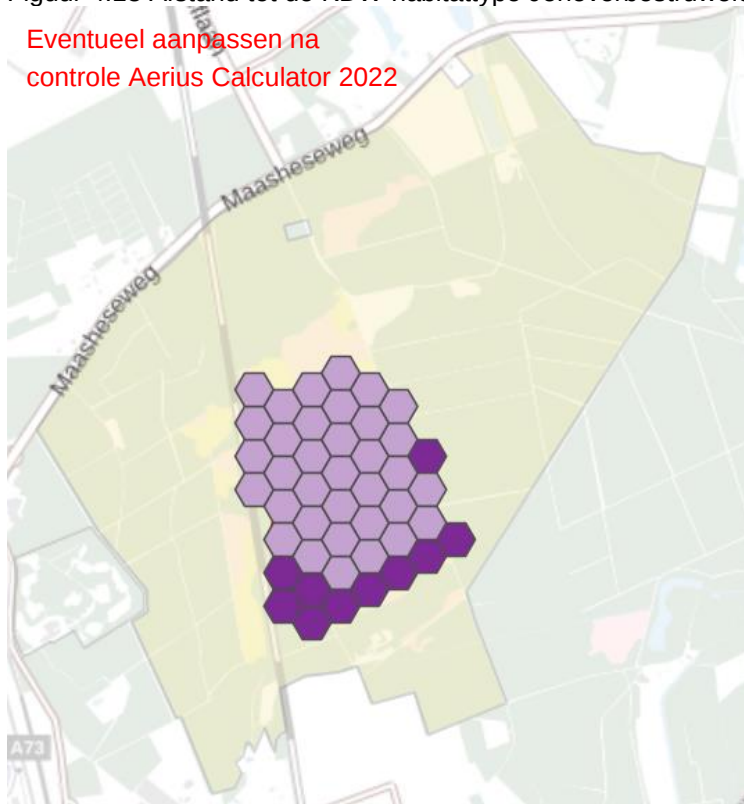
Figuur 4.17 Afstand tot de KDW habitatype Jeneverbestruwelen voor 2018

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



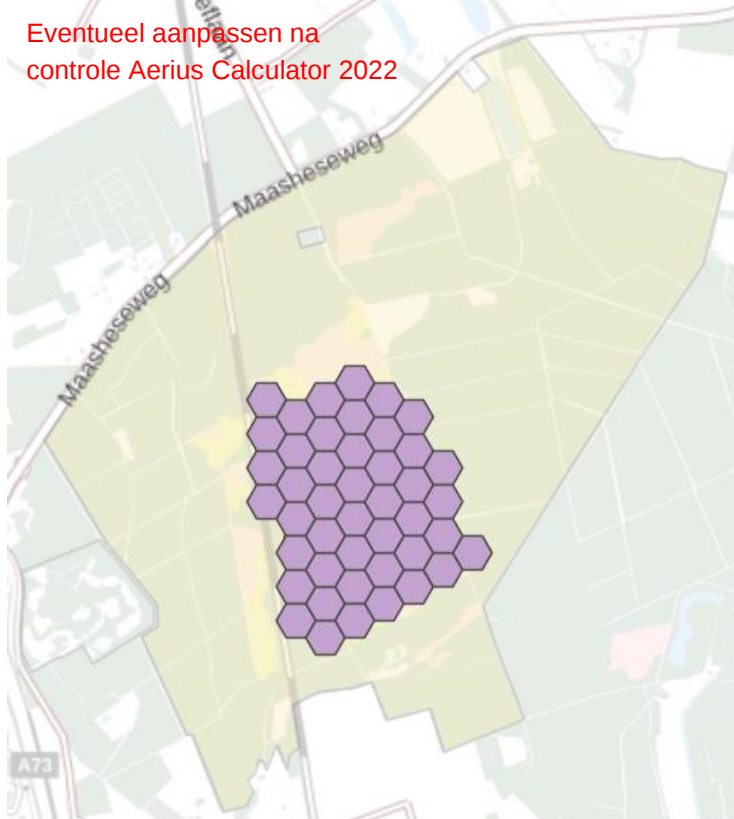
Figuur 4.18 Afstand tot de KDW habitatype Jeneverbestruwelen voor 2020

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



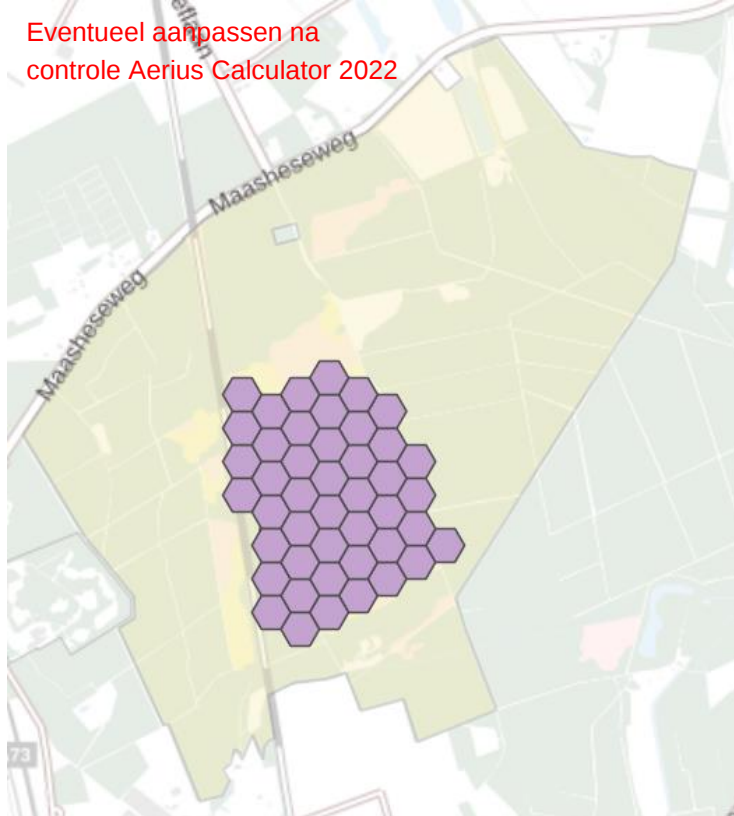
Figuur 4.19 Afstand tot de KDW habitatype Jeneverbestruwelen voor 2025

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 4.20 Afstand tot de KDW habitatype Jeneverbestruwelen voor 2030

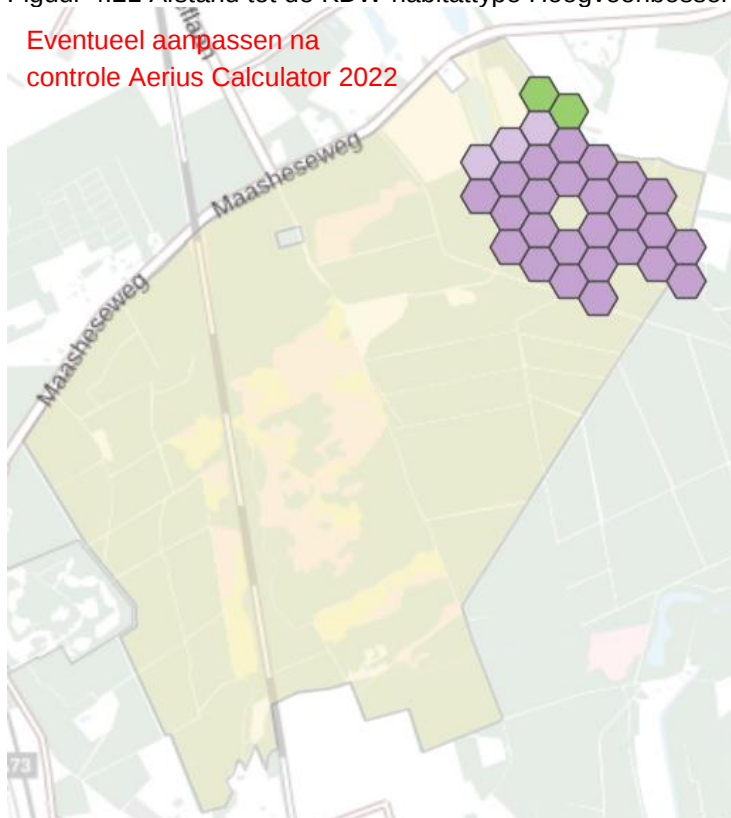
Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



6.2.6. Overschrijding van de KDW H91D0 Hoogveenbossen

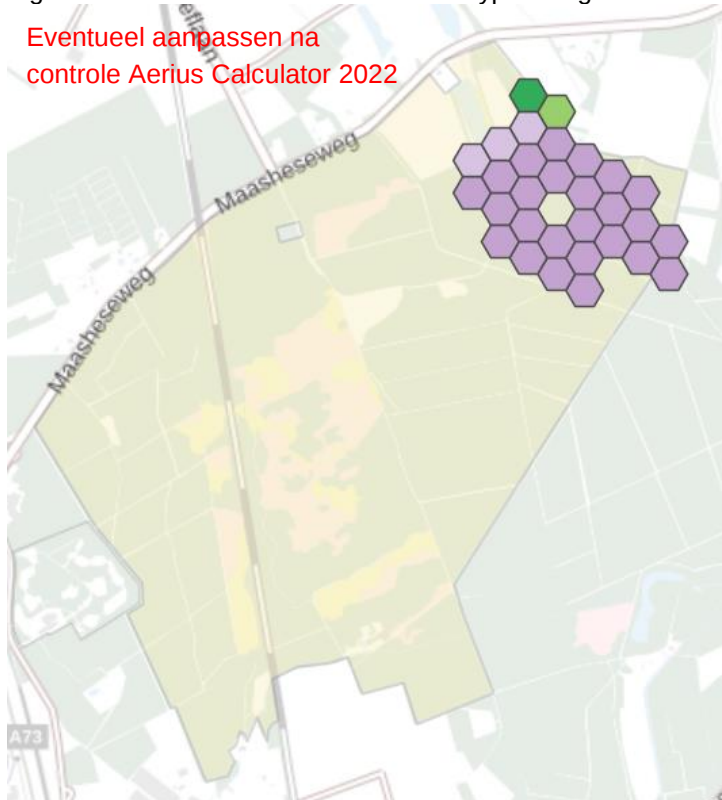
Figuur 4.21 Afstand tot de KDW habitatype Hoogveenbossen voor 2018

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



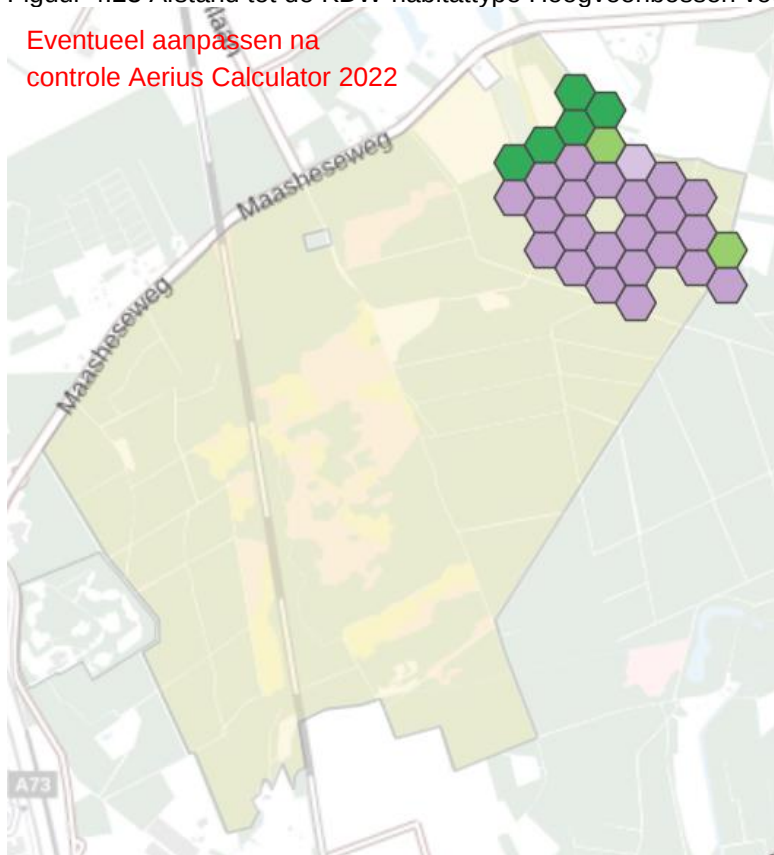
Figuur 4.22 Afstand tot de KDW habitatype Hoogveenbossen voor 2020

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



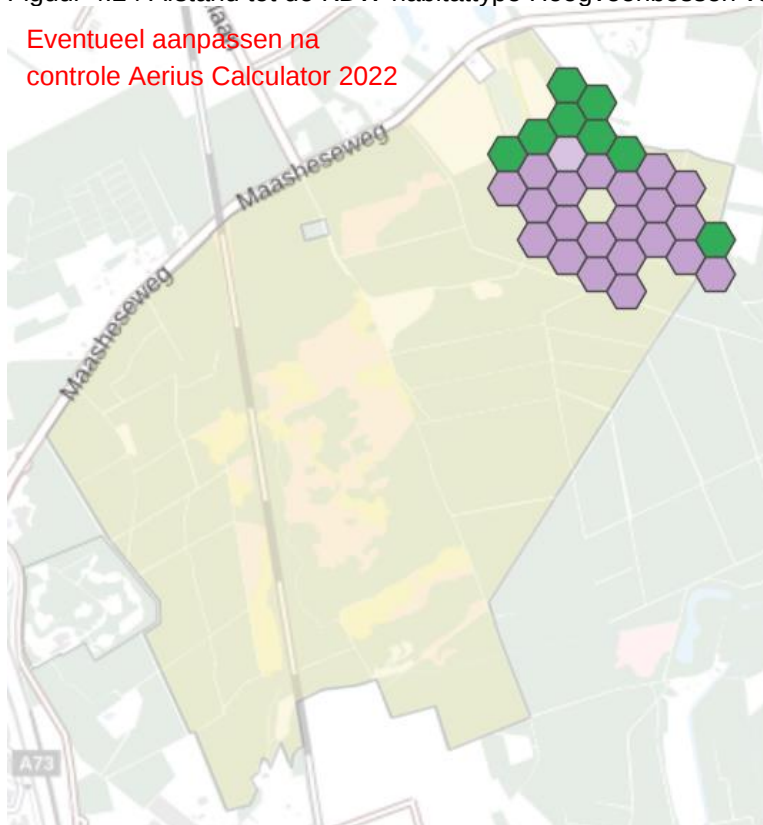
Figuur 4.23 Afstand tot de KDW habitattype Hoogveenbossen voor 2025

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 4.24 Afstand tot de KDW habitattype Hoogveenbossen voor 2030

Eventueel aanpassen na
controle Aeries Calculator 2022



6.3. Bijlage kaarten voorkomen typische soorten per habitatype.

Voor het in beeld brengen van de flora en fauna in het gebied per habitatypen is per habitatype gebruik gemaakt van de typische flora en fauna per habitatype. Deze lijst is opgesteld in het kader van het Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden (Bijlsma R.J. & J.Janssen, 2021).

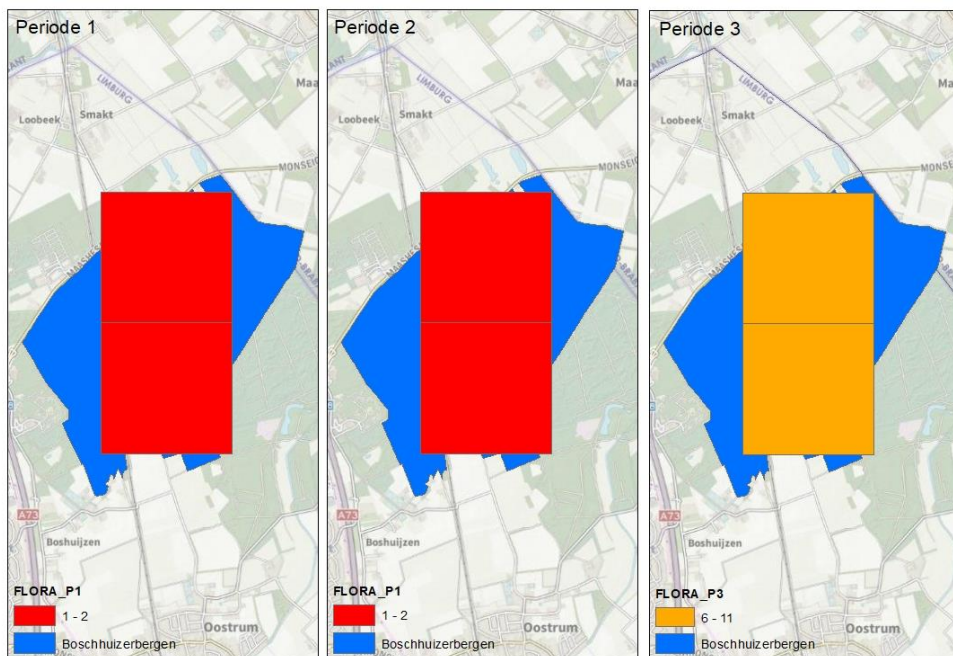
Van de soorten zijn vervolgens bij het NDFF-uitvoerportaal de waarnemingen opgevraagd van de periode 1 januari 2004 tot en met 31 december 2021 per habitatypen. Deze zijn samengevoegd tot één shapefile per habitatype. Vervolgens is aan de waarnemingen een jaartal toegekend op basis van het startjaar waarin de waarnemingen hebben plaats gevonden. Verder is ook een classificatie 'Flora' of 'Fauna' gegeven aan de soorten en zijn de drie periodes toegekend op basis van het startjaar. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende drie periodes: periode 1 loopt van 2004 tot en met 2009, periode 2 loopt van 2010 tot en met 2015 en periode 3 loopt van 2016 tot en met 2021. Vervolgens zijn de waarnemingen toegekend aan kilometerhokken en is bepaald hoeveel soorten fauna en flora er per kilometerhok habitatypen voorkwamen in de drie perioden.

Per habitatype zijn in totaal zes kaarten gemaakt. Voor flora is gebruik gemaakt van de mediaan van de flora per habitatypen die zijn opgenomen zijn in het *Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden*. Wanneer het aantal soorten groter of gelijk is aan de mediaan is het kilometerhok als 'gunstig' beschouwd. Wanneer het aantal soorten tussen de helft van de mediaan en de mediaan lag is deze als 'ongunstig' beschouwd lag het aantal soorten onder de helft van de mediaan lag is deze als 'slecht' beschouwd.

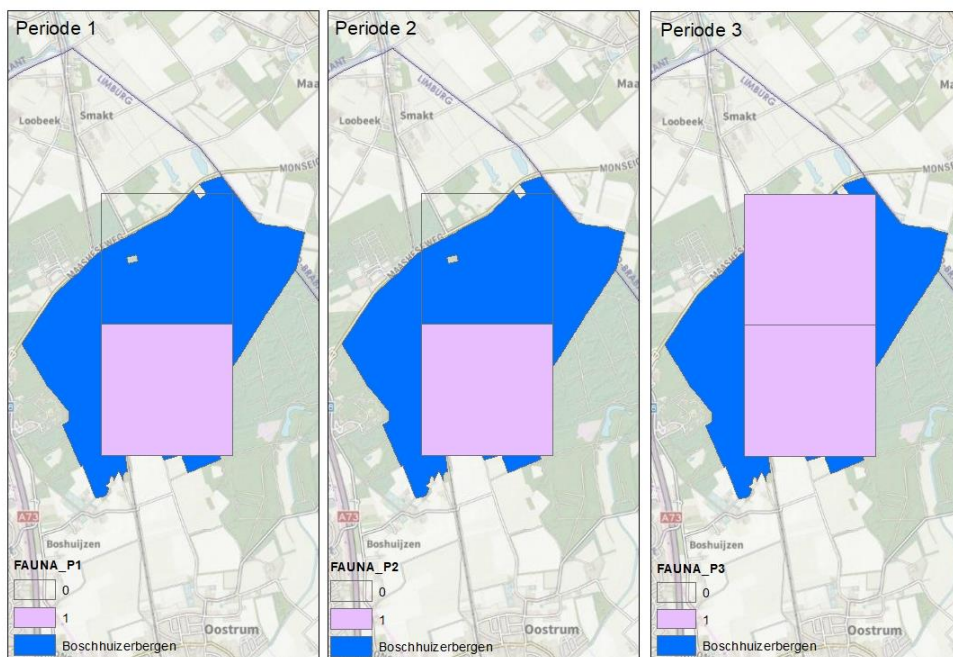
Voor de fauna is door WEnR geen mediaan per habitatype berekend. Vandaar dat voor de fauna een paarse kleurschakering van licht paars (laag aantal soorten) naar donker paars (hoger aantal soorten) gebruikt is om zo de verandering van het aantal soorten over de drie periode weer te kunnen geven. Dit is ook toegepast bij het habitatype Jeneverbestruweel waar WEnR ook geen mediaan voor de flora heeft berekent. Voor de flora is hierbij een groene kleurschakering gebruikt om zo, net als bij de fauna, de verandering van het aantal soorten over de drie perioden weer te kunnen geven. Dit geeft beeld van de waarde van het habitatype in de Boschhuizerbergen met vergelijkbare landelijke habitatype met een gunstige staat van instandhouding.

6.3.1. H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Figuur 4-25 Aantal typische soorten planten van Stuifzandheiden met struikhei voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021. Elk km-hok met habitattype is via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data).

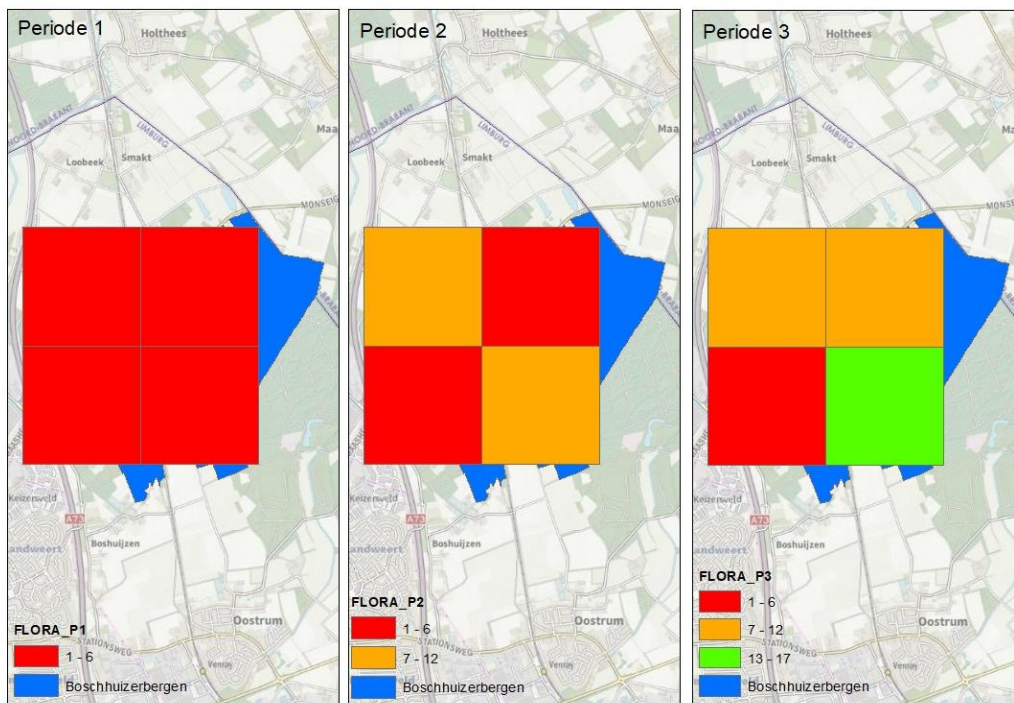


Figuur 4-26 Aantal typische soorten fauna van Stuifzandheiden met struikhei voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021

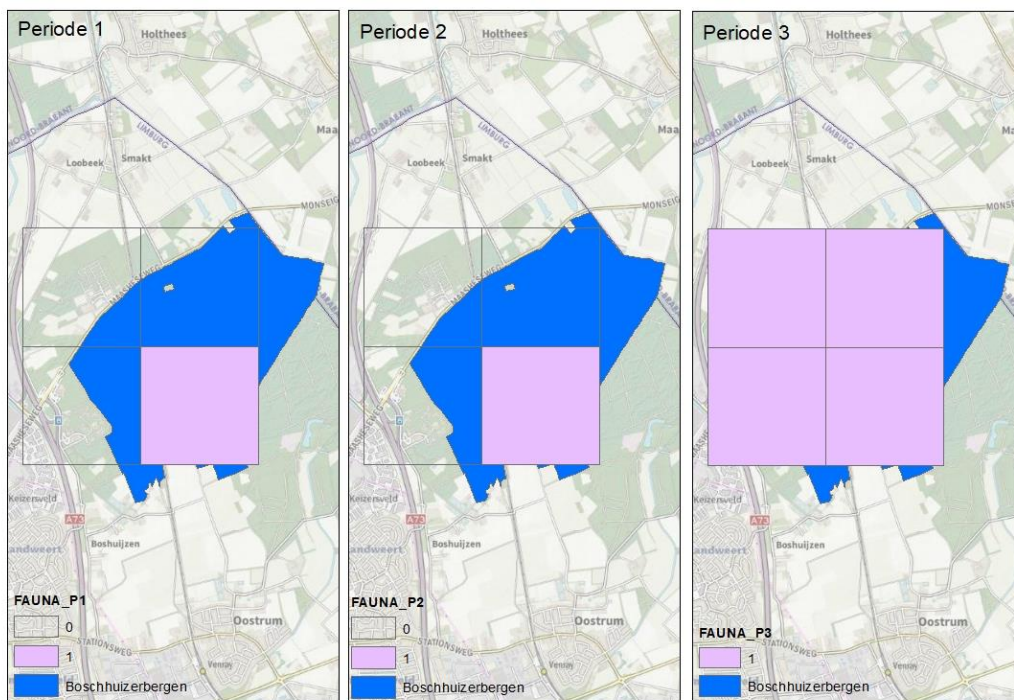


6.3.2. H2330 Zandverstuivingen

Figuur 4-27 Aantal typische soorten planten van Zandverstuivingen voor de perioden 1 2004-2009, 2 - 2010-2015 en 3 2016-2021. Elk km-hok met habitattype is via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data).

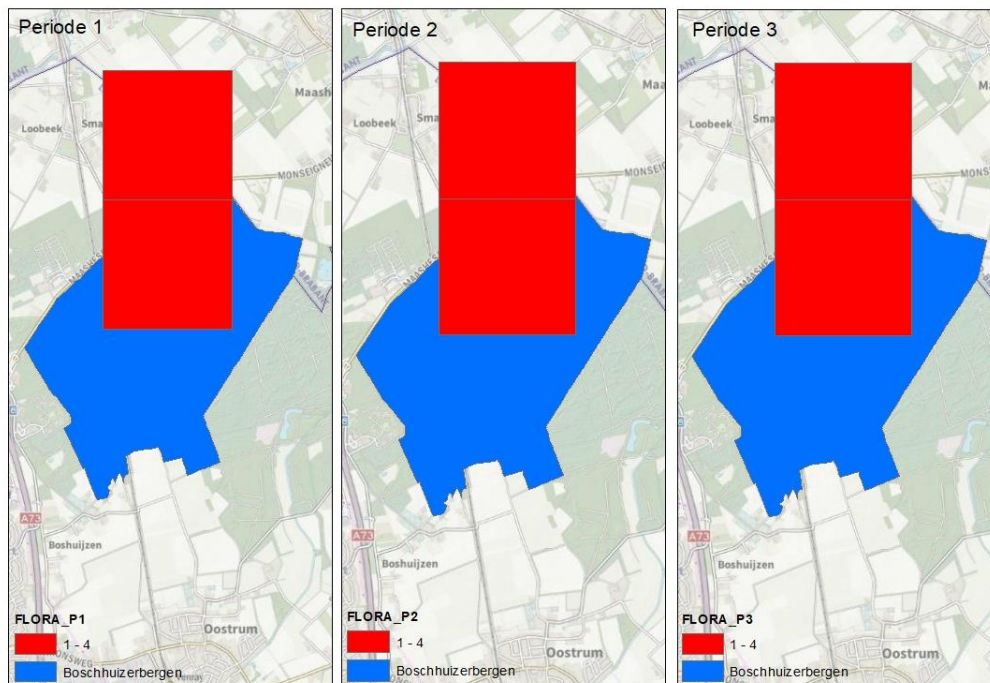


Figuur 10-28 Aantal typische soorten fauna van Zandverstuivingen voor de perioden 1 2004-2009, 2 - 2010-2015 en 3 2016-2021.

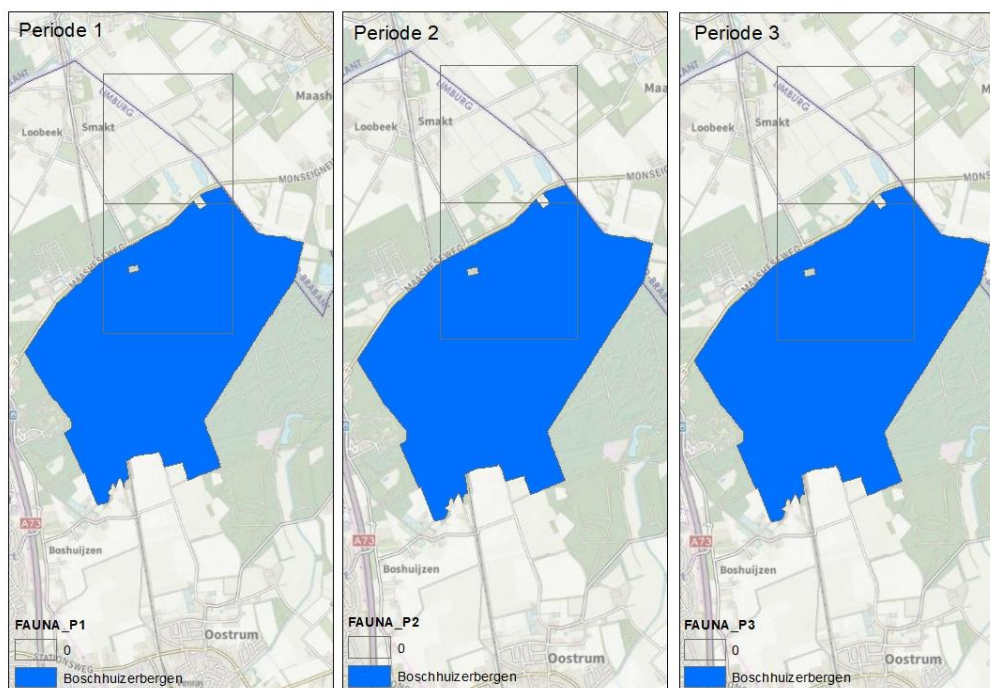


6.3.3. H3130 Zwakgebufferde vennen

Figuur 4-29 Aantal typische soorten planten van Zwakgebufferde vennen voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021. Elk km-hok met habitattype is via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data).

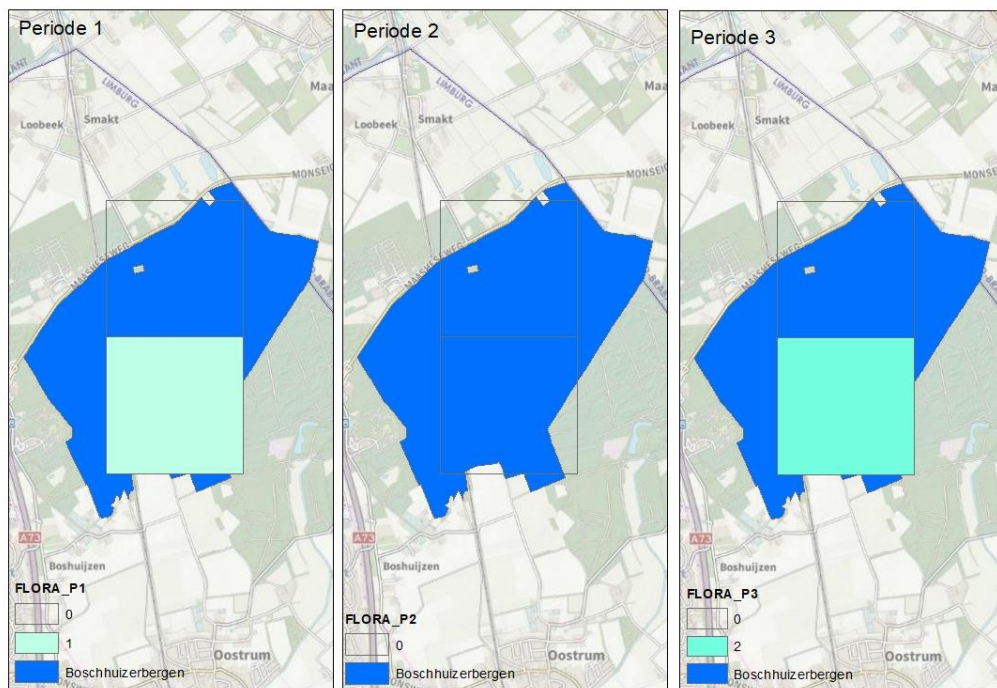


Figuur 4-30 Aantal typische soorten fauna van Zwakgebufferde vennen voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021.

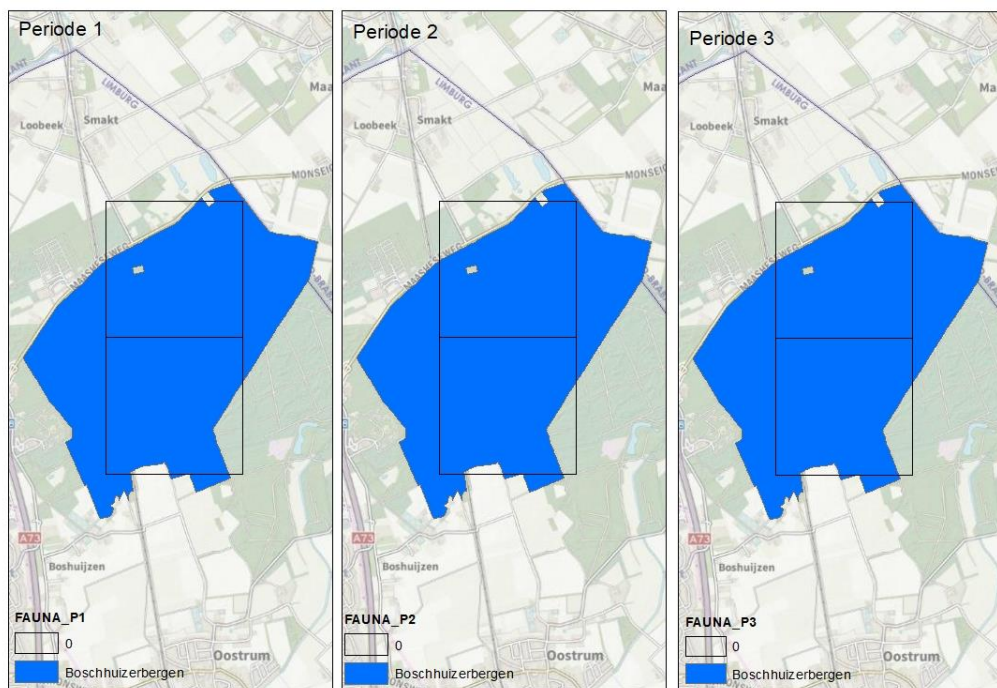


6.3.4. H5130 Jeneverbestruwelen

Figuur 4-31 Aantal typische soorten planten van Jeneverbestruwelen voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021. Elk km-hok met habitattype is via karakteristieke soorten beoordeeld (doorzichtig, door gebrek aan data).

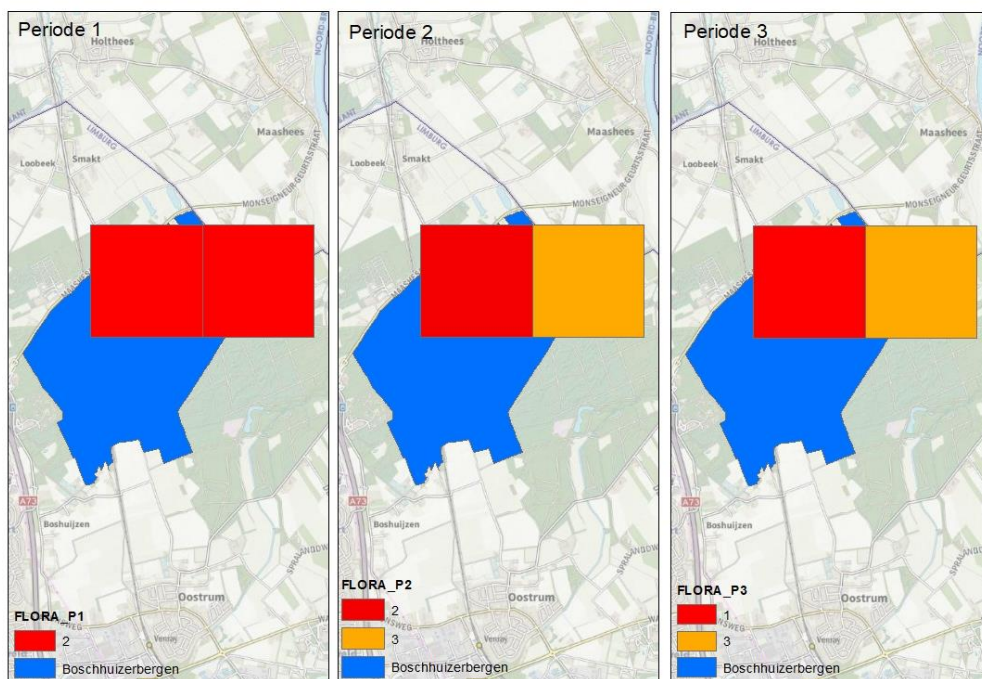


Figuur 4-32 Aantal typische soorten fauna van Hoogveenbossen voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021.

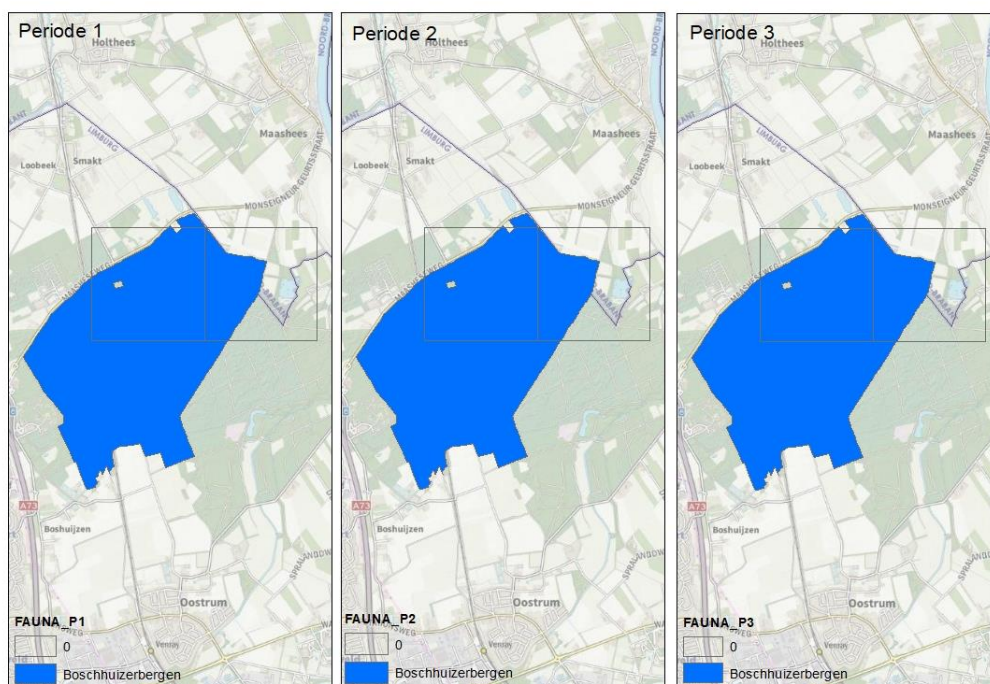


6.3.5. H91D0 Hoogveenbossen

Figuur 4-33 Aantal typische soorten planten van Hoogveenbossen 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021. Elk km-hok met habitattype is via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data).



Figuur 4-34 Aantal typische soorten fauna van Hoogveenbossen voor de perioden 1 2004-2009, 2 - 2010-2015 en 3 2016-2021



6.4. Bijlage lijst met karakteristieke soorten per habitatype.

Voor het in beeld brengen van de flora en fauna in de Boschhuizerbergen is per habitatype gebruik gemaakt van de karakteristieke flora en fauna per habitatype. Deze lijst is opgesteld in het kader van het Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden (Bijlsma R.J. & J.Janssen, 2021). Van de soorten zijn vervolgens bij het NDFF-uitvoerportaal de waarnemingen opgevraagd van de periode 1 januari 2004 tot en met 31 december 2021 per habitatype. Deze zijn samengevoegd tot één shapefile per habitatype. Vervolgens is aan de waarnemingen een jaartal toegekend op basis van het startjaar waarin de waarnemingen hebben plaats gevonden. Verder is ook een classificatie 'Flora' of 'Fauna' gegeven aan de soorten en zijn de drie periodes toegekend op basis van het startjaar. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende drie periodes: periode 1 loopt van 2004 tot en met 2009, periode 2 loopt van 2010 tot en met 2015 en periode 3 loopt van 2016 tot en met 2021. Vervolgens zijn de waarnemingen toegekend aan kilometerhokken en is bepaald hoeveel soorten fauna en flora er per kilometerhok habitatype voorkwamen in de drie periodes.

Gebied Boschhuizerbergen		Classificatie periode					
		Fauna			Flora		
Habitattypen	Karakteristieke soorten	1	2	3	1	2	3
H91D0 Hoogveenbos	Koningsvaren				1	2	1
H91D0	Wilde gagel				2	2	2
H91D0	Zompzegge				1	1	1
H5130 Jeneverbesstruweel	Gewone eikvaren				1		1
H5130	Grasklokje						1
H3130 Zwakgebufferde ven	Drijvende waterweegbree				1		1
H3130	Duizendknoopfonteinkruid				2		1
H3130	Moerashertshooi				1	2	2
H3130	Pilvaren				2		
H3130	Veelstengelige waterbies				1	1	1
H3130	Vlottende bies					1	1
H3130	Waterpostelein					1	
H2330 Zandverstuivingen	Blauwvleugelsprinkhaan	1	1	4			
H2330	Buntgras				3	2	4
H2330	Dwergviltkruid				2	1	4
H2330	Ezelspootje					3	3
H2330	Gebogen rendiermos					1	1
H2330	Gewoon kraakloof						1
H2330	Gewoon stapelbekertje						2
H2330	Girafje					2	2
H2330	Hamerblaadje					2	1
H2330	Heidespurrie				4	2	3
H2330	Klein tasjeskruid				4	1	4
H2330	Open heidestaartje					2	2
H2330	Plomp bekermos					1	3
H2330	Ruig haarmos					1	2
H2330	Slank stapelbekertje					1	2
H2330	Stuifzandstapelbekertje					2	3
H2330	Varkenspootje					2	3
H2330 Zandverstuivingen	Wrattig bekermos					1	1
H2330	Zandblauwtje				4	3	4
H2330	Zandstruisgras					1	

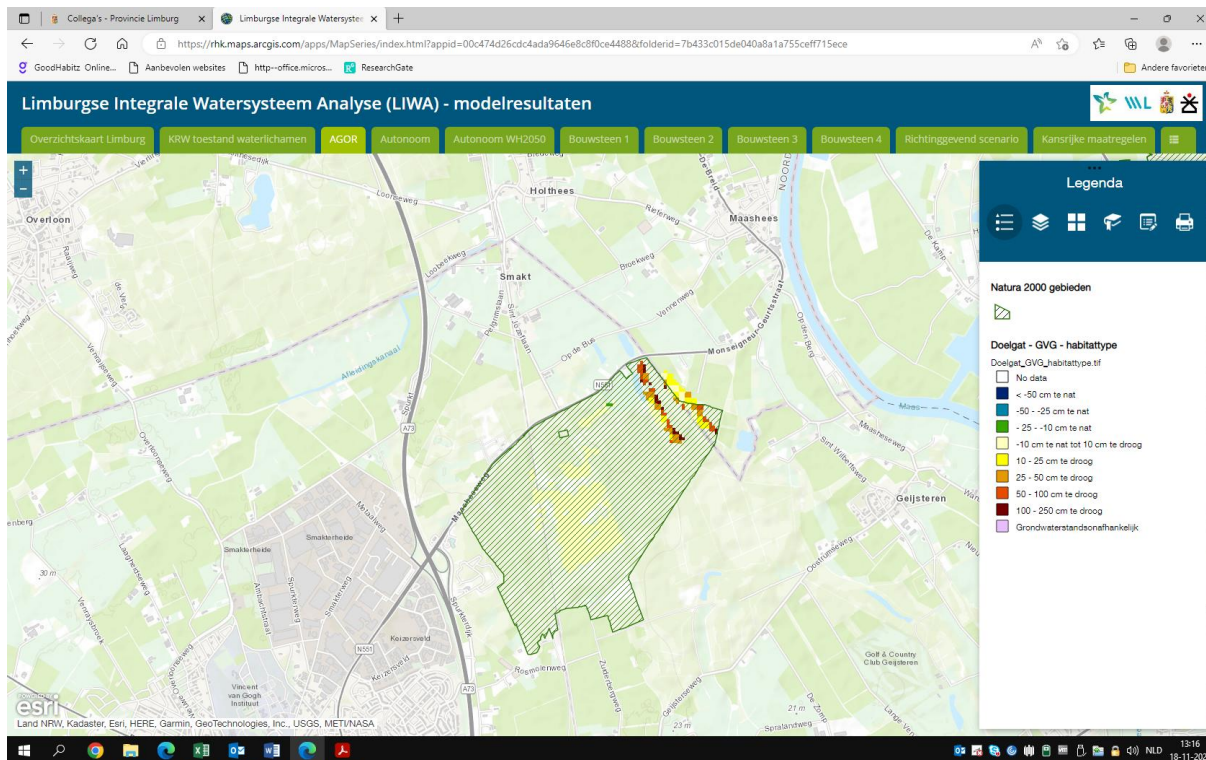
Gebied Boschhuizerbergen		Classificatie periode					
		Fauna			Flora		
H2310 Stuiyzandheide met struikheide	Blauwvleugelsprinkhaan	1	1	2			
H2310	Bruin bekermos						2
H2310	Ezelspootje						1
H2310	Gevorkt heidestaartje						2
H2310	Gewoon kraakloof						1
H2310	Girafje						1
H2310	Jeneverbes				2	2	2
H2310	Open heidestaartje						1
H2310	Open rendiermos						2
H2310	Rafelig bekermos						2
Habitattypen	Karakteristieke soorten	1	2	3	1	2	3
H2310 Stuiyzandheide met struikheide	Rood bekermos						2
H2310	Ruig haarmos					1	2
H2310	Varkenspootje						1

6.5. Bijlage Hydrologie Boschhuizerbergen

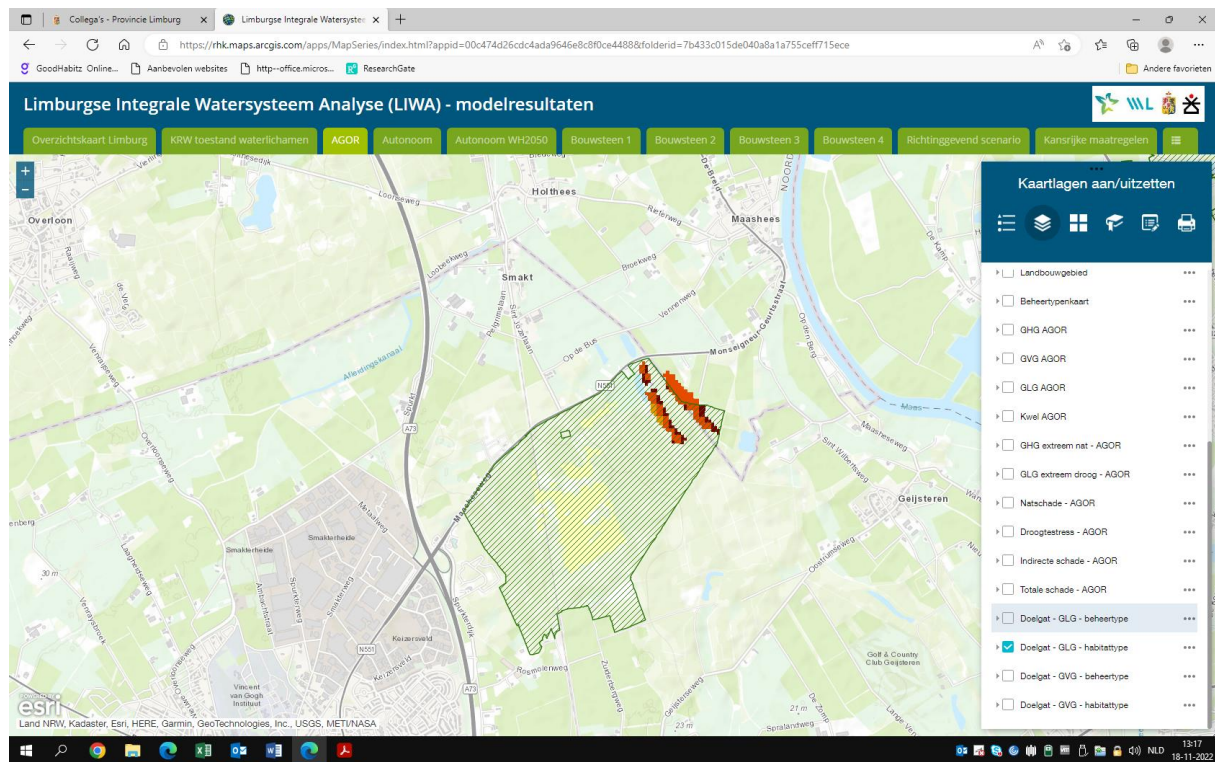
Ten behoeve van de vennen heeft een beoordeling plaatsgevonden aan de meest recente informatie. Dit betreft de uitkomsten van Limburgse Integrale Wateraanpak (LIWA) 2019. En de uitkomsten behorende bij het langlopende OGOR-meetnet (Optimale grond- en oppervlakte waterregime meetnet).

Hieronder volgt als eerste een beoordeling volgens LIWA en als laatste een beoordeling aan de hand van OGOR.

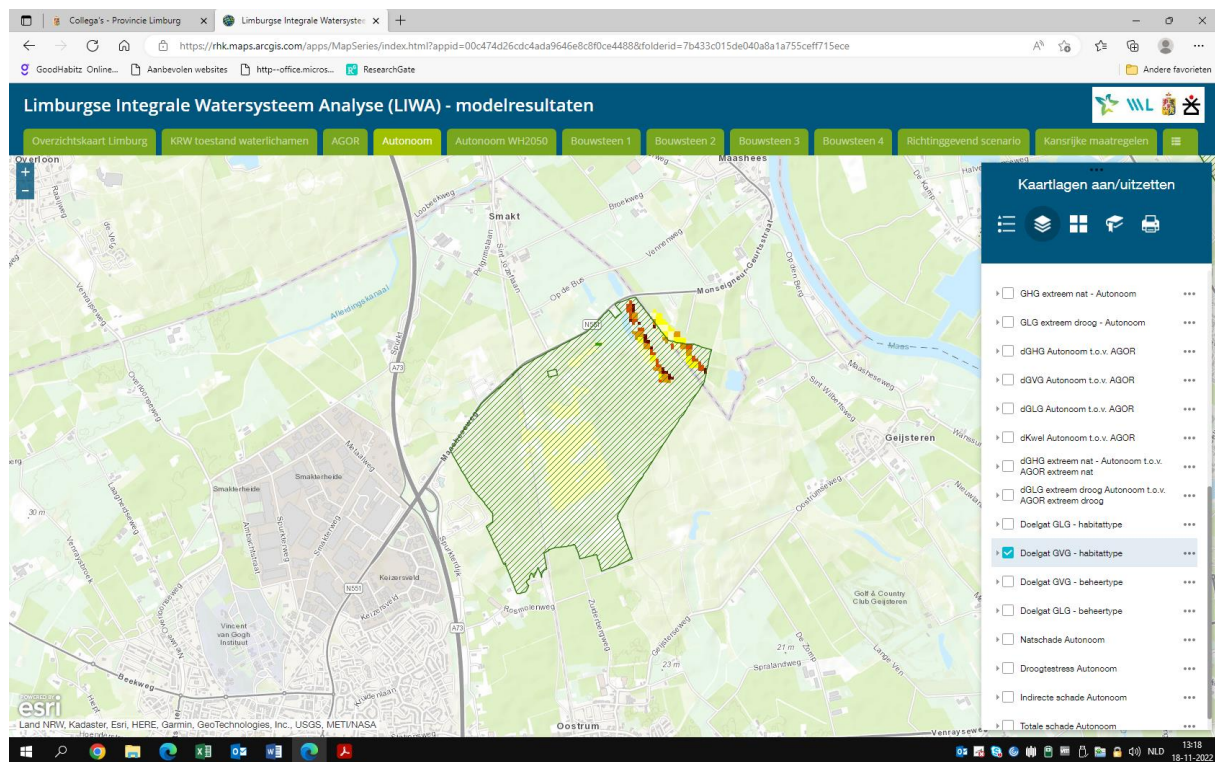
Beoordeling LIWA



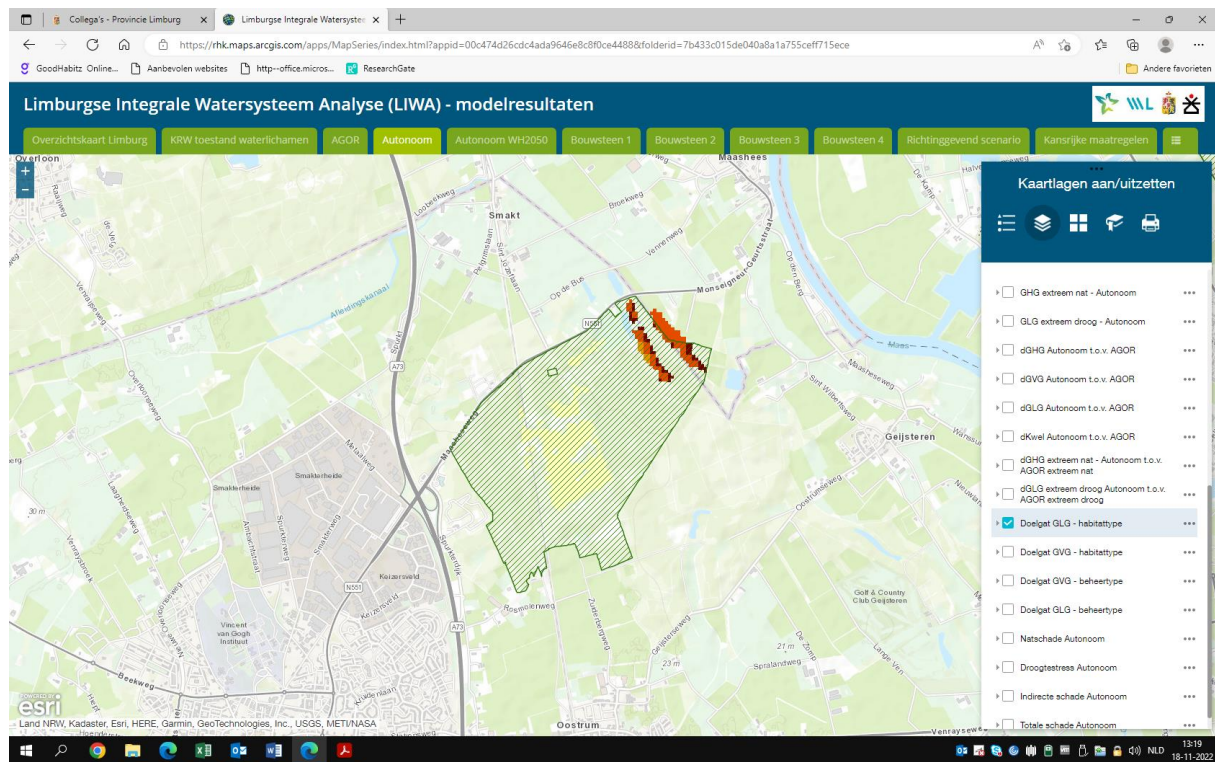
Agor, doelgat GVG habitatype



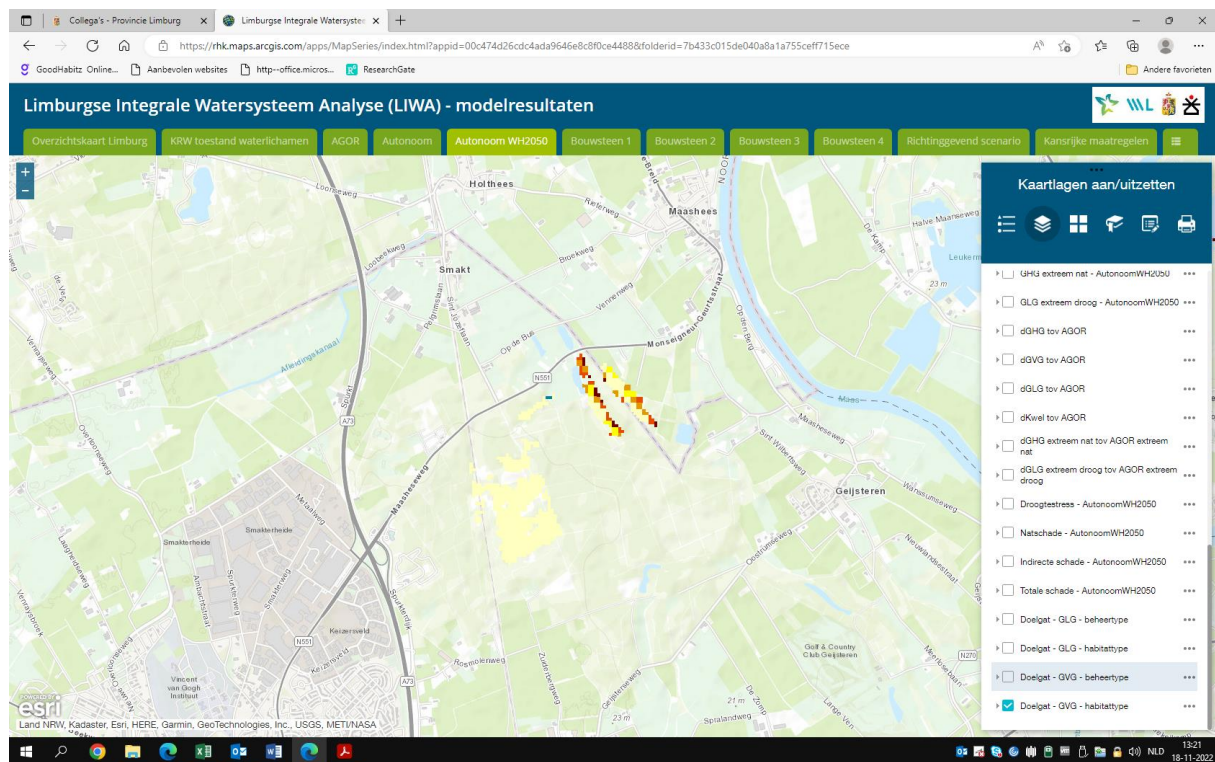
Agor, doelgat GLG habitattype



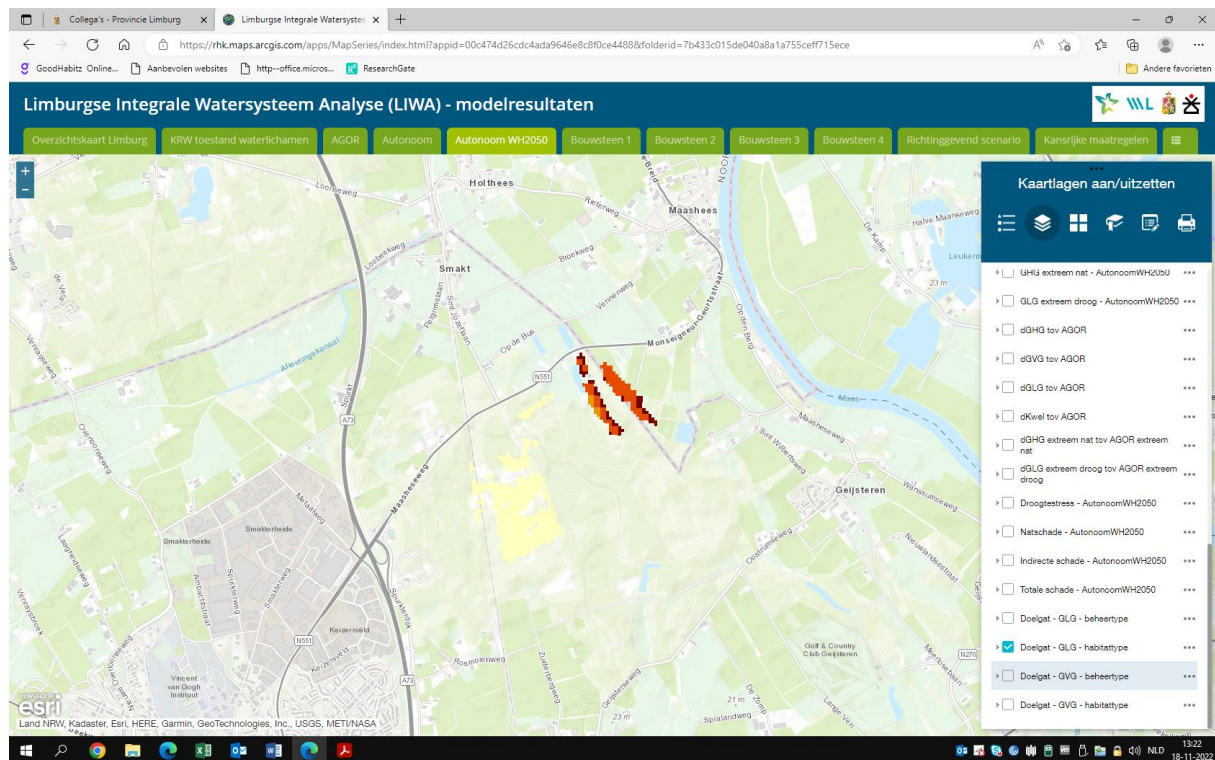
Autonoom, doelgat GVG habitattype



Autonom, doelgat GLG habitatype



Autonom 2050, doelgat GHG habitatype



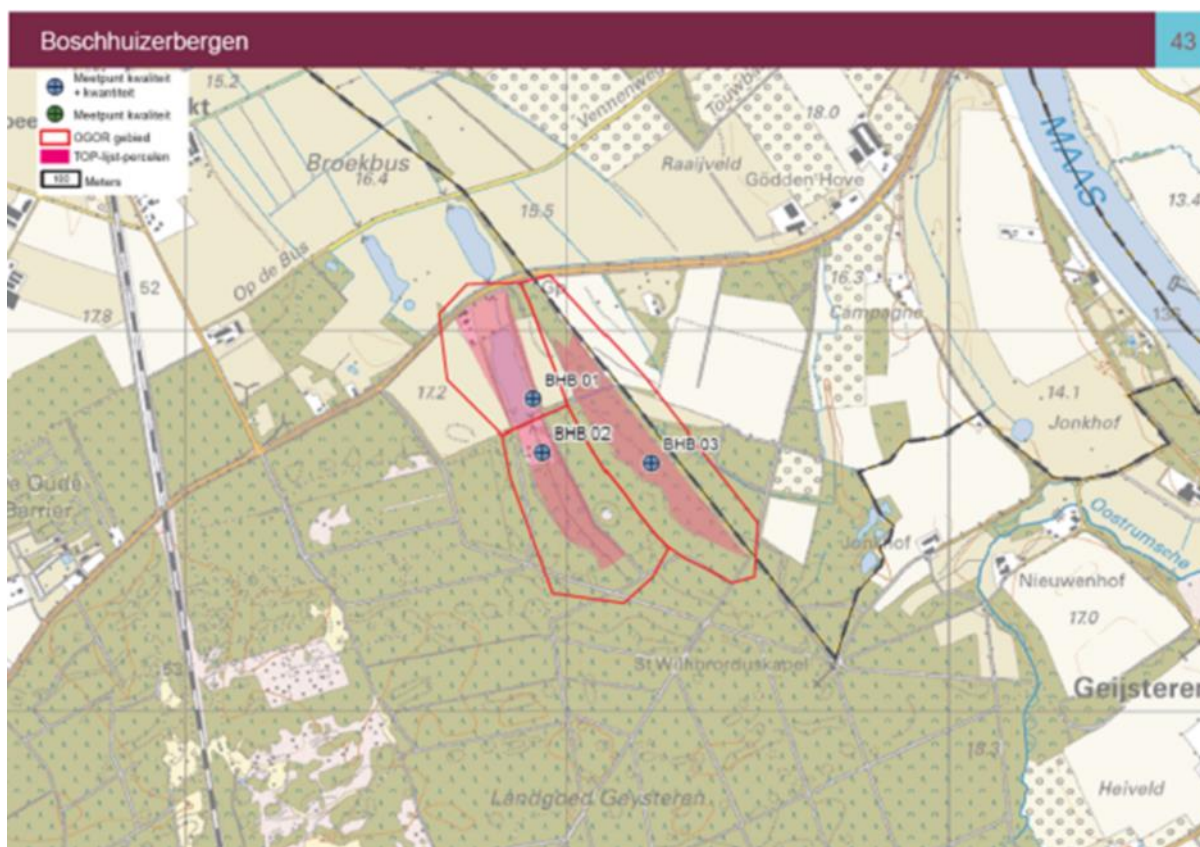
Autonom 2050, doelgat GLG habitattype

Oordeel LIWA

De bestudering van de kaarten laat zien dat er ter hoogte van hydrologische gevoelige vennen in het noordoosten van het gebied gedeeltelijk sprake zou zijn van een ernstig verdroogde situatie. Hierbij is duidelijk een verschil te maken tussen GVG en GLG. De GVG voldoet over een redelijk areaal of is beperkt verdroogd (10 te droog of te nat en deels 10-25 cm te droog) Toch zijn er hier ook locaties die duidelijk (veel) te droog beginnen gevisualiseerd. Voor de GLG blijkt dat de waterstanden (ondanks de goede uitgangssituatie in het voorjaar) toch wel erg sterk uitzakken in de modelberekeningen. Het grootste deel van de ven en hoogveenbos komen tot in de klasse 50-100 cm te droog en een gedeelte in de klasse >100 cm te droog. De autonome verandering en de autonome verandering 2050 laten hierin nauwelijks een verschil zien. Slechts enkele pixels veranderen van verdrogingsklasse.

Dawaco/OGOR

In onderstaande beoordeling is voor een kwaliteitsbeoordeling ingezoomd op de OGOR meetpunten voor de habitattypen H3130 en H91D0. Dit betreft voor de Boschhuizerbergen in totaliteit 3 meetlocaties (zie onderstaande kaart). Meetpunt BHB01 ligt in het habitatype H3130 Zwak gebufferde. De meetpunten BHB 02 en BHB03 liggen in het habitatype H91D0 Hoogveenbos. De beperking op deze typen is ingestoken door het gegeven dat de andere habitattypen niet verdrogingsgevoelig zijn. De in de WenR fiches voor de twee genoemde habitattypentypen grenswaarden zijn opgenomen. De parameter doorzicht is echter geen parameter in OGOR.



H3110Zwakgebufferde vennen

	Kwalificatie goed	Gemeten*
Criteria	WenR	BHB01
pH	5.5-7.0	4.68-6.83
Alkaliniteit meq/l	0.3-1.0	0.05-0.54
Orthofosfaat mg/l	<0.017	0.03-0.09
Nitraat mg/l	<0.35	0.1-4.9
Sulfaat mg/l	10-30	18-41

* meetdata vanaf 2011-2012, hoogste en laagste uitschieters weggelaten

BHB01 geeft licht verzuurde omstandigheden aan, dit wordt ook ondersteund door de veelal erg lage alkaliniteit. Vooral de nitraat gehalten zijn hoog.

De meetbuizen BHB02 en BHB03 zijn beide gelegen in habitatype hoogveenbos. Daarvoor is er 1 watercriterium (WenR methodiek). Het betreft de GLG.

H91D0 Hoogveenbossen

	Kwalificatie goed	Gemeten*	
Criteria	WenR	BHB02	BHB3
GLG cm-mv	30-60	80	61

*GLG bepaald als gemiddelde van de droogste waarde van een periode van 10 jaar

BHB02, In de droge jaren 2018,2019 en 2020 zakt de waterstand 0,95 m tot 1,1 m min maaiveld weg. Dit trekt de 10 jaars GLG waarde tot circa 0,8 m –maaiveld. Zonder deze droge jaren zakt de waterstand gemiddeld tot ca 0-65 cm onder maaiveld

BHB03, zelfs met meenemen van de droge jaren 2018, 2019 en 2020 (waarbij de waterstand tot 0,9 a 1,1 m – maaiveld zakt) is de GLG met circa 61 cm –mv goed te noemen.

Conclusie LIWA en OGOR

De uitkomsten van de twee beoordelingen zijn tegenstrijdig. De vlakdekkende LIWA uitkomsten suggereren een flinke verdroging van de habitattypen. De detail beoordeling op basis van de OGOR peilbuizen laat echter zien dat de hydrologische situatie in een gemiddeld jaar goed op orde is. Alleen tijdens de heel droge jaren is bij BHB01 (Zwakgebufferde ven) en BHB02 (Hoogveenbos) sprake van het te ver uitzakken van de grondwaterstand die invloed zal hebben op de duurzame staat van instandhouding. BHB03 (Hoogveenbos) heeft ondanks sterke verdroging in die drie hele droge jaren desondanks te maken met een (bijna) goede GLG. Voor het ven dient wel te worden opgemerkt dat het licht verzuurd is, de buffercapaciteit beperkt is en vooral de nitraat waarden erg aan de hoge kant zijn.

6.6. Bijlage beoordelingformats habitattypen

In deze bijlage de vier formats die zijn gebruikt voor het beoordelen van de huidige situatie en voor wat nodig is om verbetering te realiseren van de huidige situatie per habitatype. Voor achtergrond en nadere toelichting op deze werkwijze wordt verwezen naar: 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 Environmental Research, rapport 3068. Wageningen.

In de onderstaande formats is telkens met rood aangegeven welke delen in de format van toepassing zijn op het habitatype.

H2310 Stuifzandheiden met struikhei	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	Bronnen zie § 2.3.5
Landschappelijke positie en samenhang	Ongestoorde randzone van stuifzandcel met actief stuifzand	Ongestoorde randzone van stuifzandgebied zonder actief stuifzand	Door plaggen/chopperen ontstane of aangetaste heidevegetatie op kwalificerende bodem (vaaggrond).	AHN, LUFO
Oppervlaktebehoefte	Open stuifzandlandschap >0.5 km² (sleutelgebied heivlinder en boomleeuwerik, met resp. 1 en 25 km netwerkaafstand)	nvt	Stuifzandlandschap < 0.5 km² (kleiner dan sleutelgebied heivlinder en boomleeuwerik)	LUFO
Structuur	- Opvallend eilandpatroon van dwergstruikfase (struikhei) in matrix van kaal zand en (grazige) met korstmosvegetatie (stuifzandfase); gradiënt in aandeel dwergstruikfase van laag nabij actief stuifzand naar hoog in buitenrand stuifzandcel aanwezig - Dwergstruikvegetaties met verschillende groeifasen van	- Herkenbaar, uniform eilandpatroon van dwergstruikfase (struikhei) in matrix van kaal zand en (grazige) korstmosvegetatie (stuifzandfase); gradiënt in aandeel dwergstruikfase van laag nabij actief stuifzand naar hoog in buitenrand stuifzandcel afwezig - nvt	- Uniforme dwergstruikvegetatie: eilandpatroon van dwergstruik- en stuifzandfasen niet meer herkenbaar - Dwergstruikvegetaties met uniforme groeifase van struikhei	- LUFO - VELD

	struikhei (cyclus ca 30 jaar: pionier, opbouw, volwassen, aftakelend) of als bosbesheide			
Functie	- Historische continuïteit van jaarrond begrazing door herten, runderen en/of konijnen of een vaste schaapskudde - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten - Invasieve exoot Grijs kronkelsteeltje nergens aspect bepalend - Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; zeer gevoelig)	- Randzone jaarrond begraasd door herten, runderen en/of konijnen of periodiek door schapen - Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE - Grijs kronkelsteeltje hooguit lokaal dominant - Stikstofdepositie lager dan KDW	- Geen begrazing door herten, runderen, konijnen of schapen - Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten - Grijs kronkelsteeltje aspectbepalend in stuifzandfase - Stikstofdepositie hoger dan KDW	- TBO - NDFF - VEG - NDEP
Karakteristieke soorten en vegetatietypen	≥13 karakteristieke soorten aanwezig (vaatplanten, mossen) - PM karakteristieke fauna	9-12 karakteristieke soorten aanwezig (vaatplanten, mossen)	<9 karakteristieke soorten aanwezig (vaatplanten, mossen)	NDFF, SNL

H2330 Zandverstuivingen	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	Bronnen zie § 2.3.5
Landschappelijke positie en samenhang	Geomorfologisch intacte stuifzandcel met (van loef- naar lijzijde) een zonering van 1) kopjesduinen en uitgestoven laagten, 2) centrale open (actieve) zandverstuiving en 3) accumulatiezone met kamduinen	Geomorfologisch sterk aangetaste stuifzandcel (zonder intacte zonering) met actief stuifzand of Lokaal verstoven dekzandrug met actief stuifzand	Geomorfologisch stuifzandcel nog vrijwel intact maar zonder actief stuifzand of Lokaal verstoven dekzandrug zonder actief stuifzand	AHN, LUFO
Oppervlaktebehoefte	Grotendeels open (niet-bebost) stuifzandlandschap >3 km² (sleutelgebied kleine heivlinder, met 1 km netwerkaafstand en sleutelgebied nachtzwaluw, met 25 km netwerkaafstand)	Overwegend open stuifzandlandschap 0.5-3 km²	Overwegend open stuifzandlandschap < 0.5 km² (kleiner dan sleutelgebied kleine heivlinder, met 1 km netwerkaafstand)	LUFO
Structuur	Complete zonering van successiestadia van open zand > pioniervegetatie met haarmossen > open grazige vegetatie met bekervormige korstmossen > meer gesloten grazige vegetatie met rendiermossen > stuifzandheide	- Zonering als goed maar korstmosvegetaties met dominantie grijs kronkelsteeltje - Zonering van successiestadia niet compleet maar zone met dominantie van korstmossen (karterbaar)	- Karakteristieke zonering afwezig - Dominantie van karakteristieke korstmossen hooguit incidenteel voorkomend (niet karterbaar)	- LUFO, VEG - VEG

	Korstmosvegetaties zonder dominantie van grijs kronkelsteeltje	aanwezig verspreid langs stuifzandkern		
Functie	- Randzone jaarrond begraasd door herten en/of konijnen of periodiek door schapen - Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten - Grijs kronkelsteeltje nergens aspectbepalend (laag aandeel rompgemeenschap en lage bedekking in korstmosvegetatie) - Recreatiedruk laag (niet-verstorend in broedseizoen) - Verbossing door grove den/berk afwezig (geen positieve trend) - Stikstofdepositie lager dan KDW (714	- Randzone jaarrond begraasd door herten en/of konijnen of periodiek door schapen - Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE - Grijs kronkelsteeltje hooguit lokaal aspect bepalend - Recreatiedruk laag (niet-verstorend in broedseizoen) - Verbossing met grove den/berk afwezig - Stikstofdepositie lager dan KDW	- Geen begrazing door herten, konijnen of schapen - Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten - Grijs kronkelsteeltje aspectbepalend door gehele terrein - Recreatiedruk hoog (verstorend in broedseizoen) - Verbossing door grove den/berk aanwezig (met positieve trend) - Stikstofdepositie hoger dan KDW	- TBO - NDFF - VEG, VELD - TBO - LUFO - NDEP

	mol/ha/j; 10 kg/ha/j; zeer gevoelig)			
Karakteristieke soorten en vegetatietypen	• ≥ 13 karakteristieke soorten aanwezig (vaatplanten, mossen) • PM karakteristieke fauna	• 7-12 karakteristieke soorten aanwezig (vaatplanten, mossen)	• < 7 karakteristieke soorten aanwezig (vaatplanten, mossen)	• NDFF, SNL

H3130 Zwak gebufferde vennen				
Dit betreft vennen van de typen 3a, 3b en 3c in Arts (2000); 3a = ondiepe, zwak gebufferde zandbodemvennen, 3b = diepe, zwak gebufferde zandbodemvennen, 3c beekdalvennen. De meeste vennen van habitatype 3130 vallen onder type 3a. De vennen van typen 3a en 3b worden gevoed door regenwater en lokaal grondwater, de peilfluctuaties zijn groot en de ondiepe delen van vennen vallen in de zomer droog. De buffercapaciteit is groter dan bij vennen van habitatype 3110, door toestroom van gebufferd grondwater, een gebufferd substraat (bodem), of menselijke invloeden. Door droogval en windwerking wordt successie (verlanding) tegengegaan. De bodem is zandig en vaak leemrijk. Beekdalvennen zijn voedselrijker en liggen niet geïsoleerd: ze worden gebufferd door overstrooming met beekwater; het habitatype kan in dit geval ook relatief luwe delen van een beek betreffen, waarbij feitelijk geen sprake is van een ven (bijv. Rielse Laag). Beekdalvennen herbergen slechts een beperkt deel van de karakteristieke soorten.				
	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	BRONNEN
Landschappelijke positie en samenhang	Ligging in open bos- en heidelandschap, veelal in slenken of op de overgang naar een beekdal	- Ligging in gesloten boslandschap - Aan de west- en oostkant van het ven ligt een houtwal# - De zuidkant van het ven ligt tegen het hoogveenbos aan#	Ligging in agrarisch landschap met (gegraven) poelen	Luchtfoto
Oppervlaktebehoefte	Mozaïek van meerdere vennen met oppervlakte vennenmozaïek > 5 ha (netwerkafstand 10 km; libellen)	Oppervlaktebehoefte tussen GOED en ONVOLDOENDE	Eén ven met oppervlakte < 0.5 ha (netwerkafstand 5 km; juffers)	Luchtfoto
Structuur	- Ven ondiep met geleidelijk oplopende oevers - Water helder - Ven niet omgeven door bomen (gehele oever > 20 m vrij) en geen ophoping bladeren in ven* - pH 5.5-7.0	- Ven diep met geleidelijk oplopende oevers - Water helder - Ten minste zuidwest oever niet omgeven door bomen (> 20 m vrij) en geen ophoping bladeren in ven	- Ven met steile oevers OF ven diep - Water troebel - Ven grotendeels omgeven door bomen OF veel bladval in ven - pH < 5.5 OF pH > 7.0	

	- Alkaliniteit 0.3-1.0 meq/l - water matig voedselrijk tot zeer voedselarm (orthofosfaat < 0.017 mg/l, nitraat < 0.35 mg/l, sulfaat 10-30 mg/l) - Bodem zandig zonder sliblaag - Geen ondergedoken veenmossen aanwezig	- pH 5.5 – 7.0 - Alkaliniteit > 1.0 meq/l of tussen 0.1 en 0.3 meq/l - water matig voedselrijk tot voedselarm OF water matig voedselrijk en onder invloed van beekwater (beekdalvennen) - Zandige bodem met enig organisch materiaal of sliblaag < 5 cm OF bodem matig voedselrijk, maar basenrijk (slib, leem) - Geen ondergedoken veenmossen aanwezig	- Alkaliniteit < 0.1 meq/l, #PH is langzaam aan het dalen - water voedselrijk (indicatie voedselrijk: kroos, kikkerbeet, pitrus; indicatie zuur: waterveenmos, knolrus, vensikkelmos) - Bodem met een dikke sliblaag (> 5 cm) - Ondergedoken veenmossen aanwezig	
Functie	- Ven grotendeels in de zomer droogvallend, maar altijd met een restant water*, in aantal opeenvolgende zeer droge zomers van 2028- 2020 vrijwel geen water meer? - Niet gebruikt als drinkplaats voor landbouwhuisdieren EN geen recreatiefunctie - Vissen afwezig	- Ven 's zomers geheel droogvallend - Niet gebruikt als drinkplaats voor landbouwhuisdieren EN geen recreatiefunctie - Vissen afwezig - Geen dominantie van invasieve exotische planten (o.a. watercrassula)** - Verspreidingstrends karakteristieke flora tussen GOED en ONVOLDOENDE	- Oevers nooit droogvallend - Gebruikt als drinkplaats voor landbouwhuisdieren EN/OF met recreatiefunctie (zwemmen, vissen)*** - Vissen aanwezig - Dominantie invasieve exotische planten (o.a. watercrassula) - Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van	

	• Geen invasieve exotische planten (o.a. watercrassula) aanwezig • Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora • Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna • Stikstofdepositie lager dan KDW (571 mol N/ha/jr)	• Verspreidingstrends karakteristieke fauna tussen GOED en ONVOLDOENDE • Stikstofdepositie lager dan KDW (571 mol N/ha/jr)	karakteristieke soorten flora • Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten fauna • Stikstofdepositie hoger dan KDW (571 mol N/ha/jr)	
Karakteristieke soorten en vegetatietypen	• ≥ 8 karakteristieke soorten flora aanwezig (vaatplanten, mossen), waaronder ten minste één bijzondere karakteristieke soort • $>pm$ karakteristieke soorten fauna aanwezig (libellen), waaronder ten minste één bijzondere karakteristieke soort	• ≥ 8 karakteristieke soorten flora aanwezig (vaatplanten, mossen) • $>pm$ karakteristieke soorten fauna aanwezig (libellen)	• <8 karakteristieke soorten flora aanwezig (vaatplanten, mossen) • $<pm$ karakteristieke soorten fauna aanwezig (libellen)	Voor libellen hieronder een voorlopige selectie gemaakt (zie verderop); toetsing door expert nodig N.B De splitsing GOED en VOLDOENDE is vooralsnog bij de vennen anders ingevuld dan bij andere habitattypen; zie de discussie bij H7110B

toegevoegd door beoordelaar.

*permanent water van belang voor karakteristieke fauna

** alhoewel de kennis over bestrijding van watercrassula nog in ontwikkeling is, lijkt het erop dat de soort vooral gaat domineren in systemen die voedselrijk zijn (voormalige landbouwgronden) en waar weinig concurrerende planten staan, terwijl ze in relatief ongerepte, voedselarme systemen niet tot absolute dominantie lijkt te komen (Van der Loop et al. 2018; De Leeuw 2018).

***leidend tot vertrapping oever en/of eutrofiëring

**** openheid is van belang voor de windwerking, die het pionierkarakter bevordert, en omdat de oevers van belang zijn voor flora en fauna

Concept lijst van bijzondere karakteristieke vaatplanten en mossen

Kruipende moerasweegbree (*Baldellia ranunculoides* subsp. *repens*)

Moerassmele (*Deschampsia setacea*)

Waterlobelia (*Lobelia dortmanna*)

Plat blaasjeskruid (*Utricularia intermedia*)

Concept lijst van karakteristieke libellen

Op basis van profielen, website vlinderstichting, Ketelaar 2001, Brouwer e.a. 2009

= bijzondere karakteristieke soort (concept)

H3130 (en H3110 ?)

Vroege glazenmaker (*Aeshna isosceles*) (mesotrofe verlanding)

Glassnijder (*Brachytron pratense*) (mesotrofe verlanding)

Speerwaterjuffer (*Coenagrion hastulatum*) (mesotrofe verlanding); ook in zure vennen #

Maanwaterjuffer (*Coenagrion lunulatum*); ook in zure vennen #

Tangpantserjuffer (*Lestes dryas*) (mesotrofe verlanding?)

Tengere pantserjuffer (*Lestes virens*) (mesotrofe verlanding); niet heel kritisch

Oostelijke witsnuitlibel (*Leucorrhinia albifrons*) #

Sierlijke witsnuitlibel (*Leucorrhinia caudalis*)

Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*) (mesotrofe verlanding)

Gevlekte glanslibel (*Somatochlora flavomaculata*) (mesotrofe verlanding)

Bruine winterjuffer (*Sympecma fusca*) K (mesotrofe verlanding); niet heel kritisch

Noordse winterjuffer (*Sympecma paedisca*) (mesotrofe verlanding)

Kempense heidelibel (*Sympetrum depressiusculum*)

Literatuur

- Arts, G.H.P. (2000). Natuurlijke levensgemeenschappen van de Nederlandse binnenwateren deel 13, Vennen. Rapport EC-LNV AS-13, Wageningen.
- Arts, G.H.P., E. Brouwer & N.A.C. Smits (2012). Herstelstrategie 3130: zwakgebufferde vennen. PAS Herstelstrategieën, versie November 2012.
- Brouwer, E., H. van Kleef, H. van Dam, J. Loermans, G. Arts & D. Belgers (2009). Effectiviteit van herstelbeheer in vennen en duinplassen op de middellange termijn. Rapport DKI 136-O, Directie Kennis en Innovatie, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.
- De Leeuw, C. (2018). Infoblad veldwerkplaats Watercrassula. <https://www.veldwerkplaatsen.nl>
- Ketelaar, R. (2001) Verspreidingsgegevens van libellen als instrument bij het herstel van vennen. De Levende Natuur 102: 166-170.
- Norda, L.J., M. Koopmans, W. Beekman, H.J.W. Vermeulen, A. Woldering, D. Maes & R. Van Diggelen (2019). Omgang met boszones rond heideveentjes. Rapport 2019/OBN231-NZ. VBNE, Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, Driebergen.
- Van Dam, H., D. Tempelman, E. Brouwer, K. Hanhart, F.J.H. van Erve, B.F. van Tooren & A. Mertens (2017). Een eeuw monitoring van vennen in Midden-Brabant. Basis voor een adequaat beheer. Rapport AWN 1410, Amsterdam.
- Van Dam, H., G.H.P. Arts, R. Bijkerk, H. Boonstra, J.D.M. Belgers & A. Mertens (2013). Natuurkwaliteit Drentse vennen opnieuw gemeten. Bijna een eeuw ecologische veranderingen. Rapport AWN 1208/KenB 2012-076/Alterra 2351, Amsterdam
- Van der Loop, J., H. van Kleef, J. van Valkenburg, L. de Hoop, B. Odé & R. Leuven (2018). Watercrassula: van pogingen tot elimineren naar beheersen. De Levende Natuur 118(4): 150-153.

H5130 Jeneverbesstruwelen				
	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	ZOEKGEBIED UITBREIDING
Landschappelijke positie en samenhang	Onderdeel van open heide- en/of stuifzandlandschap met geomorfologische gradiënten in bodemvruchtbaarheid	Onderdeel van aaneengesloten heide- of stuifzandgebied	Onderdeel van grotendeels bebost heideterrein	
Oppervlaktebehoefte	Heide- en/of stuifzandlandschap >3 km² (sleutelgebied geelgors, goudvink, nachtzwaluw, met 10-25 km netwerkaafstand)	Voorkomen in heideterrein 0.5 – 3 km²	Voorkomen in heideterrein < 0.5 km² (kleiner dan sleutelgebied boomleeuwerik met 25 km netwerkaafstand)	
Structuur	- Struweel met gevarieerde structuur met jonge (open) en aftakelende (gesloten) delen omgeven door open heischrale vegetaties en kale bodem - Verjonging en recente kieming in of rond struweel verspreid aanwezig	tussen GOED en ONVOLDOENDE	- Struweel met uniforme structuur (leeftijdsopbouw) omgeven door gesloten heide- of grazige vegetatie en opslag; plaatselijk verjonging, geen kieming? - Geen verjonging en recente kieming # sporadisch verjonging	
Functie	Integraal extensief begraasd op landschapsschaal (naast herten: runderen, paarden en/of schapen)	tussen GOED en ONVOLDOENDE	Uniform lage graasdruk	

	• Fluctuerende, periodiek hoge graasdruk rond en in struweel • Onverzuurde, open, relatief basenrijke bodem (moedermateriaal, voormalige landbouwgrond) onregelmatig beschikbaar aan maaiveld in nabijheid van struweel door verstuing, bodemroering door dassen/zwijnen, betreding/vertrapping langs wildwissels/veepad • Stikstofdepositie lager dan KDW	• Stikstofdepositie lager dan KDW	• Onverzuurde, open bodem langdurig afwezig • Stikstofdepositie hoger dan KDW	
## Karakteristieke soorten	• >5 karakteristieke soorten aanwezig.	• 2 - 5 karakteristieke soorten aanwezig. •	• < 2 karakteristieke soorten aanwezig	

toevoeging beoordelaar

toevoeging beoordelaar. Het onderdeel karakteristieke soorten dient nog aangepast te worden in het format en kan mogelijk leiden tot een andere beoordeling.

H91D0 Hoogveenbossen	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	Bronnen zie § 2.3.5
Landschappelijke positie en samenhang	- Geïsoleerd beekdal met GLG 30-60 cm -mv (Stortelder et al. 1998 groeiplaatstype VI Zompzegge-Berkenbroek; Berken-Elzenbroek ss Van der Werf 1991) in gradiënt met nat beekdal (gpt V Zompzegge-Elzenbroek) - of Randen van hoogvenen, overgangen van hoogveen naar beekdal en in licht geëutrofieerde venranden met GLG 60-80 cm -mv (gpt XII Gagel-Berkenbroek; Berkenbroek) in gradiënt met hoogveenvegetatie of nat heidelandschap	- tussen GOED en ONVOLDOENDE - of Matig verdroogde hoogveenrand of venrand met GLG 30-60 cm -mv (gpt XIV Dophei-Berkenbroek)	- Verdroogd beekdal met voedselarme kwel (kalkarm en zuur) en GLG>60 cm -mv (gpt III Zompzegge-Elzenbroek), GWT III GLG 80- 120 cm-mv, hoogveen bos komt voor in oude Maas meanders die gerabatteerd zijn#; - of Sterk verdroogde hoogveenrand of venrand met GLG >60 cm -mv (gpt XIII Pijpenstrootje-Berkenbroek)	HYDRO, VEG, LBK
Oppervlaktebehoefte	>30 ha (MSA)	>30 ha	<30 ha, huidige oppervlakte is 11,2 ha	VEG
Structuur	Deels spontaan ontwikkeld Berkenbroek of Berken-Elzenbroek	Berkenbroek of Berken-Elzenbroek grotendeels met hakhoutachtergrond	Berkenbroekbos met weinig structuur, #plaatselijk	STRUCT, VELD

	met heterogene structuur door mozaïek van groeifasen inclusief natuurlijke sterfte door aftakeling van dikke bomen (>30 cm dbh) • Veenmossen aspectbepalend • Pijpenstrootje en bramen afwezig of ondergeschikt aanwezig	(veel meerstammige stoven) • Veenmossen pleksgewijs dominant • Pijpenstrootje en/of bramen lokaal aspectbepalend	gagelstruweel aspectbepalend#. • Berken-Elzenbroek als uniforme, aangelegde elzenopstand met spontane ingroei van berk • Veenmossen afwezig of ondergeschikt aanwezig • Pijpenstrootje en/of bramen aspectbepalend •	• VEG, VELD • VEG, VELD
Functie	• Continuïteit in ontwortelingskluiten en -kuilen aanwezig (recent tot oud reliëf) • Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten • Stikstofdepositie lager dan KDW (1786 mol/ha/j; 25 kg/ha/j; gevoelig)	• Ontwortelingskluiten en -kuilen verspreid door bosgebied aanwezig maar zonder continuïteit • Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE • Stikstofdepositie lager dan KDW	• Ontwortelingskluiten en -kuilen afwezig of incidenteel • Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten • Stikstofdepositie hoger dan KDW	• VELD, AHN • NDFF • NDEP
Karakteristieke soorten en vegetatietypen	• ≥4 karakteristieke soorten aanwezig	• ≥4 karakteristieke soorten aanwezig	• <4 karakteristieke soorten aanwezig	• NDFF, SNL

	(vaatplanten, mossen) • PM karakteristieke fauna	(vaatplanten, mossen)	(vaatplanten, mossen)	
--	---	--------------------------	--------------------------	--

aanvulling beoordelaar.