

# Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen



provincie  
limburg 

Provincie Limburg  
December 2022

## Inhoudsopgave

<b>Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen</b>	<b>1</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1. Achtergrond van de natuurdoelanalyse .....	4
1.2. Begrenzing en fysisch-geografische beschrijving .....	4
<b>2. Beoordelingskader instandhoudingsdoelstellingen</b>	<b>6</b>
2.1. Kernopgaven .....	6
2.2. Instandhoudingsdoelstellingen .....	6
2.3. Relatief belang .....	7
2.4. Belangrijke feiten en trends .....	8
2.5. Huidig beheer .....	8
2.6. Beschrijven instandhoudingsdoelstellingen .....	9
2.6.1. H2310 Stuifzandheiden met struikhei .....	9
2.6.2. H2330 Zandverstuivingen .....	9
2.6.3. H3130 Zwakgebufferde vennen .....	10
2.6.4. H5130 Jeneverbestruwelen .....	10
2.6.5. H91D0 Hoogveenbossen .....	11
<b>3. Inzicht in gewenste omgevingscondities</b>	<b>12</b>
3.1. Gewenste omgevingscondities H2310 Stuifzandheiden met struikhei .....	12
3.2. Gewenste omgevingscondities H2330 Zandverstuivingen .....	12
3.3. Gewenste omgevingscondities H3130 Zwakgebufferde vennen .....	13
3.4. Gewenste omgevingscondities H5130 Jeneverbestruwelen .....	13
3.5. Gewenste omgevingscondities H91D0 Hoogveenbossen .....	14
<b>4. Analyse en beoordeling van drukfactoren – inclusief stikstof</b>	<b>15</b>
4.1. Drukfactoren jeneverbesmozaïek .....	15
4.2. Drukfactoren H3130 Zwakgebufferde vennen .....	17
4.3. Drukfactoren H91D0 Hoogveenbossen .....	18
<b>5. Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en oppervlakte</b>	<b>21</b>
5.1. Beoordeling referentiesituatie versus huidige situatie .....	21
5.2. Bepaling van het doelbereik .....	21
5.3. Huidige natuurkwaliteit en –oppervlakte en doelbereik .....	21
5.3.1. H2310 Stuifzandheiden met struikhei .....	22
5.3.2. H2330 Zandverstuivingen .....	23
5.3.3. H3130 Zwakgebufferde vennen .....	23
5.3.4. H5130 Jeneverbesstruwelen .....	24
5.3.5. H91D0 Hoogveenbossen .....	25
<b>6. Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen</b>	<b>27</b>
6.1. Uitgevoerde en geplande maatregelen per habitatype .....	27
6.1.1. Jeneverbesmozaïek .....	27
6.1.2. H3130 Zwakgebufferde ven .....	28
6.1.3. H91D0 Hoogveenbos .....	28
<b>7. (Ex ante) beoordeling verwachte effect herstelmaatregelen</b>	<b>32</b>
<b>8. Synthese en toekomstperspectief; beoogd doelbereik</b>	<b>33</b>
8.1. Synthese .....	33
8.2. Lange termijn en toekomstperspectief jeneverbesmozaïek .....	33
8.3. Lange termijn en toekomstperspectief Zwakgebufferde vennen .....	36
8.4. Lange termijn en toekomstperspectief Hoogveenbossen .....	37

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

<b>9.</b>	<b>Richting bepalen nieuwe herstelmaatregelen</b>	<b>39</b>
9.1.	Overlevingsmaatregelen versus systeemgerichte maatregelen .....	39
9.2.	Eindoordeel per habitatype .....	40
9.2.1.	Jeneverbesmozaïk .....	41
9.2.2.	Zwakgebufferde vennen.....	42
9.2.3.	Hoogveenbossen .....	42
	<b>Bronvermelding</b>	<b>44</b>
<b>10.</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>45</b>
10.1.	Bijlage Habitattypenkaart .....	46
10.2.	Bijlage kaarten stikstofdepositie.....	47
10.2.1.	Overschrijding van de KDW voor alle habitattypen. ....	48
10.2.2.	Overschrijding van de KDW voor H2310 Stuifzandheide met struikhei.....	50
10.2.3.	Overschrijding van de KDW voor H2330 Zandverstuivingen.....	52
10.2.4.	Overschrijding van de KDW voor H3130 Zwakgebufferde vennen .....	54
10.2.5.	Overschrijding van de KDW voor H5130 Jeneverbestruwelen.....	56
10.2.6.	Overschrijding van de KDW voor H91D0 Hoogveenbossen .....	58
10.3.	Bijlage kaarten voorkomen karakteristieke soorten per habitatype. ....	60
10.3.2.	H2330 Zandverstuivingen .....	62
10.3.3.	H3130 Zwakgebufferde vennen.....	63
10.3.4.	H5130 Jeneverbestruwelen .....	64
10.4.	Bijlage lijst met karakteristieke soorten per habitatype.....	66
10.5.	Bijlage Hydrologie Boschhuizerbergen .....	68

## 1. Inleiding

### 1.1. Achtergrond van de natuurdoelanalyse

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

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

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

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

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

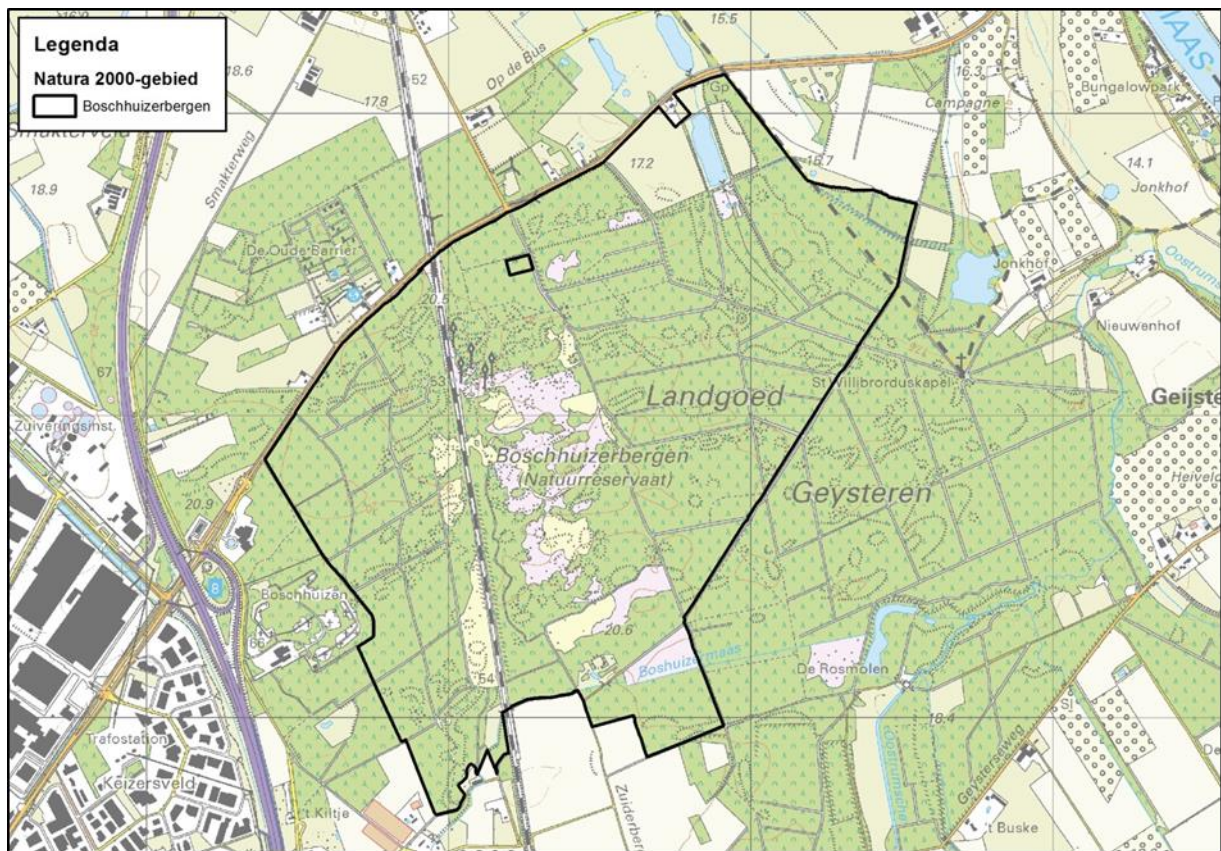
De NDA is een inhoudelijke ecologische analyse en rapportage, geen beleidsstuk. Pas wanneer maatregelen opgenomen worden in een Natura 2000 beheerplan of gebiedsplan hebben zij een beleidsstatus.

### 1.2. 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

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

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. Beoordelingskader instandhoudingsdoelstellingen

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

### 2.1. Kernopgaven

Als verdere invulling van het stellen van prioriteiten zijn voor acht te onderscheiden Natura2000-landschappen door het ministerie kernopgaven geformuleerd op grond van de daar voorkomende habitattypen en soorten, de landelijke betekenis van deze waarden binnen het betreffende landschap, de belangrijkste verbeteropgaven en de beïnvloedingsmogelijkheden. De kernopgaven zijn doorvertaald naar de aanwijzingsbesluiten. Ze geven de prioriteiten aan en hebben in het bijzonder betrekking op habitattypen en (vogel)soorten die sterk onder druk staan en/of waarvoor Nederland van groot of zeer groot belang is. Ze zijn dus een belangrijk hulpmiddel bij de focus en eventuele prioritering binnen de Natura2000-plannen en daarmee van belang voor de uitwerking van de instandhoudingstellingen.

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

### 2.2. Instandhoudingsdoelstellingen

Voor elk Natura 2000-gebied in Nederland zijn door het Rijk in het aanwijzingsbesluit de instandhoudingsdoelen vastgesteld. In het aanwijzingsbesluit wordt bepaald welke habitattypen 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 profielendocumenten<sup>1</sup> en het doelendocument<sup>2</sup> en de eerder vastgestelde PAS-gebiedsanalyses.

In het (ontwerp) Natura 2000-beheerplan Boschhuizerbergen (Provincie Limburg, 2020) zijn de aangewezen doelen uitgewerkt voor de planperiode van 6 jaar. Het N2000-gebied Boschhuizerbergen is aangewezen voor 5 habitattypen namelijk: H2310 Stufzandheiden met struikhei, H2330 Zandverstuivingen, 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

---

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

in november 2022 vastgesteld en daarom niet opgenomen in het (ontwerp) Natura 2000-beheerplan Boschhuizerbergen (2020). Dit habitatype is wel meegenomen in het voorliggende Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen.

In het aanwijzingsbesluit is aangeduid dat het gebied Boschhuizerbergen tot het Natura2000-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	>	>
Zandverstuivingen	H2330	8,6	>	=
Zwakgebufferde vennen	H3130	1,4	=	=
Jeneverbesstruwelen	H5130	7,6	=	>
Hoogveenbossen	H91D0	11,2	=	=

De habitattypen Stuifzandheiden met struikhei, Zandverstuivingen en Jeneverbesstruwelen komen in mozaïekverband (jeneverbesmozaïek) 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 kwaliteit, en de doelstellingen bij Zandverstuivingen, uitbreiding in oppervlakte en behoud van kwaliteit, hebben als onderliggend doel dat de doelstelling voor Jeneverbesstruwelen, namelijk verbetering kwaliteit, wordt gehaald. Voor de kwaliteitsverbetering bij Jeneverbesstruwelen wordt in het aanwijzingsbesluit de volgende definitie gehanteerd: de stimulering van verjonging van jeneverbessen.

Ten behoeve van het jeneverbesmozaïek zijn er in de afgelopen 4 jaar herstelmaatregelen uitgevoerd. In en rondom het jeneverbesmozaïek 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 jeneverbesmozaïek, inclusief de delen die nog niet tot één van de drie habitattypen zijn ontwikkeld, op circa 55 hectare uit.

### 2.3. 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. De Boschhuizerbergen is vooral belangrijk vanwege het voorkomen van dit habitatype Jeneverbesstruweel. 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 met een overwegend oude levensfase. In recente jaren is sporadisch verjonging van jeneverbes waargenomen (Lucassen E., 2021).

In sommige delen van het jenevermozaïek komen karakteristieke korstmossen voor zoals bijvoorbeeld gewoon stapelbekertje, ezelspootje, bruin bekermos en rafelig bekermos.

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

Voor het habitatype Jeneverbesstruweel zijn in het verlengde van de kernopgave ook instandhoudingsdoelstellingen gesteld.

Waardevol zijn:

- De geomorfologie en de hiermee samenhangende landschapsecologische rangschikking van habitattypen van zandverstuivingen met jeneverbessen en een oude maasmeander.

### 2.4. Belangrijke feiten en trends

#### Bovenregionaal

- Als gevolg van intensief landbouwkundig gebruik in Nederland en de buurlanden is er sprake van sterke toename van stikstofdepositie sinds het midden van de vorige eeuw;
- 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 grijs kronkelsteeltje;
- Aaneengesloten natuurgebied van 277 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:

- In het jeneverbessmozaïek komen karakteristieke korstmossen voor zoals gewoon stapelbekertje, ezelspootje, bruin bekermos en rafelig bekermos;
- Karakteristieke soorten in het jeneverbessmozaïek nemen toe zoals blauwvleugelsprinkhaan en open rendiermos (Provincie Limburg. Gebiedsschouw 2016-2019);
- In recente jaren is verjonging van jeneverbess sporadisch waargenomen (Lucassen, E. 2021).

### 2.5. 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 een 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 pluggen, opslag verwijderen en begrazen. Het uiteindelijke doel van dit beheer is om de huidige natuurwaarden 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 vergaande verzuring van de bodem tegen te gaan (Weijters et al., 2018). Wanneer dit succesvol is dan zal hierdoor de kwaliteit van de habitattypen zich verbeteren. 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 Limburgs Landschap.



## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

Het beheer van het ven bestaat uit het periodiek maaien van de venoevers waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Dit om de ophoping van voedsel en nutriënten in het ven en op de oevers 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.

### **2.6. Beschrijven instandhoudingsdoelstellingen**

#### **2.6.1. H2310 Stuifzandheiden met struikhei**

De Stuifzandheiden met struikhei bevinden zich in het hart van het Natura2000-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 voedsel- en kalkarm. Ze behoren tot de zogenoemde duinvaaggronden en vlakvaaggronden. Er hebben zich nog nauwelijks of geen podzolprofielen ontwikkeld. Stuifzandheiden zijn in het stuifzandheide systeem een momentopname in de 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 jeneverbesmozaïek 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.

#### **2.6.2. 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 of vlakvaaggronden.

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 fijnschapengras) met een rijke korstmosflora (*Cladonia spec.*). In de loop van de successie treedt een grasfase op met zandstruisgras en vestigen zich grotere korstmossen. Vervolgens ontwikkelt zich stuifzandheide met struikhei die bestaat uit een mozaïek van struikhei en grazige vegetatie, inclusief kaal zand en korstmossen (ander 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 grijs kronkelsteeltje de boventoon voert.

Bij de ontwikkelingen van deze twee habitattypen in grote, open stuifzanden is (meestal was) actieve zandverstuiving het sturende landschaps-ecologische proces. Dergelijke zandverstuivingen zorgen ervoor dat de zich ontwikkelende successiestadia worden teruggezet. Hierdoor ontstaat er een mozaïek aan kaal zand en een variatie aan successie-stadia. 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.

### **2.6.3. H3130 Zwakgebufferde vennen**

Het habitatype Zwakgebufferde vennen bevindt zich in het noordoosten van de Boschhuizerbergen. Gelegen in één van de terrasgeulen heeft zich hier na herstelwerkzaamheden in 1999 een zwakgebufferd ven kunnen ontwikkelen. In de ondiepe ondergrond bevindt zich een ondoorlatende laag waarop water stagneert (SRE, 2011). 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.

### **2.6.4. 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.

Jeneverbesstruwelen komen alleen voor op droge, kalkarme en voedselarme zandgronden.

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

Verspreid in de bossen komen restanten van jeneverbessstruwelen voor. Jeneverbes is een soort die veel licht nodig heeft om zich te kunnen vestigen; waar de struiken voorheen gekiemd zijn worden ze nu overschaduw door grove den en andere boomsoorten. Om deze struwelen te revitaliseren zijn op 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. Vooralnog kwalificeren deze geïsoleerde groeiplaatsen zich niet als habitatype Jeneverbesstruwelen.

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

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).

**2.6.5. H91D0 Hoogveenbossen**

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

### 3. Inzicht in gewenste omgevingscondities

De omgevingscondities zijn vertaald naar een viertal criteria voor habitattypen, waarbij per criteria een aantal maatlatten zijn geformuleerd behorende bij een specifiek habitatype. Deze methode is ontleend aan de WenR-systematiek voor de beschrijving van actueel doelbereik en beoogd doelbereik in het *Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden* (R. J. Bijlsma en J.A.M. Janssen, e.a. 2021) en het daarvoor opgestelde synthesesdocument voor het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen (Provincie Limburg, 2022). Voor een uitgebreide beschrijving van deze methode en voor de uitwerking hiervan voor Boschhuizerbergen wordt verwezen naar respectievelijk *Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden* en *Doelbereik Natura 2000 Boschhuizerbergen* (Provincie Limburg, 2022). Onderstaande beschrijving gaat in op de volgende criteria per habitatype:

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

#### 3.1. Gewenste omgevingscondities H2310 Stuifzandheiden met struikhei

1.  criterium Landschappelijke positie en samenhang:  
Er is sprake van een ongestoorde randzone van een stuifzandcel met actief stuifzand.
2.  criterium Oppervlakte behoefte:  
Er is sprake van een open stuifzandlandschap >0,5km<sup>2</sup>.
3.  criterium Structuur:  
Er is sprake van een opvallend eilandenpatroon van dwergstruikfase (struikhei) in een matrix van kaal zand en (grazige) kortsmosvegetaties (stuifzandfase). Er is een gradiënt aanwezig in het aandeel dwergstruikfase van laag nabij actief stuifzand naar hoog in de buitenrandzone van de stuifzandcel. Er komen dwergstruikvegetaties met verschillende groeifasen voor (cyclus ca. 30 jaar: pionier, opbouw, volwassen, aftakelend), of als bosbesheide.
4.  criterium Functie:  
Er is sprake van een historische continuïteit van jaarrond begrazing door reeën, runderen en/of konijnen of een vaste schaapskudde. Er is een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten. De invasieve exoot Grijs kronkelsteeltje is nergens aspect bepalend.

#### 3.2. Gewenste omgevingscondities H2330 Zandverstuivingen

1.  criterium Landschappelijke positie en samenhang:  
Er is sprake van een geomorfologisch intacte stuifzandcel met (van loef- naar lijszijde) een zonering van 1) kopjesduinen en uitgestoven laagten, 2) centrale open (actieve) zandverstuiving en 3) accumulatiezone met kamduinen.
2.  criterium Oppervlakte behoefte:  
Er is sprake van een grotendeels open (niet-bebost) stuifzandlandschap >3 km<sup>2</sup> Daarmee biedt het randvoorwaarden als sleutelgebied voor nachtzwaluw

3.  criterium Structuur:

Er is sprake van een complete zonering van successiestadia van open zand > pioniervegetatie met haarmossen van open grazige vegetatie met bekervormige korstmossen naar meer gesloten grazige vegetatie met rendiermossen tot stuifzandheide. De korstmosvegetaties kennen geen dominantie van grijs kronkelsteeltje.

4.  criterium Functie:

Er wordt in de randzone jaarrond begraaasd door reeën en/of konijnen of periodiek door schapen. Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten. Grijs kronkelsteeltje is nergens aspectbepalend (laag aandeel rompgemeenschap en lage bedekking in korstmosvegetatie). De recreatiedruk is laag (niet-verstrend in broedseizoen). Verbossing door grove den/berk is afwezig (geen positieve trend).

### 3.3. Gewenste omgevingscondities H3130 Zwakgebufferde vennen

1.  criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Er is sprake van een ligging in open bos- en heidelandschap, veelal in slenken of op de overgang naar een beekdal.

2.  criterium Oppervlakte behoefte:

Er is sprake van een mozaïek van meerdere vennen met oppervlakte vennenmozaïek > 5 ha (netwerkafstand 10 km; libellen)

3.  criterium Structuur:

Er is sprake van een ven, ondiep met geleidelijk oplopende oevers en helder water. Het ven is niet omgeven door bomen (gehele oever > 20 m vrij) en geen ophoping bladeren in ven. De pH 5.5-7.0 en de alkaliniteit 0.3-1.0 mEq/l. Het water is matig voedselrijk tot zeer voedselarm (orthofosfaat < 0.017 mg/l, nitraat < 0.35 mg/l, sulfaat 10-30 mg/l). Bodem is zandig zonder sliblaag. Er zijn geen ondergedoken veenmossen aanwezig.

4.  criterium Functie:

Ven grotendeels in de zomer droogvallend, maar altijd met een restant water. Niet gebruikt als drinkplaats voor landbouwhuisdieren en geen recreatiefunctie. Vissen zijn afwezig. Er komen geen invasieve exotische planten (o.a. watercrassula) voor. Er is sprake van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora en een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna.

### 3.4. Gewenste omgevingscondities H5130 Jeneverbestruwelen

1.  criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Het habitatype maakt onderdeel van open heide- en/of stuifzandlandschap met geomorfologische gradiënten in bodemvruchtbaarheid.

2.  criterium Oppervlakte behoefte:

Er is sprake van een areaal van heide- en/of stuifzandlandschap >3 km<sup>2</sup> (sleutelgebied geelgors, goudvink, nachtzwaluw, met 10-25 km netwerkafstand).

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

3.  criterium 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.
4.  criterium Functie:  
Er is sprake van integraal extensieve begrazing op landschapsschaal (naast reeën: runderen, paarden en/of schapen). 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 verstuiving, bodemroering door dassen/zwijnen, betreding/vertrapping langs wildwissels/veepadten.

### 3.5. Gewenste omgevingscondities H91D0 Hoogveenbossen

1.  criterium Landschappelijke positie en samenhang:  
Er is sprake van een geïsoleerd beekdal met GLG 30-60 cm -mv (Stortelder et al. 1998 groeiplaatstype VI Zompzegge-Berkenbroek; Berken-Elzenbroek (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 geëutrofiëerde venranden met GLG 60-80 cm -mv (gpt XII Gagel-Berkenbroek; Berkenbroek) in gradiënt met hoogveenvegetatie of nat heidelandschap.
2.  criterium Oppervlakte behoefte:  
Er is sprake van een areaal van >30 ha (Minimum Structuurareaal, MSA).
3.  criterium Structuur:  
Er is sprake van een spontaan ontwikkeld Berkenbroek of Berken-Elzenbroek met heterogene structuur door mozaïek van groeifasen inclusief natuurlijke sterfte door aftakeling van dikke bomen (>30 cm dbh). Veenmossen zijn aspectbepalend. Pijpenstrootje en bramen zijn afwezig of ondergeschikt aanwezig.
4.  criterium Functie:  
Er is sprake van continuïteit in ontwortelingskluiten en -kuilen aanwezig (recent tot oud reliëf). Er is een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten.

## 4. Analyse en beoordeling van drukfactoren – inclusief stikstof

De habitattypen H2310 Stui fzandheiden met struikhei, H2330 Zandverstuivingen en H5130 Jeneverbesstruwelen vormen samen het jeneverbesmozaïek. Vanwege de samenhang en onderlinge relaties tussen deze drie habitattypen worden de drukfactoren van deze drie habitattypen beschreven onder het jeneverbesmozaïek.

De in deze NDA gebruikte depositiegegevens zijn afkomstig van Aeri us 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.

### 4.1. Drukfactoren jeneverbesmozaïek

#### Verzuring en vermesting - Stikstofdepositie

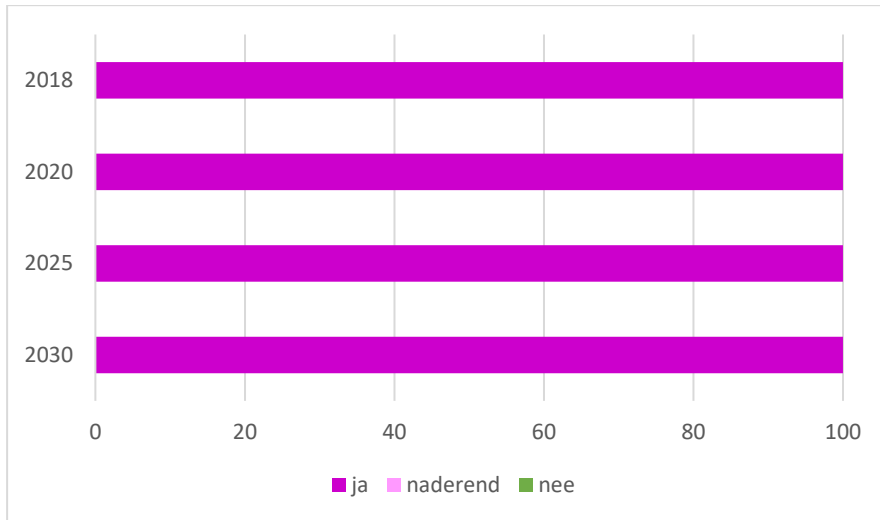
De bodems van stui fzandheiden, zandverstuivingen en jeneverbesstruwelen hebben van nature een zuur karakter. Veel korstmossen zijn echter gevoelig voor de directe effecten van stikstofdepositie uit de atmosfeer. De grotere beschikbaarheid vanuit de bodem (vermesting) draagt in sterke mate bij aan vergrassing, verbraming en verbossing. De toename aan schaduwwerking die hier vanuit gaat zorgt voor extra afname van kortmossen en mossen. Als gevolg van de hoge achtergronddepositie van stikstof daalt er nog altijd een veel te grote vracht aan vermestende stoffen neer op het habitatype. De kritische depositiewaarde (KDW) voor het habitatype Stui fzandheiden en Jeneverbesstruwelen is 1071 mol N/ha/jaar en voor Zandverstuivingen 714 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al. 2012). Volgens de berekeningen met het model Aeri us 2022 vindt er nog steeds een overschrijding plaats. Er wordt de komende jaren wel een daling van de achtergronddepositie verwacht, maar ook in 2030 is er nog sprake zijn van een overschrijding van de KDW.

De stui fzandheiden en zandverstuivingen vormen het kiembiotop van het jeneverbesstruweel. Verzuring heeft een effect op de kieming van de jeneverbestr uwelen. Met de huidige verzuring wordt dit kiembiotop ongeschikt en neemt de kieming en verjonging sterk af (Lucassen et al., 2011).

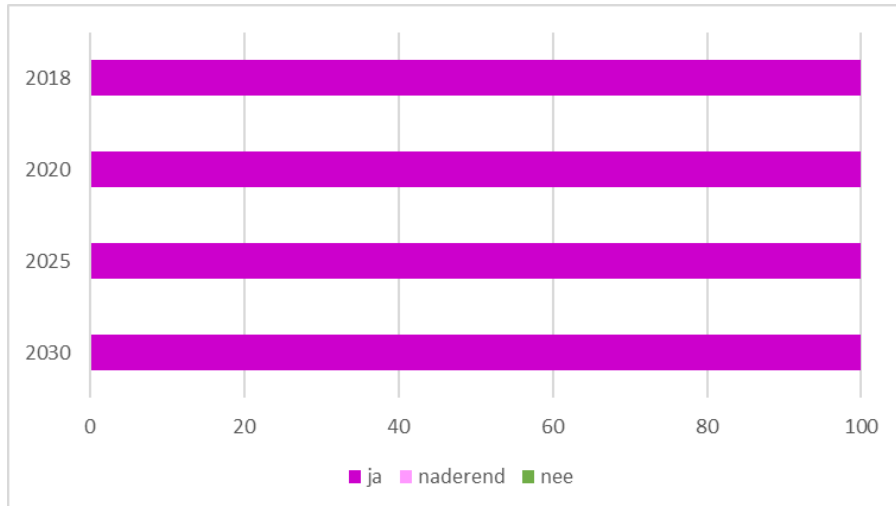
Niet onbelangrijk is dat de overschrijding van de KDW voor de habitattypen al decennia lang aan de gang is, waardoor ook veel voedingsstoffen zijn uitgespoeld. Hierdoor hebben de habitattypen niet alleen al lang te lijden onder de stikstofdepositie, maar nemen de effecten hiervan op kritische soorten ook toe. De achteruitgang in met name kwaliteit is daarom ook niet zo maar binnen enkele jaren weer te herstellen, maar vraagt om een lange adem. Resetten van het systeem via een passende toevoeging van de juiste, nu verdwenen mineralen, kan de oplossing zijn.

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

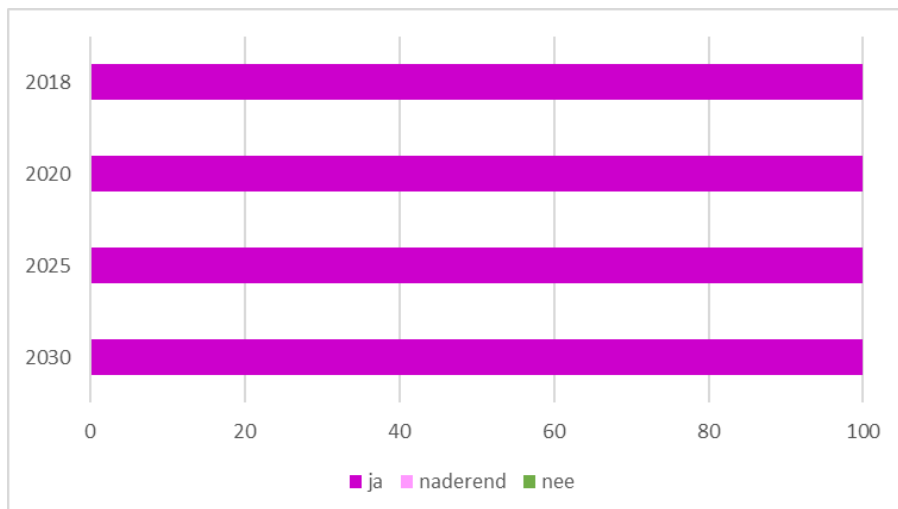
H2310 Stuifzandheiden met struikhei KDW 1071



H2330 Zandverstuivingen KDW 714



H5130 Jeneverbesstruwelen KDW 1071





#### **Versnippering - Ontbreken voldoende winddynamiek**

De habitattypen worden omgeven door naaldbossen. Zandverstuivingen zijn in areaal afgenomen met als gevolg dat er nauwelijks nog sprake is van een natuurlijke winddynamiek. Hierdoor stagneert het proces van erosie en sedimentatie van stuifzand en vindt er geen natuurlijk terugzetten van de successie meer plaats. Dit heeft tot gevolg dat opslag van berken en dennen de overhand krijgt. Spontane bebossing leidt tot habitatverlies en draagt er toe bij dat de restanten te klein zijn geworden om natuurlijke winddynamiek nog toe te laten.

#### **Versnippering - Isolatie**

De habitattypen Zandverstuivingen, Stuifzandheiden met struikhei en Jeneverbesstruwelen hebben te leiden van hun gefragmenteerde voorkomen. Als gevolg van de stikstofdepositie en ontbreken van winddynamiek worden de arealen steeds kleiner.

#### **Vermesting - Begroeiing met Grijs kronkelsteeltje**

Een neveneffect van de te hoge stikstofdepositie is de dominante ontwikkeling van tapijten met het Grijs kronkelsteeltje. Deze invasieve exoot komt van oorsprong uit Zuid-Amerika. Ondanks gedaalde stikstofdepositieniveaus zijn er nog altijd grote oppervlakken Grijs kronkelsteeltje aanwezig. Ook vestigt de soort zich nog steeds razendsnel na recente herstelmaatregelen van Stuifzandheiden en Zandverstuivingen. De mogelijkheden voor de beheerder om de soort kwijt te raken en korstmossenrijke vegetaties terug te krijgen lijken daarmee in deze situaties vooralsnog beperkt.

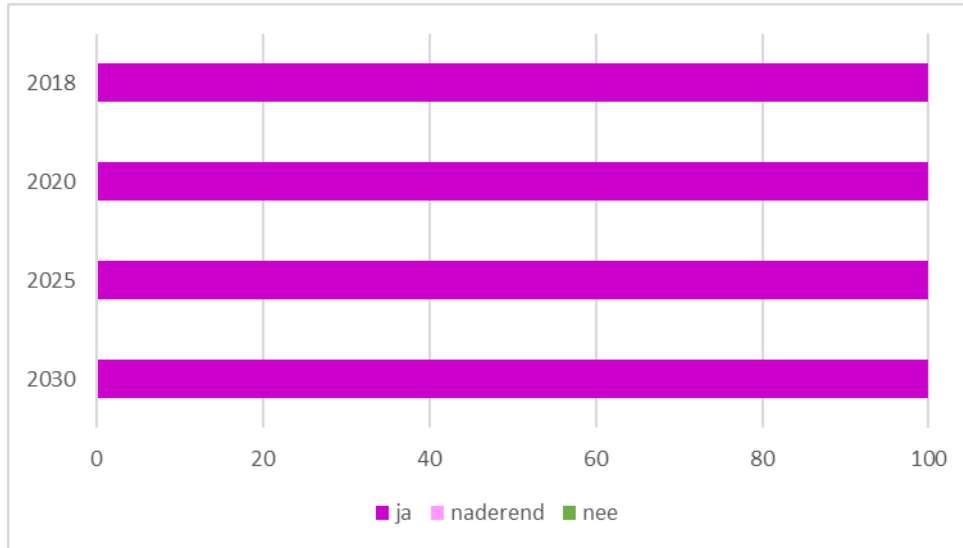
## **4.2. Drukfactoren H3130 Zwakgebufferde vennen**

#### **Verzuring en vermisting - Stikstofdepositie**

De kritische depositiewaarde van Zwakgebufferde vennen voor stikstof is 571 mol/ha/jr (Van Dobben et al., 2012). Volgens de berekeningen met het model Aeries 2022 vindt er nog steeds een overschrijding plaats. Er wordt de komende jaren wel een daling van de achtergronddepositie verwacht, maar ook in 2030 is er nog sprake van een overschrijding van de KDW. De hoge depositieniveaus kunnen leiden tot verzuring en vermisting. Oorspronkelijk is de productie van het habitatype Zwakgebufferde vennen zeer gering. Het organische materiaal hoopt zich nauwelijks op en de successie verloopt zeer langzaam. De hoge atmosferische stikstofdepositie leidt tot een verrijking van de vennen met ammonium en/of nitraat. Het gevolg is een ophoping van organisch materiaal. Lokaal kan een ophoping van organisch materiaal, bijvoorbeeld in de vorm van slib op de venbodem lijden tot het verdwijnen van kenmerkende vegetaties. Verzuring en vermisting leiden tot soortenarme vegetaties met veenmossen, Knolrus en Veelstengelige waterbies. Uiteindelijk kunnen de voedselarme vegetaties worden verdrongen door pitrus-, lisdodde- of rietvegetaties. Vanwege de geringe buffering van dit habitatype kan depositie indirect en direct leiden tot verzuring. In de sterk verzuurde wateren (pH beneden 4,5) zullen de zuur-intolerante zacht-waterplanten verdwijnen ten gunste van meer zuurtolerante soorten zoals knolrus en sikkelmos.

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

H3130 Zwakgebufferde vennen KDW 571



### Verdroging

Uit de OGOR meetgegevens (Optimale grond- en oppervlakte waterregime meetnet) tot en met 2021 (Provincie Limburg, 2022) blijkt dat in droge jaren de waterstand onvoldoende is. Mogelijk ondervindt het ven gevolgen van verdroging waardoor het grondwater daalt en daarmee ook de invloed van gebufferde kwel in het vensysteem van Zwakgebufferde vennen. Het gevolg hiervan is dat het ven te veel verzuurt. Zuurtolerante soorten als Knolrus kunnen hierdoor het vensysteem gaan domineren. Ook de omvang van de oppervlakte water in het ven neemt af. Op de droogvallende venoevers vindt verruiging plaats waardoor karakteristieke soorten verdwijnen. Vennen zijn in principe wel berekend op schommelende waterstanden als de winter- en voorjaarstanden maar hoog zijn, kan het geen kwaad als in de zomer het water wat wegzakt.

### Verdrogingsgevoelige habitatype

Ten behoeve van het habitatype Zwakgebufferde ven 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). Hiermee kan de bovengenoemde verdroging nauwkeuriger in beeld worden gebracht. Zie voor een verder gedetailleerde uitwerking bijlage 10.5

Een samenvatting van de conclusie betreft:

De uitkomsten van de twee beoordelingen zijn tegenstrijdig. De vlakdekkende LIWA uitkomsten suggereren een flinke verdroging van het habitatype. 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) sprake van het te ver uitzakken van de grondwaterstand die invloed zal hebben op de duurzame staat van instandhouding. 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

## 4.3. Drukfactoren H91D0 Hoogveenbossen

### Vermesting en verzuring - Stikstofdepositie

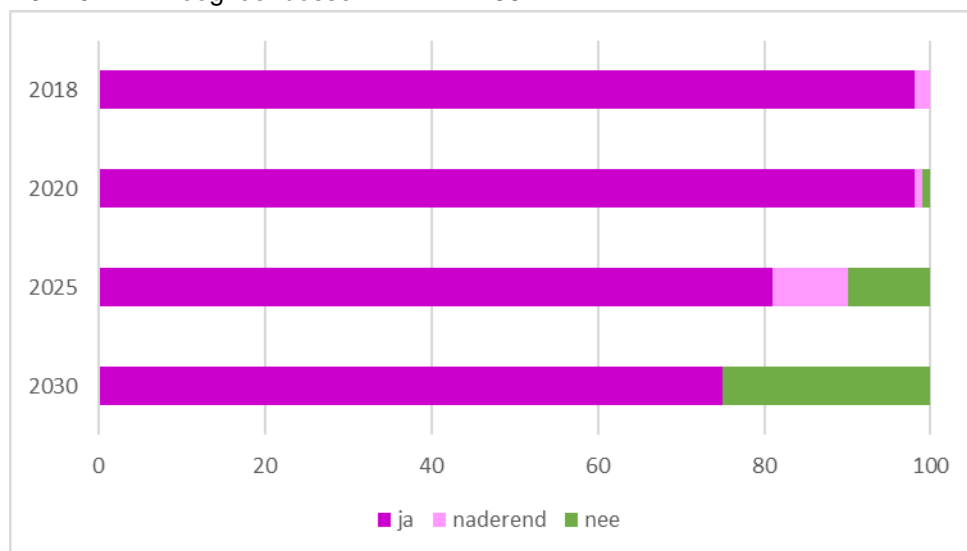
De kritische depositiewaarde voor Hoogveenbossen is 1781 mol N/ha/jaar (Van Dobben et al., 2012), Volgens het rekenmodel Aerius 2022 wordt voor de komende jaren een daling verwacht van de

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

stikstofdepositie, maar in 2030 is op 75% van het oppervlakte van het Hoogveenbos nog een overschrijding van de KDW.

Stikstofdepositie heeft vooral effect op een tweetal ecologische processen, vermisting en verzuring. Afhankelijk van het habitatype waarop de overmatige depositie betrekking heeft zal één of beide van deze processen een negatieve invloed uitoefenen op de ontwikkeling van dit habitatype. Voor het habitatype van Hoogveebossen is vooral vermisting relevant. Vanwege het zure karakter van het habitatype zal verdere verzuring vooral een kwaliteitsafname veroorzaken, maar geen direct verlies van areaal. Vermisting zal er voor zorgen dat er verzuiging en vergrassing in de struik- en kruidlaag gaan optreden. Doordat hiermee de veenmossen verdwijnen uit het systeem zal dit als gevolg hebben dat het huidige areaal van het Hoogveenbos afneemt. Deze verzuiging en vergrassing hebben een zichzelf versterkend effect. Doordat er meer hoogproductieve vegetatie ontwikkeld wordt zal er extra verdamping optreden waardoor de aanwezige veenmossen afbreken en extra nutriënten in het systeem brengen.

H91D0 Hoogveebossen KDW 1786



### Verdroging

Uit de OGOR meetgegevens (Optimale grond- en oppervlakte waterregime meetnet) tot en met 2021 (Provincie Limburg, 2022) blijkt dat in droge jaren de waterstand onvoldoende is. Verdroging leidt tot een verzuiging van de struiklaag en kruidlaag. Dominante vegetaties (stekelvarens, bramen) verdringen de bodemflora. Uiteindelijk kan door verdroging ook een verandering in de boomlaag plaatsvinden. Het hoogveenbos in de westelijke meander is zeer sterk gerabatteerd. De rabatten hebben een negatief effect op bossen die onder natte omstandigheden opgroeien zoals hoogveebossen. De aanwezige veenmoslaag droogt uit en zal door afbraak een vermestende werking hebben op de vegetatie en heeft een zelfversterkende werking zoals hiervoor beschreven. Grenzend aan de oostelijke meander ligt een sloot evenals in de landbouwgronden aan de noordzijde van deze meander.

### Verdrogingsgevoelige habitatype

Ten behoeve van het habitatype Hoogveenbos 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). Hiermee kan de bovengenoemde verdroging nauwkeuriger in beeld worden gebracht. Zie voor een verder gedetailleerde uitwerking bijlage 10.5

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

Een samenvatting van de conclusie betreft:

De uitkomsten van de twee beoordelingen zijn tegenstrijdig. De vlakdekkende LIWA uitkomsten suggereren een flinke verdroging van het habitatype. 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 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.

## 5. Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en oppervlakte

Kenmerkend voor het gebied Boschhuizerbergen zijn de stuifzanden met naaldbos, zandverstuivingen, jeneverbessenstruweel en heide. De oude maasmeander in het noordoosten onderscheidt zich van de rest van het gebied. In deze oude maasmeanders ligt een ven en een hoogveenbos. Reliëf in de vorm van stuifduinen is ontstaan door de werking van de wind als gevolg van overbegrazing. Door de dynamiek in dit stuifduinlandschap konden jeneverbestrुwelen zich ontwikkelen. In het begin van de vorige eeuw zijn er op grote delen eenvormige naaldbossen aangelegd die mijnhout moesten leveren.

### 5.1. Beoordeling referentiesituatie versus huidige situatie

Artikel 6 lid 2 van de Habitatrichtlijn geeft de verplichting dat verslechtering en significante verstoring van een Natura 2000-gebied moet worden voorkomen. Dit betekent dat de ecologische kenmerken niet slechter mogen worden dan het niveau ten tijde van de aanwijzing van een gebied als speciale beschermingszone (of, voor VR gebieden, vanaf het moment dat de HR van kracht werd).

Om te kunnen beoordelen of er voor een habitatype of soort verslechtering is opgetreden dient de huidige situatie vergeleken te worden met het moment van aanwijzing (de referentiesituatie). De referentiesituatie is de situatie voor de habitatypen (oppervlakte en kwaliteit) en soorten (populatie, en omvang en kwaliteit leefgebied) ten tijde van de aanwijzing.

De habitatypen kaarten van de Boschhuizerbergen (Provincie Limburg, 2020) zijn gebaseerd op vegetatiekarteringen die in 2014 hebben plaatsgevonden. Dit betekent dat de habitatype kaarten van de Boschhuizerbergen, waarmee in deze NDA gewerkt wordt, feitelijk de situatie weergeven van het moment van aanwijzing.

Uit de gebiedsschouw voor de Boschhuizerbergen (Provincie Limburg 2016-2019), die jaarlijks hebben plaatsgevonden tussen 2016 tot en met 2019, blijkt dat er geen verslechtering heeft plaatsgevonden van de verschillende bezochte locaties van habitatypen in de Boschhuizerbergen. Waarbij de kanttekening dient te worden gemaakt dat de droogte van de afgelopen op één volgende jaren nog niet in alle gevallen zichtbaar werden in de uitgevoerde gebiedsschouwen.

### 5.2. Bepaling van het doelbereik

De habitatypen van het N2000-gebied Boschhuizerbergen worden beoordeeld aan de hand van formats met vaste ecologische criteria. Zie achtergrondrapport (R.J. Bijlsma en J.A.M. Janssen, e.a. 2021) voor nadere toelichting bij deze werkwijze en de criteria.

Voor habitatypen gelden de volgende criteria:

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

In bijlage 10.3 zijn kaarten opgenomen van het aantal karakteristieke de flora en fauna per habitatype. In bijlage 10.4 is een lijst opgenomen van de karakteristieke soorten flora en fauna per habitatype.

### 5.3. Huidige natuurkwaliteit en –oppervlakte en doelbereik

Aan de hand van de formats met vaste ecologische criteria (R.J. Bijlsma en J.A.M. Janssen, e.a. 2021) en in het licht van het relatief belang van het gebied (§2.3) en van trends (§2.4) zijn de habitatypen H2310 Stuifzandheiden (§3.1), H2330 Zandverstuivingen (§3.2), H3130 Zwakgebufferde

ven (§3.3), H5130 Jeneverbesstruweel (§3.4) en H91D0 Hoogveenbos (§3.5) beoordeeld. Dit heeft plaatsgevonden aan de hand van de formats per instandhoudingsdoel uit de WenR methodiek (R.J. Bijlsma en J.A.M. Janssen, e.a. 2021). In onderstaande sub-paragrafen worden deze beoordelingen per habitatype weergegeven. Voor de ingevulde formats wordt verwezen naar het rapport Doelbereik Natura2000 Boschhuizerbergen (Provincie Limburg 2022).

### 5.3.1. H2310 Stuifzandheiden met struikhei

De beoordeling voor dit habitatype is:

1. Criterion 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. Criterion 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. Criterion 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. Criterion Functie:  
Begrazing door schapen is gunstig (voldoende). Er is sprake van een negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten (zie bijlage 10.3.1). De stikstofdepositie is hoger dan KDW. 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. Criterion Karakteristieke soorten en vegetatietypen:  
Het aantal karakteristieke soorten is onvoldoende (zie bijlage 10.3.1). In één van de twee km hokken zijn 6 karakteristieke soorten aanwezig. In het andere km hok zijn 11 karakteristieke soorten aanwezig. Voor een score voldoende zijn minimaal 9 karakteristieke vaatplanten en mossen nodig binnen het habitatype. Blauwvleugelsprinkhaan en een aantal korstmossen reageren goed op de uitgevoerde maatregelen.

### 5.3.2. H2330 Zandverstuivingen

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 verspreidingstrends van karakteristieke soorten scoort een voldoende. Het aantal karakteristieke soorten is toegenomen (zie bijlage 10.3.2). De recreatie druk is te hoog. De stikstofdepositie is hoger dan KDW. 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 één van de vier km-hokken. In twee km-hokken zijn 7-12 karakteristieke vaatplanten/mossen aanwezig. En 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).

### 5.3.3. H3130 Zwakgebufferde vennen

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.

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

### 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 karakteristieke soorten van het zwakgebufferd ven zijn nadien verschenen. 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. Er is sprake van een negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke flora soorten. 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 (zij 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 karakteristieke vaatplanten van het zwak gebufferde ven aanwezig zoals moerashertshooi en veelstengelige waterbies, maar het aantal karakteristieke vaatplanten, mossen is te laag, namelijk vier (bijlage 10.3.3). Het criterium Karakteristieke soorten en vegetatietypen scoort onvoldoende (< 8 karakteristieke soorten). Het voorkomen van de libellenfauna is slecht bekend.

#### 5.3.4. H5130 Jeneverbesstruwelen

De beoordeling voor dit habitatype is:

#### 1. Criterium Landschappelijke positie en samenhang:

Een 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. Verstuing 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 ligt net boven de ondergrens van minder dan 5 ha en scoort voldoende.



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 jeneverbes. 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. Symptombestrijding 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 aanwezig. Het criterium karakteristieke soorten scoort een voldoende.

### 5.3.5. H91D0 Hoogveenbossen

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. 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

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

vermesting en verzuring. Vanwege het zure karakter van het habitatype zal verdere verzuring vooral een kwaliteitsafname veroorzaken. Vermesting zorgt voor verzuuring en vergrassing. Hierdoor verdwijnen karakteristieke veenmossen uit het systeem en nemen relatief stikstof minnende veenmossoorten (meer typisch voor Elzenbroekbossen) toe. Er is sprake van een negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten. Het eendoordeel voor het criterium Functie scoort onvoldoende.

### 5. Criterium Karakteristieke soorten en vegetatietypen:

Het criterium Karakteristieke soorten (vaatplanten en mossen) en vegetatietypen scoort een onvoldoende. Het voorkomen van het aantal karakteristieke soorten ligt tussen 2010 en 2021 tussen de 1-3 soorten, terwijl voor een score goed meer dan 4 karakteristieke vaatplanten en mossen vereist zijn.

## **6. Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen**

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van alle maatregelen die uitgevoerd zijn of nog uitgevoerd worden per habitattype. Bronmaatregelen zijn in deze versie van de NDA Boschhuizerbergen nog niet verwerkt omdat deze nog niet beschikbaar waren op het moment van het schrijven.

Voor het gebied Boschhuizerbergen is geen gebruik gemaakt van de Regeling Versneld Natuurherstel.

Informatie over de locatie waar, welke maatregelen zijn uitgevoerd en het effectgebied van de maatregel is veelal niet beschikbaar waardoor deze informatie ontbreekt in deze versie van de NDA.

Vanuit de voormalige PAS zijn maatregelen geformuleerd voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. De PAS-maatregelen zijn uitgewerkt en opgenomen in de gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen en leveren een bijdrage aan het behalen van de natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen. De maatregelen zijn bedoeld om de negatieve effecten als gevolg van de veel te hoge stikstofdepositie te kunnen bestrijden opdat de kwaliteit van de stikstofgevoelige habitattypen niet verder achteruit gaat. Deze maatregelen worden uitgevoerd in afwachting van een substantiële verlaging van de stikstofdepositie tot een niveau dat niet meer schadelijk is voor de habitattypen en leefgebieden. Het reguliere beheer valt hier niet onder en wordt hier ook niet benoemd. Aanvullend aan de PAS-maatregelen zijn er maatregelen opgenomen in het Natura 2000-beheerplan die dan wel zijn ontstaan uit nieuwe inzichten na het opstellen van de gebiedsanalyse, dan wel geen link hebben met stikstofgevoelige habitattypen, maar wel noodzakelijk zijn voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. Daarnaast zijn SPUK-maatregelen opgenomen. In onderstaande tabel 6.1 zijn al deze maatregelen samengevoegd. Er is onder anderen opgenomen voor welke habitattypen de maatregelen zijn bedoeld, een omschrijving en het doel van de maatregelen, omvang en de te verwachten responstijd. Tevens is aangegeven vanuit welk beleidskader de maatregel is opgenomen en of de maatregel al is uitgevoerd op het moment van dit schrijven. In de tabel is eveneens een kolom opgenomen waarin is aangegeven om welk type maatregelen het gaat; een overlevingsmaatregel of een systeemherstelmaatregel.

### **6.1. Uitgevoerde en geplande maatregelen per habitattype**

In deze paragraaf is per habitattype de uitgevoerde en geplande maatregelen beschreven. Een uitzondering hierop is gemaakt voor de habitattypen H2310 Stui fzandheide met struikhei, H2330 zandverstuivingen en H5130 Jeneverbestruwelen. Vanwege de samenhang en onderlinge relaties tussen deze drie habitattypen worden de maatregelen van deze drie habitattypen beschreven onder het jeneverbesmozaïek.

#### **6.1.1. Jeneverbesmozaïek**

In het jeneverbesmozaïek bestaande uit H2310 Stui fzandheide met struikhei, H2330 zandverstuivingen en H5130 Jeneverbestruwelen, zijn maatregelen uitgevoerd zoals struweel en bosopslag verwijderen, kappen van naaldbos, lokaal machinaal uitplukken van berken, ringen van bomen, (extra) begrazing door schapen, strooisellaag pluggen en afvoeren en bekalking. Enkele maatregelen die gepland zijn is het herstellen van het open heidelandschap om daarmee ruimte te creëren voor stui fzandheide met struikhei en jeneverbestruwelen. Daarnaast is een experimenten gepland met het uitzetten van stekken van de jeneverbes nadat bodemverbetering heeft plaatsgevonden.

**6.1.2. H3130 Zwakgebufferde ven**

In de terrasgeul waar het zwakgebufferde ven ligt zijn maatregelen uitgevoerd. Zo is er een stuw geplaatst aan de noordzijde van het ven, organisch sediment van de venoever is verwijderd en afgevoerd, jaarlijks maaien van de venoever en is/wordt opslag handmatig verwijderd. Een houtwal die grenst aan het ven is uitgedund en ratelpopulieren in de nabijheid van het ven zijn verwijderd. De verrijkte bovenlaag van het voormalige agrarisch perceel, dat grenst aan de westzijde van het ven, wordt afgegraven ten behoeve van de waterkwaliteit van het ven.

**6.1.3. H91D0 Hoogveenbos**

Voor het hoogveenbos zijn nog geen specifieke maatregel uitgevoerd ten behoeve van het habitatype. Maatregelen die gepland zijn, zijn het opheffen van de rabatten en het dempen van een sloot grenzend aan het hoogveenbos. Daarnaast is hydrologisch onderzoek nodig om in beeld te krijgen welke andere maatregelen nodig zijn.

Tabel 6.1 Maatregelentabel Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen

Beleidskader	Habitat-type	Omschrijving	Doel	Effectiviteit maatregel	Responstijd	Frequentie_uitvoering	Frequentie_herhaling	Omvang	Eenheid	wel/niet in uitvoering	Type maatregel
PAS	H5130	extra begrazing van de geplagde en de bekalste terreinen	Successie vertragen	nog niet beoordeeld	1-5 jaar	Cyclisch	jaarlijks	18	ha	in uitvoering	Overlevingsmaatregel (O/Ob)
PAS-aanvullend	H2310	Extra begrazing geplagde delen adelaarsvaren	kwaliteit verbetering H2310	nog niet beoordeeld	1-5 jaar	Cyclisch	jaarlijks	0,40	ha	niet in uitvoering	Overlevingsmaatregel (O/ob)
PAS	H91D0	Verwijderen naaldhout	verbeteren kwaliteit hoogveenbos	nog niet beoordeeld	1-5 jaar	eenmalig	eenmalig	2,50	ha	niet in uitvoering	systeemherstelmaatregel
PAS	H2310, H2330, H5130	Kappen naaldbos	Toename winddynamiek	nog niet beoordeeld	> 10 jaar	Eenmalig	Eenmalig	18	ha	klaar	systeemherstelmaatregel
PAS	H3130	Hydrologische herstel, plaatsen kantelstuw	Herstel waterkwaliteit en waterkwantiteit	2	1-5 jaar	Eenmalig	Eenmalig	1,00	stuks	klaar	systeemherstelmaatregel
PASV	H91D0	Eventuele demping rabatten	verbeteren kwaliteit hoogveenbos	nog niet beoordeeld	1-5 jaar	eenmalig	eenmalig	3000	m	niet in uitvoering	systeemherstelmaatregel
PAS	H3130	Maaien venoever	Verwijdering voedingsstoffen	nog niet beoordeeld	< 1 jaar	Cyclisch	Jaarlijks	0,50	ha	in uitvoering	Overlevingsmaatregel (Ob)
PASV	H91D0	Omvormen naaldbos	Verbeteren abiotische omstandigheden	nog niet beoordeeld	1-5 jaar	eenmalig	Eenmalig	2	ha	niet in uitvoering	systeemherstelmaatregel
PAS-aanvullend	H2310	Plaggen delen adelaarsvaren	kwaliteit verbetering H2310	nog niet beoordeeld	1-5 jaar	eenmalig	1x per 10-20 jaar	0,40	ha	niet in uitvoering	Overlevingsmaatregel (Ob)
PAS	H2310, H2330, H5130	Plaggen en bekalsten gekapt naaldbos	Successie vertragen	1	1-5 jaar	Cyclisch	Eenmalig	18	ha	klaar	Overlevingsmaatregel (Ob)
PAS	H2330	Opslag verwijderen	Verbossing tegengaan	1	< 1 jaar	Cyclisch	1 x 3 jaar	8,60	ha	klaar maar cyclisch	Overlevingsmaatregel (Ob)
PAS	H5130	Opslag verwijderen	Verbossing tegengaan	1	< 1 jaar	Cyclisch	1 x 3 jaar	7,60	ha	klaar maar cyclisch	Overlevingsmaatregel (Ob)
PAS	H2310	Opslag verwijderen	Verbossing tegengaan	1	< 1 jaar	Cyclisch	1 x 3 jaar	4,60	ha	klaar maar cyclisch	Overlevingsmaatregel (Ob)
PAS	H3130	Verwijderen organische sedimenten	Verwijdering voedingsstoffen	3	< 1 jaar	Cyclisch	1x 15-25 jaar	1,50	ha	klaar maar cyclisch	Overlevingsmaatregel (Ob)
PAS	H3130	Vrijzetten venoever	Verwijdering voedingsstoffen	3	< 1 jaar	Cyclisch	1 x 6 jaar	0,40	ha	klaar maar cyclisch	Overlevingsmaatregel (Ob)
SPUK	H2310 - Stuifzandheiden met struikheide, H5130 -	Uitstrooien steenmeel de habitattypen en directe omgeving	Tegengaan effecten van constante overbelasting met stikstof	nog niet beoordeeld	>10 jaar	eenmalig	eenmalig	50	ha	Niet in uitvoering	Overlevingsmaatregel (Ob)

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

Beleidskader	Habitat-type	Omschrijving	Doel	Effectiviteit maatregel	Responstijd	Frequentie_uitvoering	Frequentie_herhaling	Omvang	Eenheid	wel/niet in uitvoering	Type maatregel
	Jenever besstruwelen										
SPUK	H5130 - Jenever besstruwelen	Creëren veel opener bos, en daarmee ruimte voor Stufzandheide met struikheide en Jeneverbesstruwelen experiment met planten jeneverbes na bodemverbetering (gebruik steenmeel)	Herstel open heidelandschap. Tegengaan effecten van constante overbelasting met stikstof	nog niet beoordeeld	>10 jaar	eenmalig	eenmalig	10	ha	Niet in uitvoering	Overlevingsmaatregel (Ob)
SPUK	H3130 - Zwakgebufferde vennen	Afgraven verrijkte bovenste bodemlaag grasland westelijk van Zwakgebufferd ven,	Kwaliteitsverbetering zwakgebufferde ven	nog niet beoordeeld	1-5 jaar	eenmalig	eenmalig	1,5	ha	Niet in uitvoering	Overleveringsmaatregel (ob)

Toelichting op tabel 6.1.

Typen herstelmaatregelen:

O = overlevingsmaatregel die zo lang als nodig is ingezet kan worden

Ob = overlevingsmaatregel die slechts beperkt ingezet kan worden

De beoordeling van het effect is weergegeven in kolom "Effectiviteit herstel maatregel" met een waarde tussen de 1 en 4. In onderstaand tabel is de waarde van 1 – 4 toegelicht.

Waarde	Beoordeling	Risicoanalyse	Actie
1	Maatregel werkt zoals verwacht	Geen risico's geconstateerd	Geen
2	Nog onduidelijk of maatregel werkt zoals verwacht	Beschrijving onzekerheid	Indien noodzakelijk intensivering monitoring
3	Maatregel werkt niet zoals verwacht	Omschrijving knelpunt	Aanpassen gebiedsanalyse; aanvullende maatregelen
4	Nog niet beoordeeld		

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

Ad 2. Met het toekennen van waarde 2 wordt bedoeld dat mogelijk de meettijd nog te kort is en langer gemeten moet worden. Het kan ook zijn dat er onvoldoende meetlocaties aanwezig zijn en extra meetlocaties toegevoegd moeten worden. Bij actie wordt ingevuld wat gedaan moet worden om de onduidelijkheid op te lossen.

Ad 3. Er zijn duidelijk aanwijzingen dat de maatregel geen positief effect heeft. Mogelijk omdat het knelpunt anders is dan verondersteld of dat de maatregel niet voldoet om het knelpunt op te lossen. Een betere omschrijving van het knelpunt en/of een betere maatregel is nodig

## **7. (Ex ante) beoordeling verwachte effect herstelmaatregelen**

Alle vijf habitattypen in het Natura2000-gebied Boschhuizerbergen ondervinden negatieve effecten als gevolg van de hoge stikstofbelasting. De maatregelen zijn op te delen in enerzijds het bestrijden van de effecten als gevolg van de hoge stikstofdepositie door actief in te grijpen met beheermaatregelen om versnelde successie tegen te gaan of voorkomen van dominantie van stikstof-minnende vegetaties. Deze maatregelen zijn bedoeld om de habitattypen in ieder geval te behouden en te voorkomen dat ze (verder) verslechteren. Op kleine schaal wordt er een verbetering verwacht door bijvoorbeeld kap van naaldbos en plagmaatregelen. Dergelijke maatregelen hebben echter alleen een duurzame kans van slagen indien de stikstofdepositie drastisch afneemt.

Een tweede categorie van maatregelen bestaat uit verbetering van de kwaliteit van habitattypen door andere drukfactoren die naast stikstof een negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelen zoals het verbeteren van de hydrologie. Door deze drukfactoren aan te pakken zijn de habitattypen weerbaarder tegen de hoge stikstofdepositie. De maatregelen leiden echter niet tot de realisatie van de instandhoudingsdoelen. De sleutelfactor hierin blijft de stikstofdepositie. Zolang deze onverminderd hoog blijft zullen de instandhoudingsdoelen niet worden gehaald.

Daarnaast versterkt klimaatverandering de effecten van de stikstofdepositie. Omdat de kwaliteit van de habitattypen niet op orde is zijn ze minder weerbaar tegen langere perioden van droogte. Vegetaties sterven deels af waardoor stikstof minnende soorten als bramen en grassen nog sneller dominant kunnen worden.

Met de WenR methodiek is het actueel doelbereik bepaald in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 8 en 9 wordt ingegaan wat het beoogd doelbereik kan zijn, en daarmee een duurzame instandhouding van de habitattypen in het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen en welke type maatregelen nodig zijn om die te bereiken.



## **8. Synthese en toekomstperspectief; beoogd doelbereik**

### **8.1. Synthese**

De geplande en reeds uitgevoerde maatregelen betreffen in grote lijnen zogenaamde overlevingsmaatregelen. Het gros beslaat cyclische beheermaatregelen bovenop de doorgaans standaard beheermaatregelen zoals begrazing en verwijderen van opslag in de open gebieden van het heidelandschap. Deze maatregelen zijn bedoeld om de natuurlijke successie te remmen dan wel terug te zetten, iets wat hoort bij een half-natuurlijke landschap als het heidelandschap. Als gevolg van de huidige hoge stikstofdepositie is er sprake van een versnelling van deze successie waardoor de frequentie van de beheermaatregelen hierop dient te zijn aangepast. Maatregelen om de verdergaande verzuring van de bodem tegen te gaan en het herstellen van de onbalans van mineralen in bodem zijn eveneens overlevingsmaatregelen. Van een herstel van de omgevingscondities is echter nog geen sprake. Om hier inzicht te krijgen in herstel van de omgevingscondities is het beoogd doelbereik bepaald. Om te komen tot een uitspraak over het beoogd doelbereik is gekeken voor welke criteria uit paragraaf 3.1 een mogelijkheid bestaat deze te verbeteren. Bepaald is of er op ecologisch dan wel technisch vlak een verbetering te realiseren is voor de criteria of maatlaten binnen die criteria die per habitatype zijn opgesteld volgens de WenR-methodiek voor doelbereik. Het verschil tussen het actueel doelbereik en het beoogd doelbereik bepaald de soort maatregelen, locatie en omvang hiervan. Dat de maatregelen uit hoofdstuk 6 bestaan uit overlevingsmaatregelen wil niet zeggen dat er een beperkte urgentie bestaat voor het verbeteren van de omgevingscondities, maar zegt vooral iets over de complexiteit hiervan en de mogelijke effecten op de randzone buiten het Natura 2000-gebied. Daarnaast is de achtergronddepositie van stikstof bepalend voor de effectiviteit van deze maatregelen. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op het lange termijnperspectief van de habitattypen voor het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen. Juist deze maatregelen zorgen, naast het sterk terugdringen van de stikstofdepositie, voor een verbetering/optimalisering van de omgevingscondities om de gewenste natuurkwaliteit te behalen.

De habitattypen Stuifzandheiden met struikheide, Zandverstuivingen en Jeneverbesstruweel komen voor in een mozaïek, het jeneverbesmozaïek. De samenhang in ecologische zin tussen deze drie habitattypen is groot, wat de kwaliteit van de drie afzonderlijke typen verhoogd. In de lange termijn en toekomstperspectief worden de drie hiervoor genoemde habitattypen besproken in het jeneverbesmozaïek.

### **8.2. Lange termijn en toekomstperspectief jeneverbesmozaïek.**

De drie habitattypen Stuifzandheiden met struikheide (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

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

omvang. Stuiwandheiden met struikheide, 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, Stuiwandheiden met struikheide en Jeneverbestruwelen zich kunnen verjongen. Momenteel is er in de Boschhuizerbergen 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 stuiwand 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 bodemchemie en naar de effecten van diepkalken op de kwaliteit en –vitaliteit draagt bij aan behoud en verbetering van het jeneverbesmozaïek. Daarnaast is onderzoek naar de kwaliteit van de korstmosvegetaties nodig om een beter beeld te krijgen van de vegetatieontwikkeling.

Doordat de habitattypen van het jeneverbesmozaïek omringd worden door bos is winddynamiek 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 Stuiwandheiden 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.

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

Tabel 15: H2310 Stui/zandheiden met struikhei

<b>stui/zandheiden met struikhei</b>	actueel doelbereik	maatregelen	beoogd doelbereik	prioriteit
<b>Criterium</b>				
Landschappelijke positie en samenhang		herstel open heidelandschap, aansluitend plaggen,		2
Oppervlakte behoefte		herstel open heidelandschap , herstel oppervlakte		2
Structuur		herstel open heidelandschap , 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

Tabel 16: H2330 Zandverstuivingen

<b>Zandverstuivingen</b>	actueel doelbereik	maatregelen	beoogd doelbereik	prioriteit
<b>Criterium</b>				
Landschappelijke positie en samenhang		herstel open heidelandschap, aansluitend plaggen		2
Oppervlakte behoefte		herstel open heidelandschap, herstel oppervlakte		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

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

Tabel 17: H5130 Jeneverbestruwelen

Jeneverbestruwelen	actueel doelbereik	maatregelen	beoogd doelbereik	prioriteit
<b> criterium</b>				
Landschappelijke positie en samenhang		herstel open heidelandschap, aansluitend plaggen		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

### 8.3. Lange termijn en toekomstperspectief Zwakgebufferde vennen

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. Mogelijk heeft ook de verlaagde grondwaterstand door de stedelijke uitbreiding van Venray een negatieve invloed op de grondwaterstand. Deze effecten worden versterkt door extreme droogteperiodes in het groeiseizoen van de afgelopen jaren (2018 -2022). 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. Onderzoek moet uitwijzen of dit zinvol is en hoeveel bekalking dan toegepast zou moeten worden. Ook het afgraven van de bouwvoor heeft waarschijnlijk een positief effect op het ven.

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. Het verwijderen van naaldbomen in het aangrenzende hoogveenbos draagt hoogstwaarschijnlijk bij aan het oplossen van de verdroging.

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

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

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.

Tabel 18 H3130 Zwakgebufferde vennen.

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

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

### 8.4. Lange termijn en toekomstperspectief Hoogveenbossen

Voor hoogveenbos zijn in het Veegbesluit behoud van de kwaliteit en van de bestaande oppervlakte als doelen geformuleerd. Het bos is kwetsbaar door de inherent 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, draagt bij aan verbetering van de kwaliteit zodat de criteria structuur en functie verbeteren. 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 habitatype 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 naaldhout ten opzichte van loofhout heeft de aanwezigheid van naaldhout eveneens een verdrogend effect op het hoogveenbos.

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 welke maatregelen in het Smakterbroek de verdroging kan worden opgelost. 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

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

verbetering van de waterhuishouding. Herstel van de hydrologische situatie zal bijdragen aan het tegengaan van verdroging.

Een uitbreiding van het areaal tot goed is mogelijk wanneer buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied wordt gezocht. Mogelijkheden hiervoor liggen binnen landgoed Geysteren en aansluitend aan het bestaande hoogveenbos op Brabants grondgebied in het Smakterbroek en in het stroomgebied van de Champagnebeek. Een zeer geringe uitbreiding is mogelijk binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied.

Tabel 19 H91D0 Hoogveenbossen

<b>Hoogveenbossen</b>	actueel doelbereik	maatregelen	beoogd doelbereik	prioriteit
<b>Criterium</b>				
Landschappelijke positie en samenhang		Kappen van naaldbos, 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

## 9. Richting bepalen nieuwe herstelmaatregelen

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 alle vijf de criteria: landschappelijke positie en samenhang, oppervlakte behoefte, structuur, functie en karakteristiek soorten.

Door de eeuwen heen heeft het Natura2000-gebied een 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 al 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 dynamiek, die 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 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 tussen beide.

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 alleen dan 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.

### 9.1. Overlevingsmaatregelen versus systeemgerichte maatregelen

In tabel 9.1 is een overzicht gemaakt van de noodzakelijke overlevingsmaatregelen en systeemmaatregelen. De maatregel Herstel waterhuishouding en aanpak Stikstofdepositie is nog steeds voor de meeste habitattypen de belangrijkste maatregel. De overige maatregelen hebben allemaal betrekking op overleving (behoud en proberen tegengaan van verslechtering) tot dat de depositie onder de KDW is gebracht en de waterhuishouding op orde is.

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

Verwijderen exoten wordt in de tabel niet als herstelmaatregel benoemd maar deze maatregel is in deze analyse onder Ingrijpen soortensamenstelling opgenomen.

Habitatype	N-depositie verminderen	Herstel aanvoer schoon (grond)water	baggeren	Toevoegen steenmeel	aanpassen/verwijderen rabatten	Bomen en struiken verwijderen rondom habitat	Extra maaien	Extra begrazen	Opslag verwijderen	Plaggen	Ingrijpen soorten- samenstelling inclusief exoten
Stuifzandheide met struikheide											
Zandverstuivingen											
Zwak gebufferde vennen											
Jeneverbestruwelen											
Hoogveenbossen											

### 9.2. Eindoordeel per habitatype.

In deze paragraaf van de Natuurdoelanalyses wordt het eindoordeel geformuleerd, waarbij de volgende vraag centraal staat: Leiden de maatregelen tot tegengaan van verslechtering én borgen deze dat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen binnen bereik blijft of komt?

Er wordt gekeken of behoud van de natuurdoelen is geborgd en het behalen van instandhoudingsdoelstellingen binnen bereik blijft of komt bij de te verwachten stikstofdepositie (nu en in de toekomst op basis van AERIUS 2022), in combinatie met andere drukfactoren en gegeven de geborgde (uitgevoerde en geprogrammeerde) natuurherstelmaatregelen.

De in deze NDA gebruikte depositiegegevens zijn afkomstig van Aerijs 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.

De ecologische beoordeling wordt uitgevoerd per habitatype. Een uitzondering hierop geldt voor de habitattypen H2310 Stuifzandheiden met struikheide, H2330 Zandverstuivingen en H5130 Jeneverbestruwelen. Aangezien deze habitattypen in het gebied in mozaïekverband voorkomen en er een grote ecologisch samenhang bestaat tussen deze drie habitattypen is de eindbeoordeling voor deze drie habitattypen samengevoegd in het jeneverbesmozaïek.

De conclusies die kunnen worden gegeven staan in onderstaand tabel 9.2.



Tabel 9.2 Oordeelvorming natuurdoelanalyse

<b>Leiden de maatregelen tot tegengaan van verslechtering én bereiken instandhoudingsdoelstellingen?</b>	
Ja	De natuurdoelanalyses leveren in dit geval de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde (geborgde) pakket maatregelen realisatie van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk maakt door het op orde brengen van de condities daarvoor. Deze uitkomst bevestigt het maatregelenpakket en biedt basis voor verdere uitvoering.
Ja, mits	De natuurdoelanalyses leveren de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen, verslechtering van stikstofgevoelige habitats voorkomt (behoud), maar dat aanvullende maatregelen nodig zijn voor het binnen bereik houden van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering) op lange termijn. Dit leidt tot de noodzaak voor verdere verkenning en uitvoering van aanvullende maatregelen. Dat kunnen zowel bronmaatregelen zijn als natuurherstelmaatregelen.
Nee, tenzij	De natuurdoelanalyses leveren een ecologische beoordeling van het pakket maatregelen waaruit blijkt dat met vastgestelde maatregelen verslechtering niet valt uit te sluiten. De natuurdoelanalyse maakt in dat geval duidelijk wat de knelpunten zijn.

### 9.2.1. Jeneverbesmozaïk

**Het eindoordeel voor het habitattypen H2310 Stuifzandheiden met struikheide, H2330 Zandverstuivingen en H5130 Jeneverbestruwelen is: nee, tenzij.**

Doel:

H2310 Stuifzandheiden met struikheide: uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

H2330 Zandverstuivingen: uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit

H5130 Jeneverbestruwelen: behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

De habitattypen van het jeneverbesmozaïek hebben onder andere te maken met verzuring en vermesting. Er is sprake van een overbelasting van stikstof. Voor alle drie de habitattypen Stuifzandheide met struikheide, Zandverstuivingen en Jeneverbestruwelen is de voorspelling (Aerius 2022) dat in 2030 nog sprake is van 100% overschrijding van de KDW. Dat betekent dat in 2030 voor alle drie de habitattypen 100% van het oppervlakte overbelast is. Het terugdringen van de stikstofdepositie is noodzakelijk.

Het ontbreken van voldoende winddynamiek en de overbelasting van stikstof zorgen ervoor dat er versnippering en isolatie optreed voor de habitattypen Zandverstuivingen en Stuifzandheide met struikheide. Herstel van de winddynamiek is noodzakelijk.

Voor verbetering van het actueel doelbereik van onvoldoende voor alle criteria naar voldoende 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.

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

Om een beter beeld te krijgen van de kwaliteit van de korstmosvegetaties binnen het jeneverbesmozaïek is onderzoek nodig.

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 mogelijk stuifzandlandschap gecreëerd (passend in deze omgeving) van ca 100 ha met natuurlijker dynamiek (lokale verstuingen) 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 Zandverstuing 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. Zolang de KDW nog niet wordt bereikt is voortzetting van de huidige overlevingsmaatregelen noodzakelijk.

### 9.2.2. Zwakgebufferde vennen

**Het eindoordeel voor het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen is: nee, tenzij**

Doel:

H3130 Zwakgebufferde vennen: behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Het habitatype Zwakgebufferde ven heeft te maken met verzuring en vermessing. Er is sprake van een overbelasting van stikstof. Voor het habitatype Zwak gebufferde vennen is de verwachting (Aerius 2022) dat in 2030 nog sprake is van 100% overschrijding van de KDW. Dat betekent dat in 2030 100% van het oppervlakte overbelast is. Het terugdringen van de stikstofdepositie is noodzakelijk.

Voor verbetering van het actueel doelbereik heeft het terugdringen van de stikstofdepositie door brongerichte maatregelen buiten het Natura2000-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. Zo is er mogelijke sprake van uitspoeling van meststoffen vanuit de voormalige landbouwgrond naar het zwakgebufferd ven.

Na uitvoering van de juiste maatregelen kunnen drie criteria een goed scoren en twee voldoende en is het instandhoudingsdoel, behoud oppervlakte en kwaliteit, veilig gesteld. Zolang de KDW nog niet wordt bereikt is voortzetting van de huidige overlevingsmaatregelen noodzakelijk.

Het voorkomen van de (libellen)fauna is slecht bekend.

### 9.2.3. Hoogveenbossen

**Het eindoordeel voor het habitatype H91D0 Hoogveenbos is: nee, tenzij**

Doel:

H91D0 Hoogveenbos: behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Het habitatype Hoogveenbos heeft onder andere te maken met verzuring en vermessing. Er is sprake van een overbelasting van stikstof. Volgens het rekenmodel Aerius 2022 wordt voor de komende jaren een daling verwacht van de stikstofdepositie, maar in 2030 is op 75% van het oppervlakte van het

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

Hoogveenbos nog een overschrijding van de KDW. Het terugdringen van de stikstofdepositie is noodzakelijk.

Het aanpakken van de verdroging is een belangrijke voorwaarde voor verbetering van het actueel doelbereik. Alleen in combinatie met oppervlakte vergroting kan het doelbereik van onvoldoende op 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.

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

### Bronvermelding

Bijlsma, R. J. en J.A.M. Janssen. 2021. M.m.v. G. Bos, F.G.W.A. Ottburg en H. Sierdema., Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden. Wageningen. Rapport 3068.

Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.

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

Lucassen, E., L. Loeffen, J. Popma, E. Verbaarschot, E. Remke, S. de Kort & J. Roelofs, 2011, Bodemverzuring lijkt een sleutelrol te spelen in het verstoorde verjongingsproces van Jeneverbes. De Levende Natuur 112(6): 235-239.

Ministerie van LNV, 2006. Natura 2000 doelendocument. Versie 1.1. Ando bv. Den Haag.

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

Provincie Limburg. 2022. Doelbereik Natura 2000 Boschhuizerbergen. Maastricht.

Provincie Limburg 2022. OGOR meetnet resultaten. Maastricht.

Provincie Limburg. 2020. N2000-plan Boschhuizerbergen (144) 2020-2026. Maastricht.

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

Provincie Limburg, 2016-2019. Gebiedschouw Boschhuizerbergen. Maastricht.

SRE, 2011, LESA Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen, Landschapsecologische systeemanalyse ten behoeve van de Programmatische Aanpak Stikstof, SRE Milieudienst, 7 juli 2011.

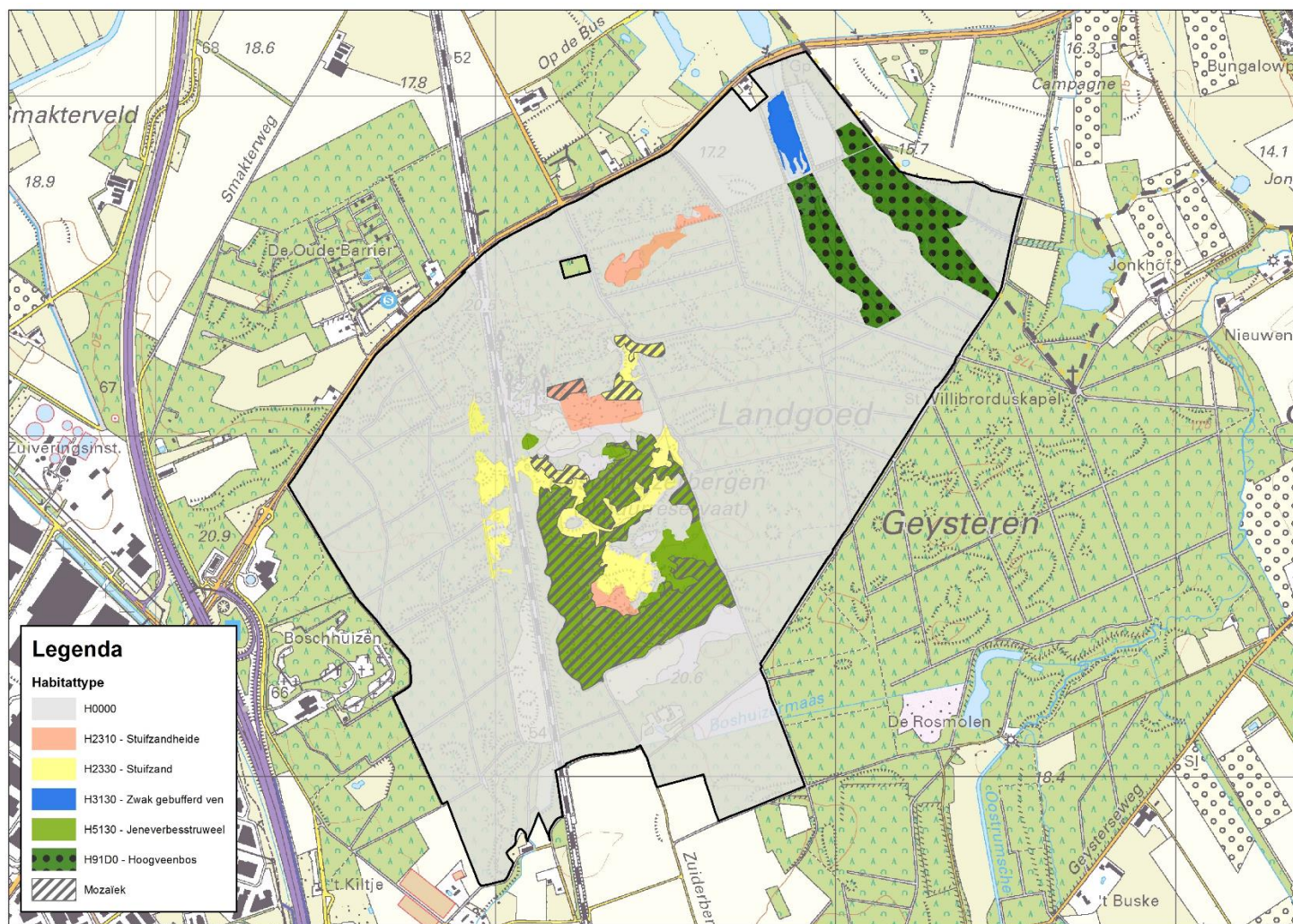
Weijters, M., R. Bobbink, E. Verbaarschot, B. van der Riet, J. Vogels, H. Bergsma & H. Siepel, 2018, Herstel van heide door middel van slow release mineralengift – resultaten van 3 jaar steenmeelonderzoek. OBN222-DZ. VBNE, Driebergen.

Website:

Formats voor habitatype en soorten: <https://www.synbiosys.alterra.nl/vhr-formulieren/docs/habitattypen%20v0.pdf>

## **10. Bijlagen**

## 10.1. Bijlage Habitattypenkaart








## 10.2. 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.

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

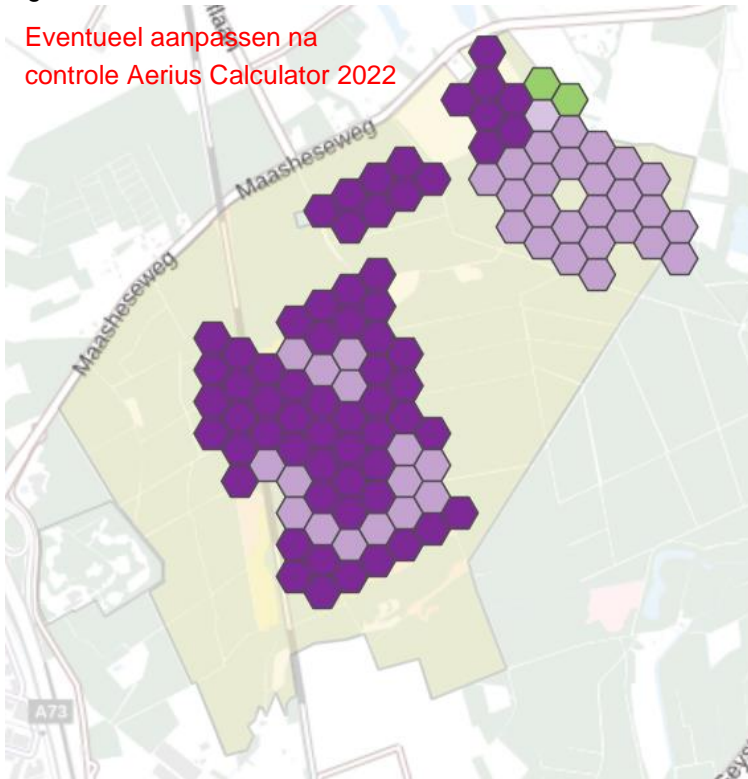
---

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

**10.2.1. Overschrijding van de KDW voor alle habitattypen.**

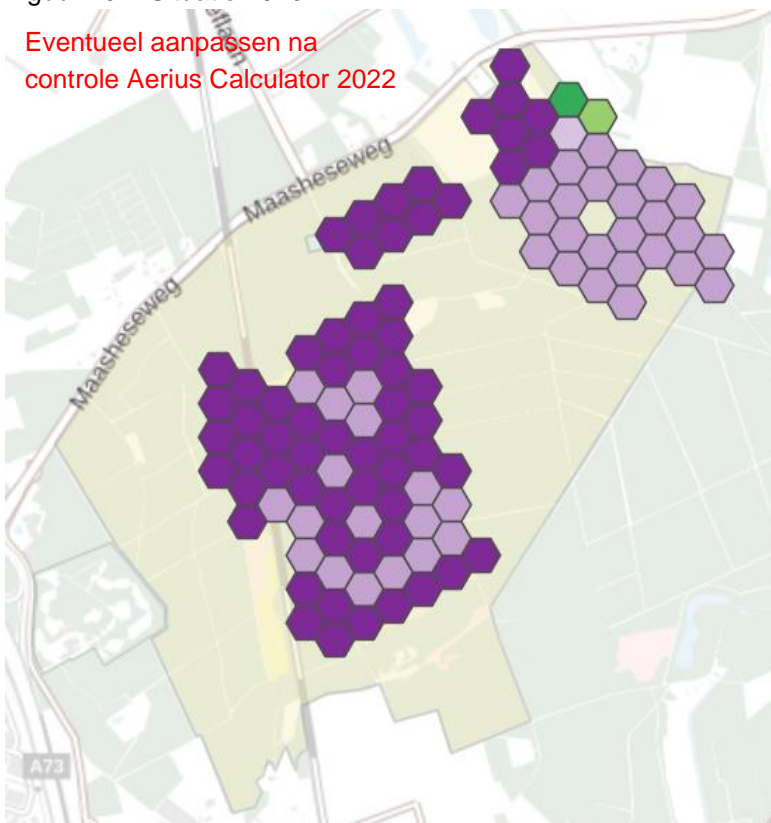
Figuur 10-1 Situatie 2018

Eventueel aanpassen na  
controle Aerius Calculator 2022



Figuur 10-2 Situatie 2020

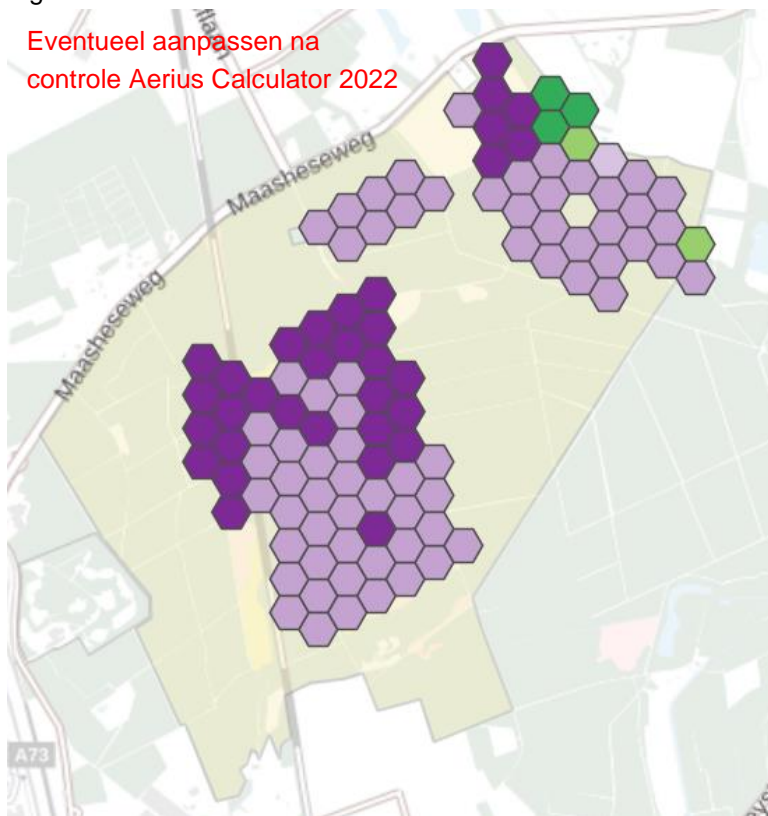
Eventueel aanpassen na  
controle Aerius Calculator 2022





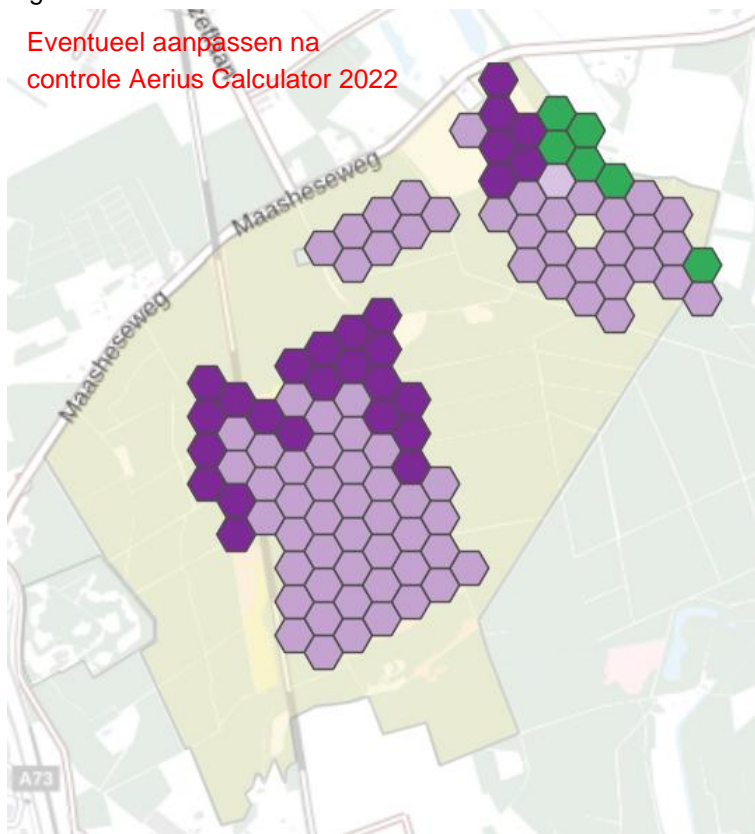
Figuur 10-3 Situatie 2025

Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 10-4 Situatie 2030

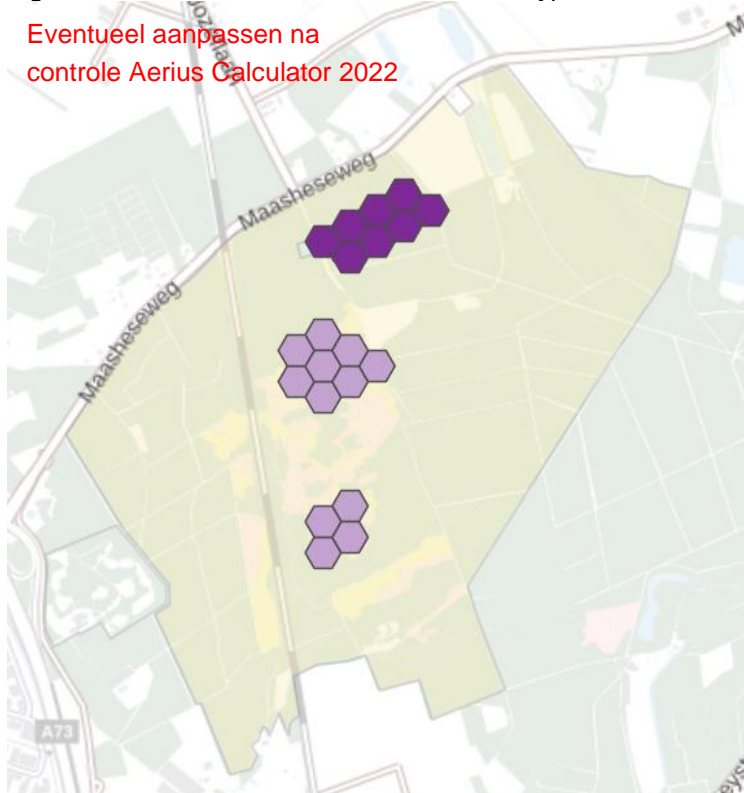
Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



### 10.2.2. Overschrijding van de KDW voor H2310 Stuifzandheide met struikhei

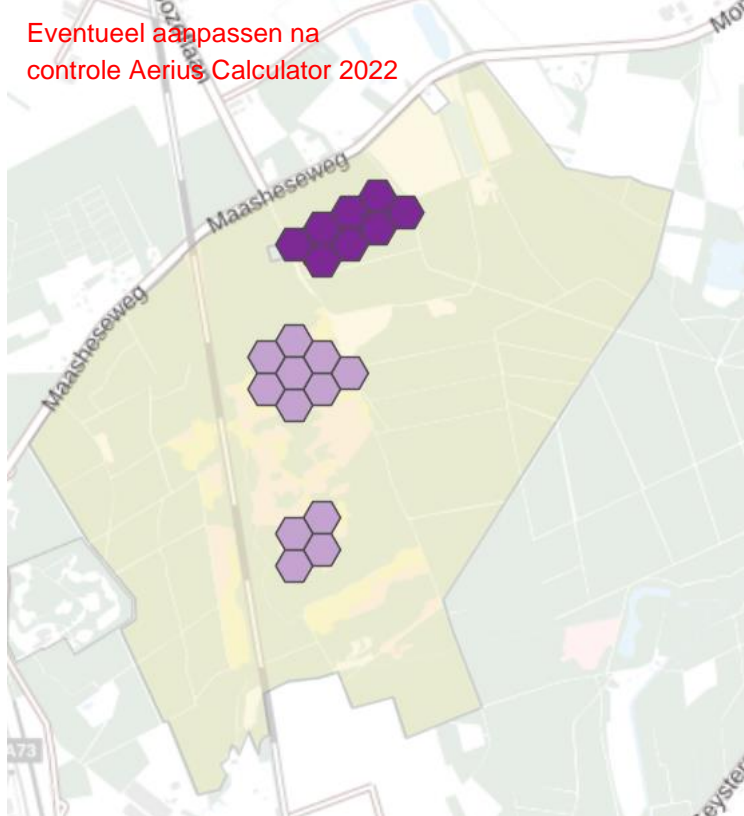
Figuur 10.5 Afstand tot de KDW voor habitatype Stuifzandheide met struikhei voor 2018

Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 10.6 Afstand tot de KDW voor habitatype Stuifzandheide met struikhei voor 2020

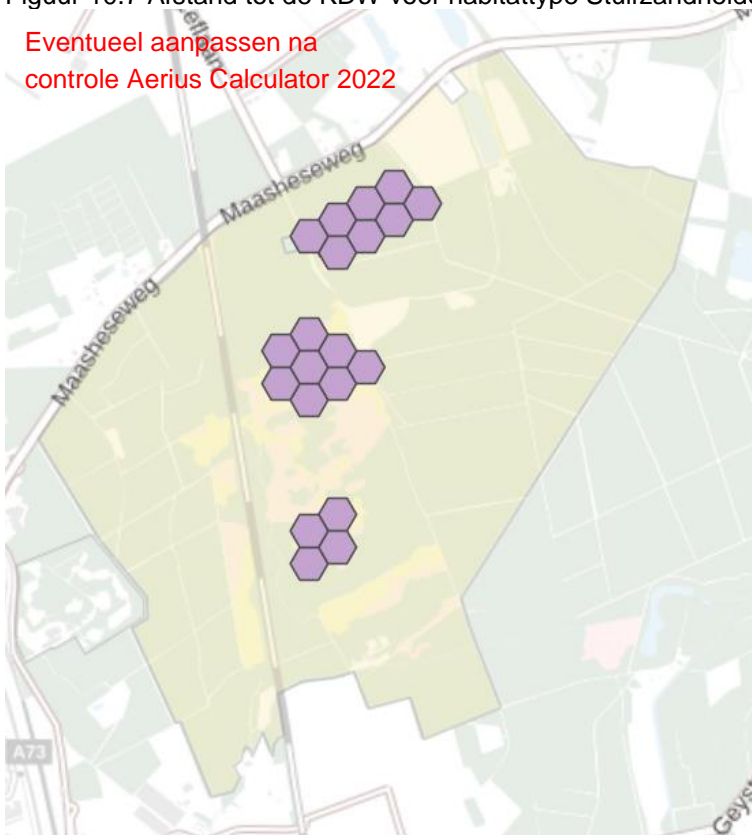
Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

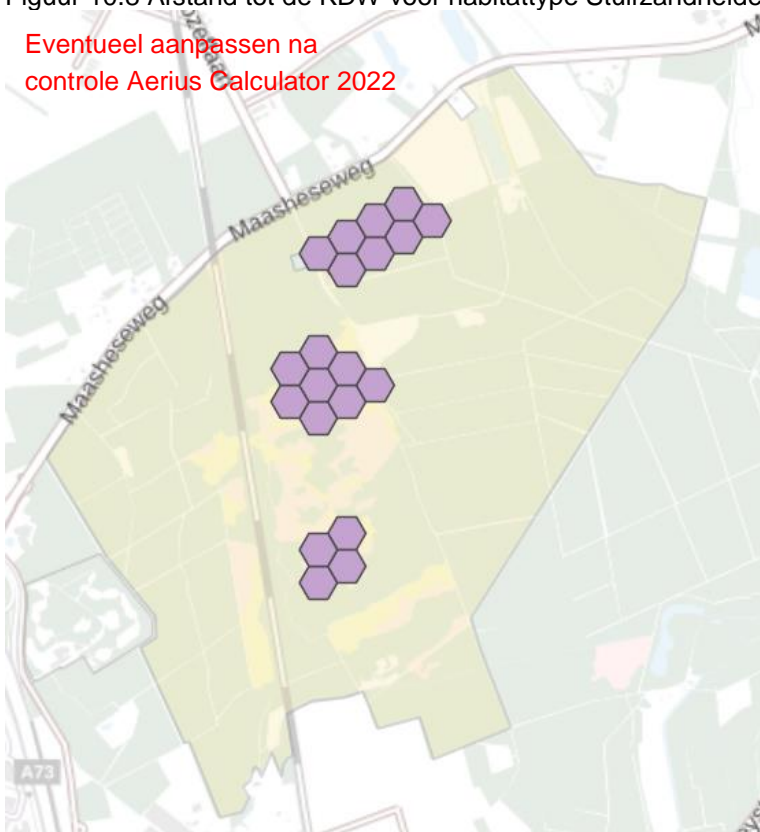
Figuur 10.7 Afstand tot de KDW voor habitatype Stuiwandheide met struikhei voor 2020

Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 10.8 Afstand tot de KDW voor habitatype Stuiwandheide met struikhei voor 2030

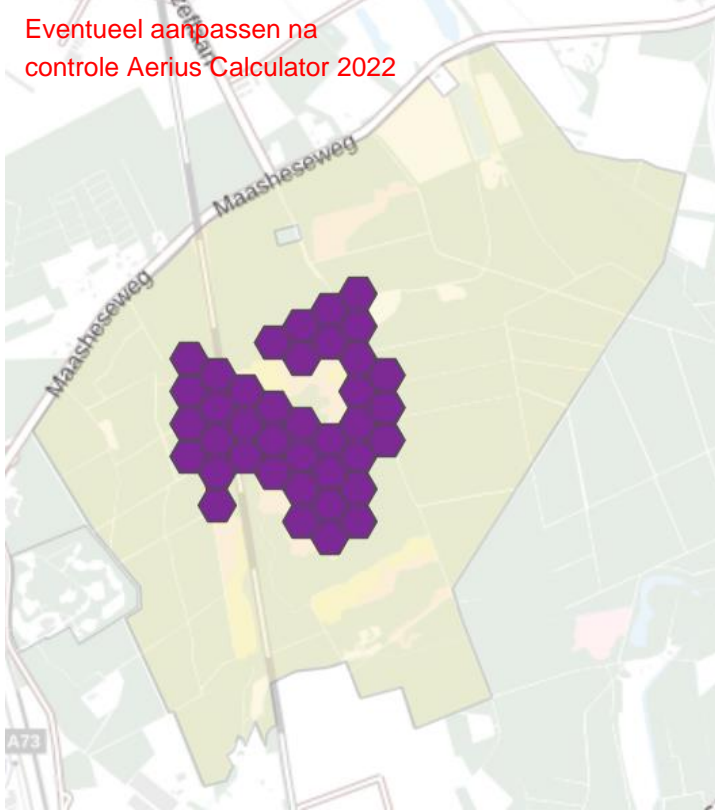
Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



### 10.2.3. Overschrijding van de KDW voor H2330 Zandverstuivingen

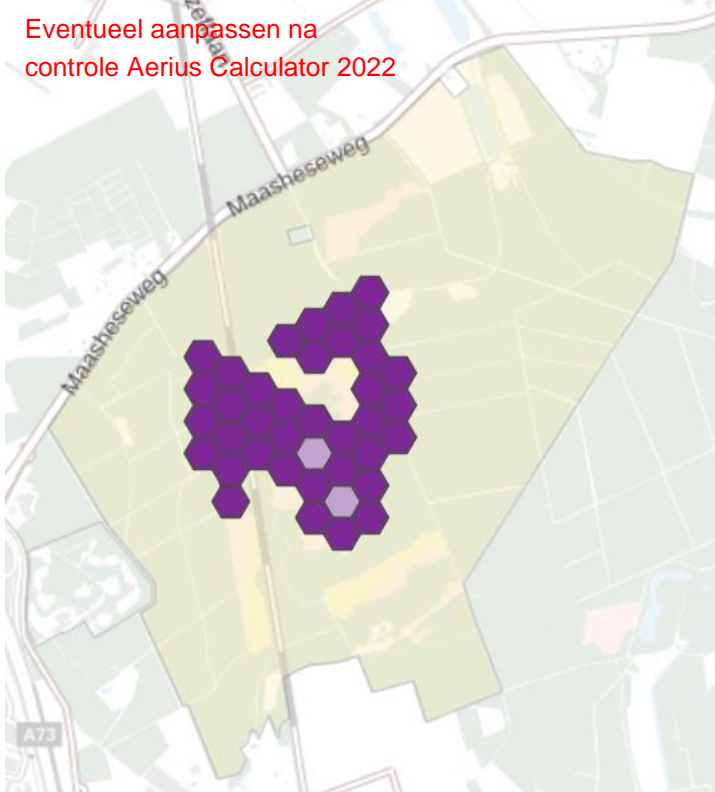
Figuur 10.9 Afstand tot de KDW voor habitatype Zandverstuivingen voor 2018

Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 10.10 Afstand tot de KDW voor habitatype Zandverstuivingen voor 2020

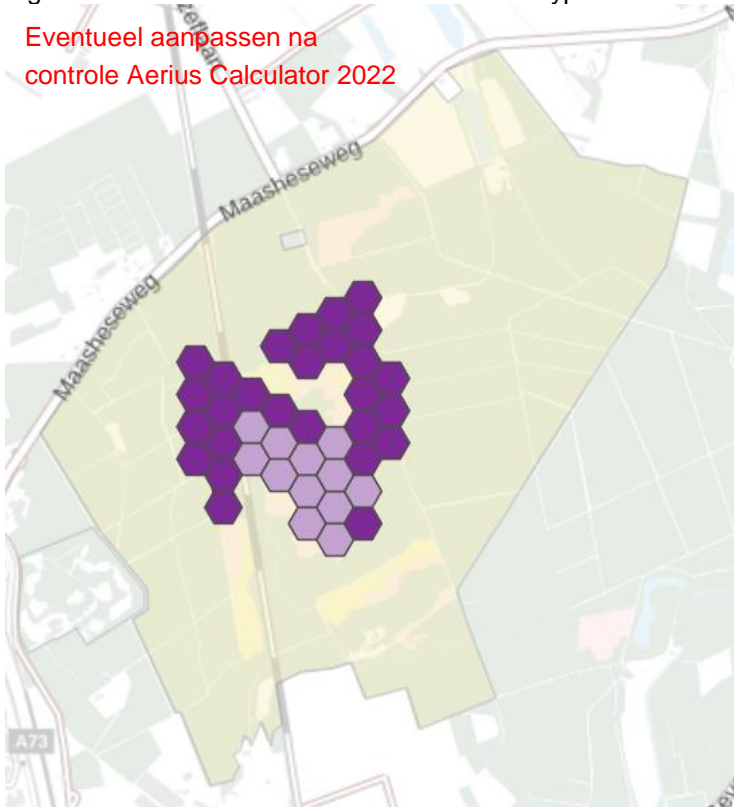
Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

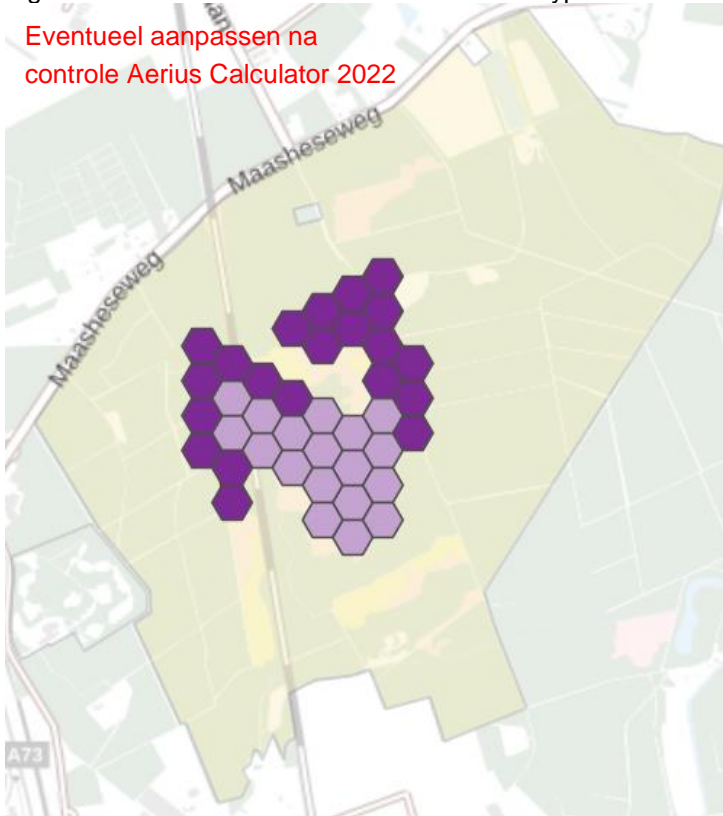
Figuur 10.11 Afstand tot de KDW voor habitattype Zandverstuivingen voor 2025

Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 10.12 Afstand tot de KDW voor habitattype Zandverstuivingen voor 2030

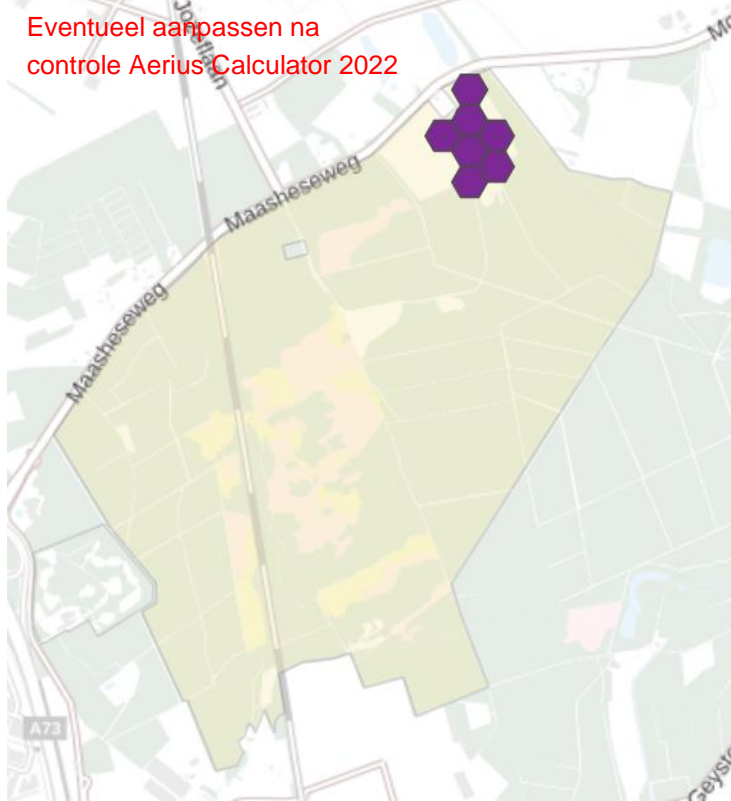
Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



#### 10.2.4. Overschrijding van de KDW voor H3130 Zwakgebufferde vennen

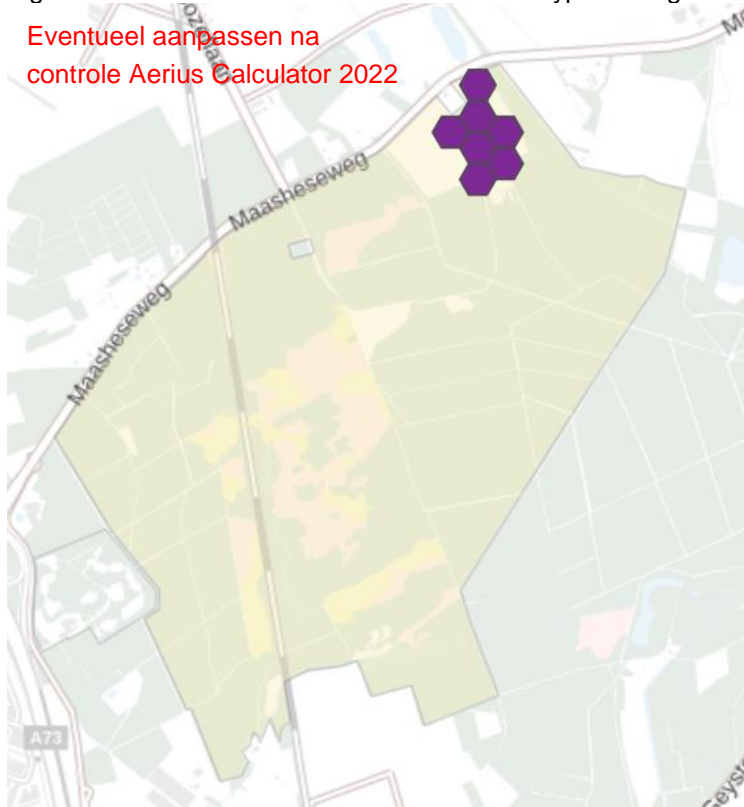
Figuur 10.13 Afstand tot de KDW voor habitatype Zwakgebufferde vennen voor 2018

Eventueel aanpassen na  
controle Aerius Calculator 2022



Figuur 10.14 Afstand tot de KDW voor habitatype Zwakgebufferde vennen voor 2020

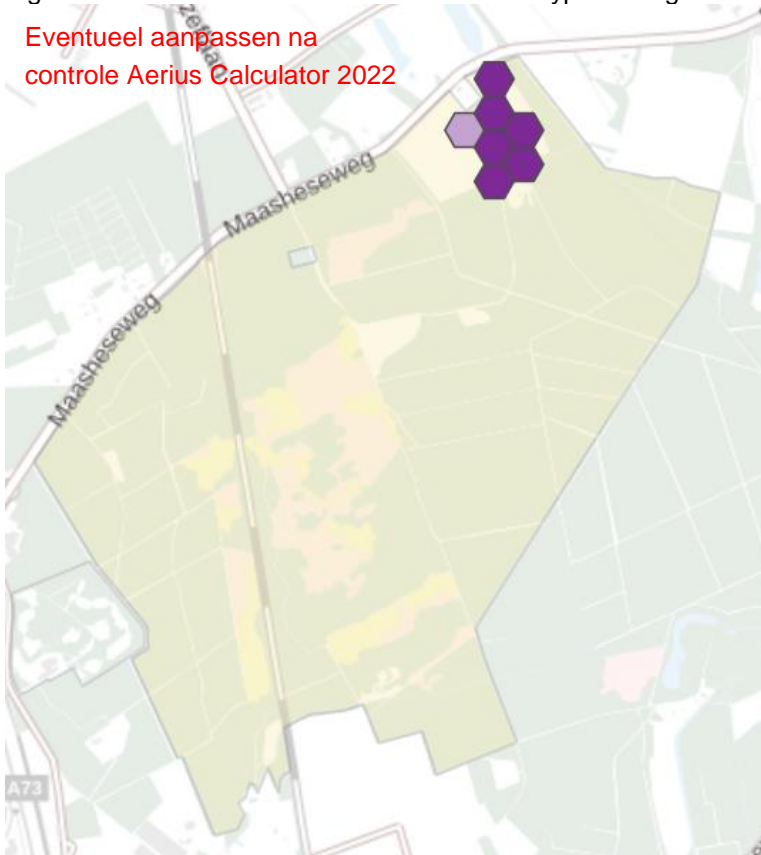
Eventueel aanpassen na  
controle Aerius Calculator 2022



## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

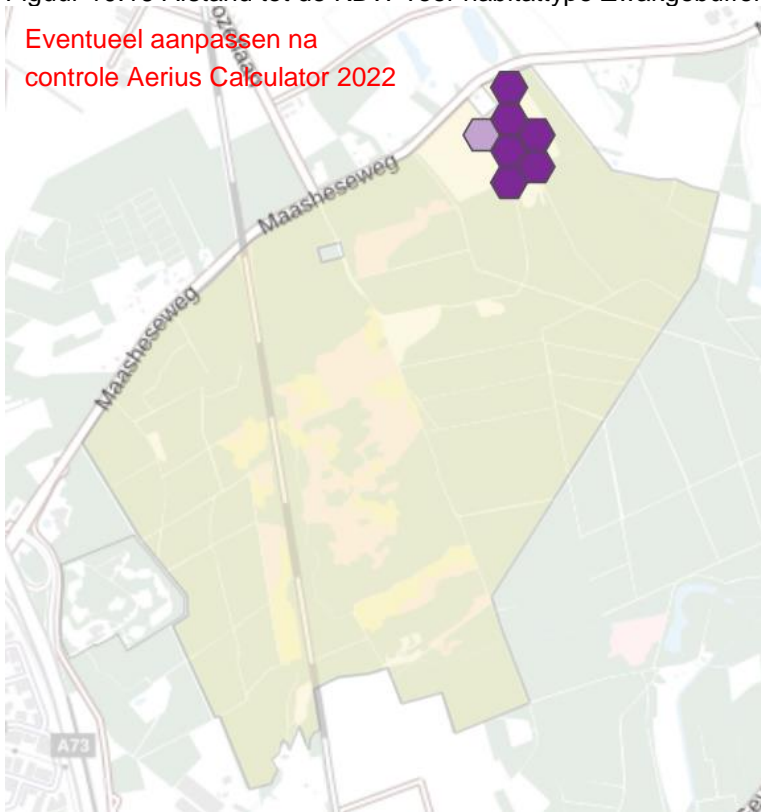
Figuur 10.15 Afstand tot de KDW voor habitattype Zwakgebufferde vennen voor 2025

Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 10.16 Afstand tot de KDW voor habitattype Zwakgebufferde vennen voor 2030

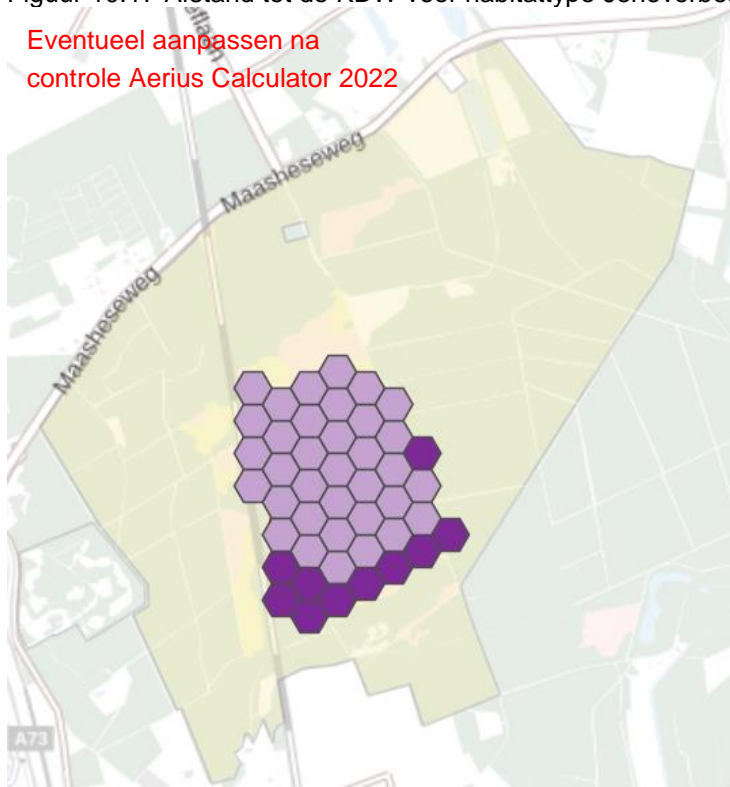
Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



### 10.2.5. Overschrijding van de KDW voor H5130 Jeneverbestruwelen

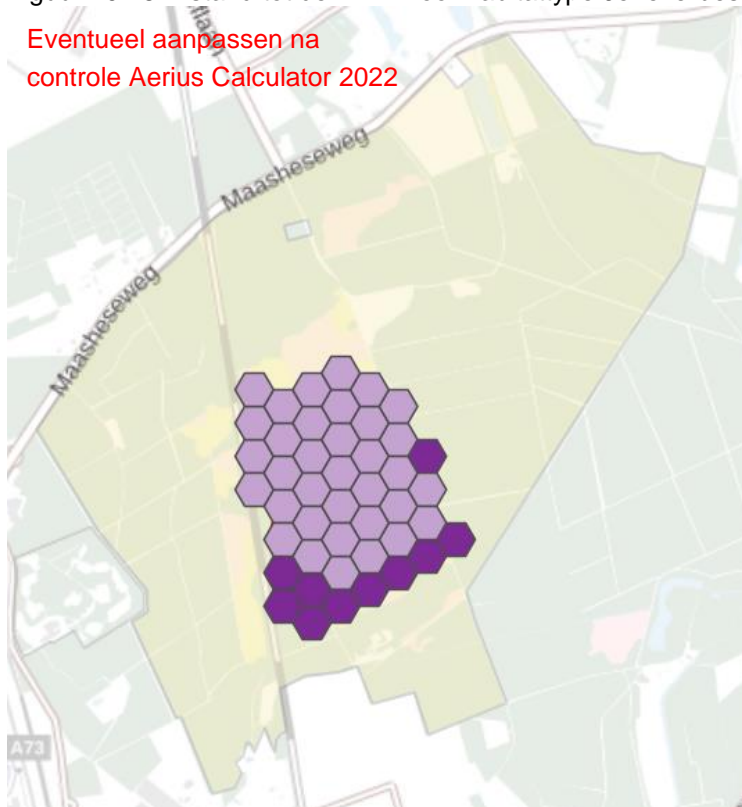
Figuur 10.17 Afstand tot de KDW voor habitatype Jeneverbestruwelen voor 2018

Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 10.18 Afstand tot de KDW voor habitatype Jeneverbestruwelen voor 2020

Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022

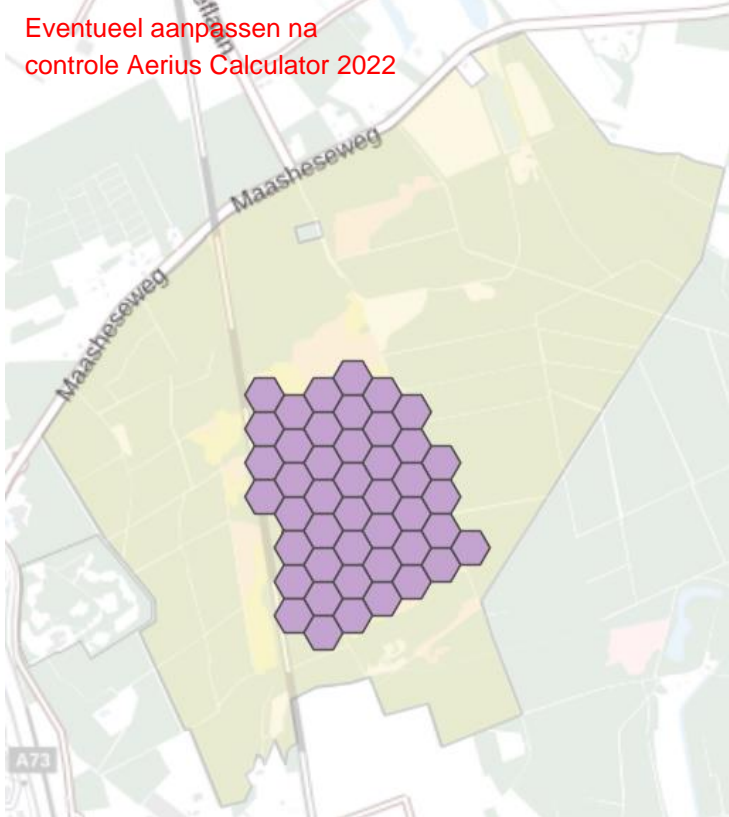




## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

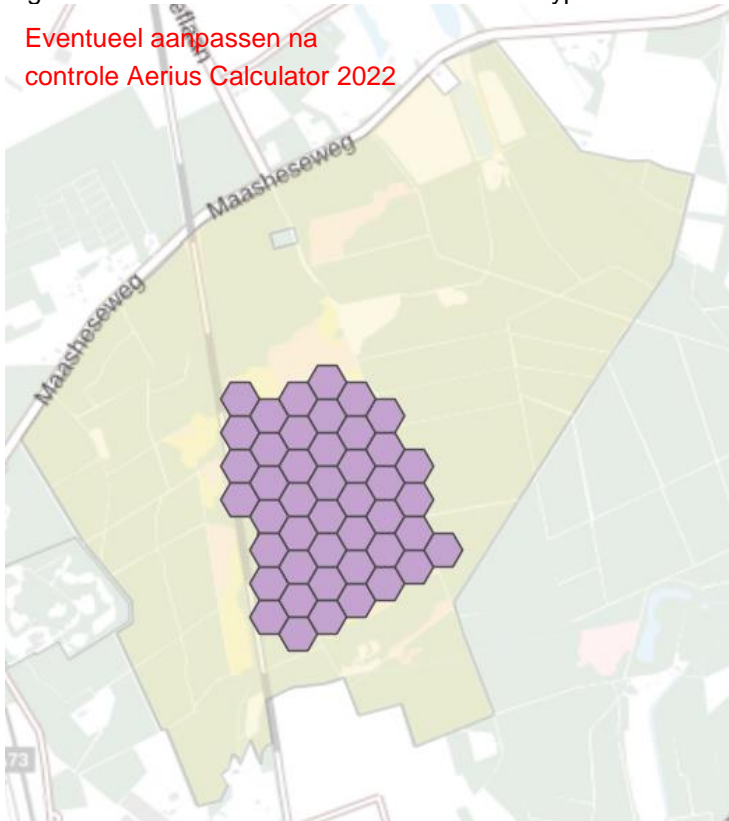
Figuur 10.19 Afstand tot de KDW voor habitatype Jeneverbestruwelen voor 2025

Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 10.20 Afstand tot de KDW voor habitatype Jeneverbestruwelen voor 2030

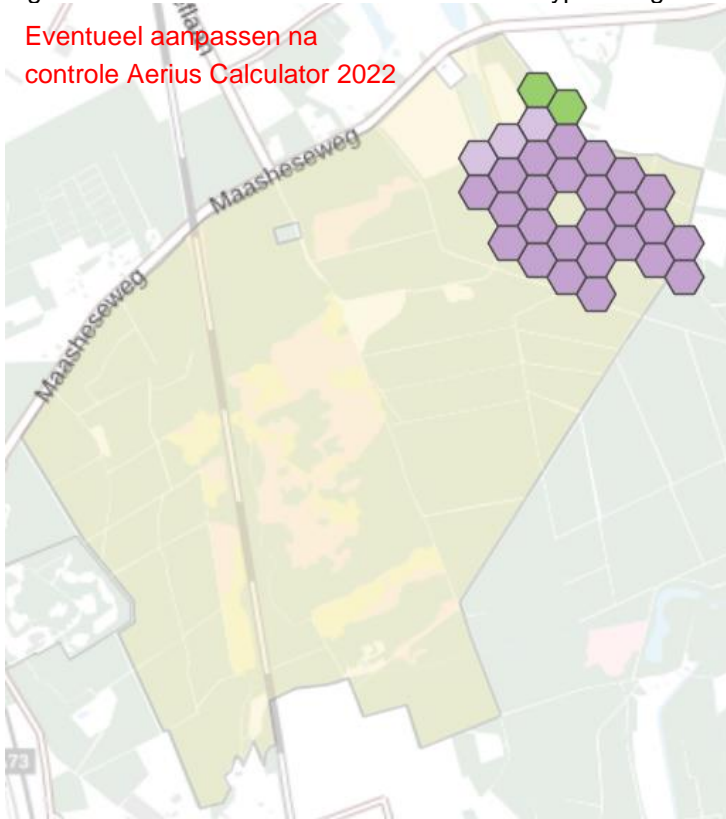
Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



### 10.2.6. Overschrijding van de KDW voor H91D0 Hoogveenbossen

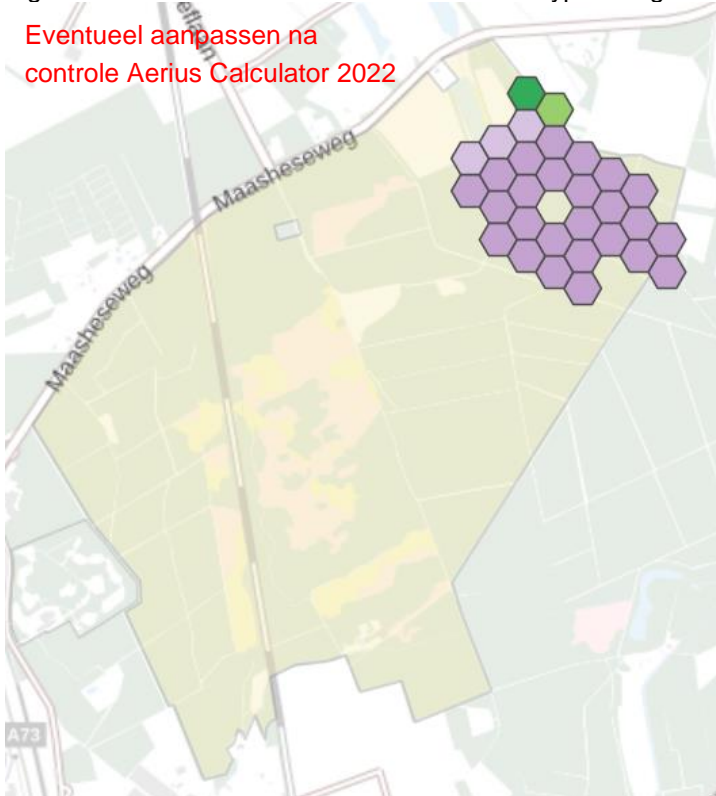
Figuur 10.21 Afstand tot de KDW voor habitatype Hoogveenbossen voor 2018

Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 10.22 Afstand tot de KDW voor habitatype Hoogveenbossen voor 2020

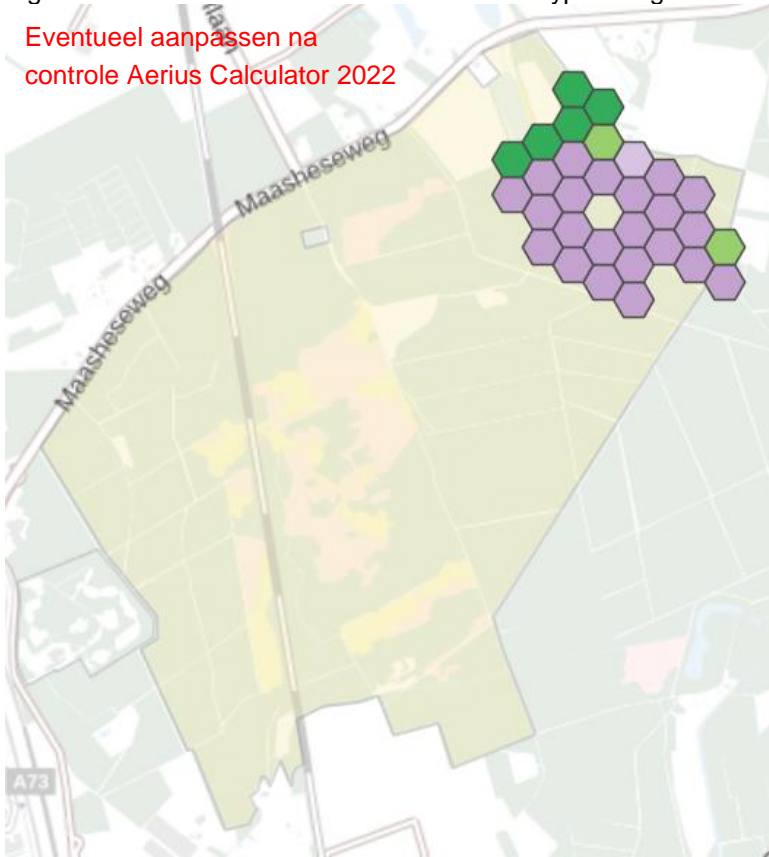
Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

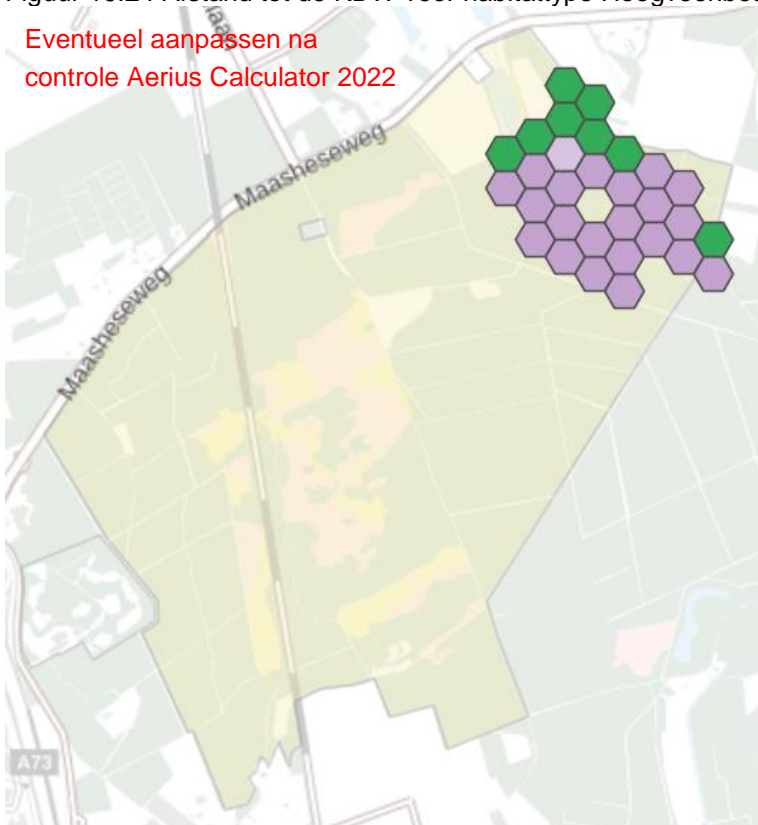
Figuur 10.23 Afstand tot de KDW voor habitattype Hoogveenbossen voor 2025

Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



Figuur 10.24 Afstand tot de KDW voor habitattype Hoogveenbossen voor 2030

Eventueel aanpassen na  
controle Aeries Calculator 2022



### 10.3. Bijlage kaarten voorkomen karakteristieke 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 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).

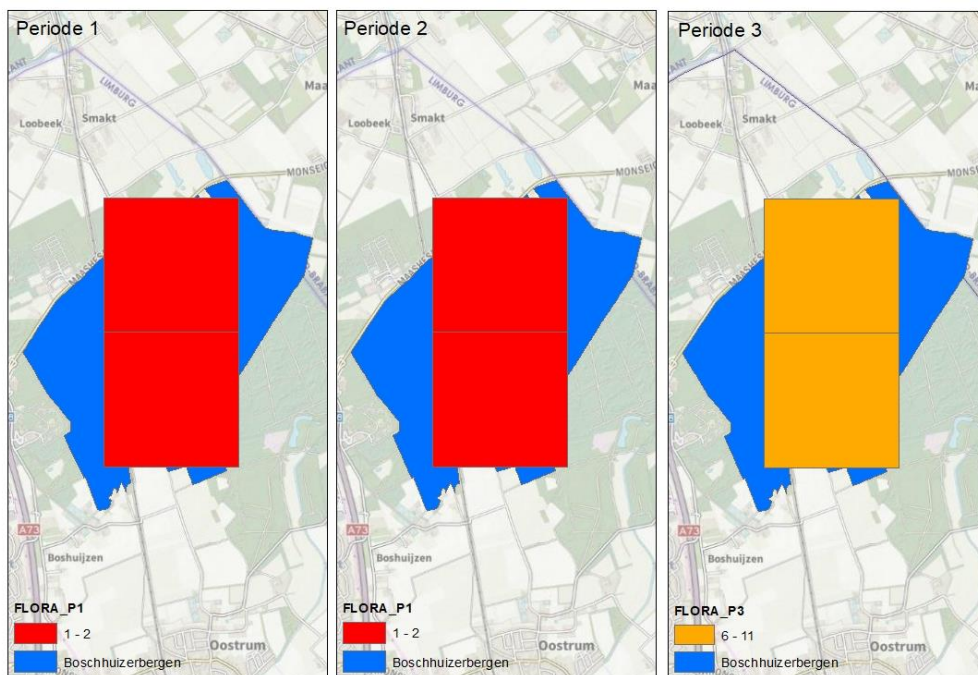
Van de soorten zijn vervolgens bij het NDFP-uitvoerportaal de waarnemingen opgevraagd van de periode 1 januari 2004 tot en met 31 december 2021 per habitatypen. Deze zijn samengevoegd tot één shapefile per habitatype. Vervolgens is aan de waarnemingen een jaartal toegekend op basis van het startjaar 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.

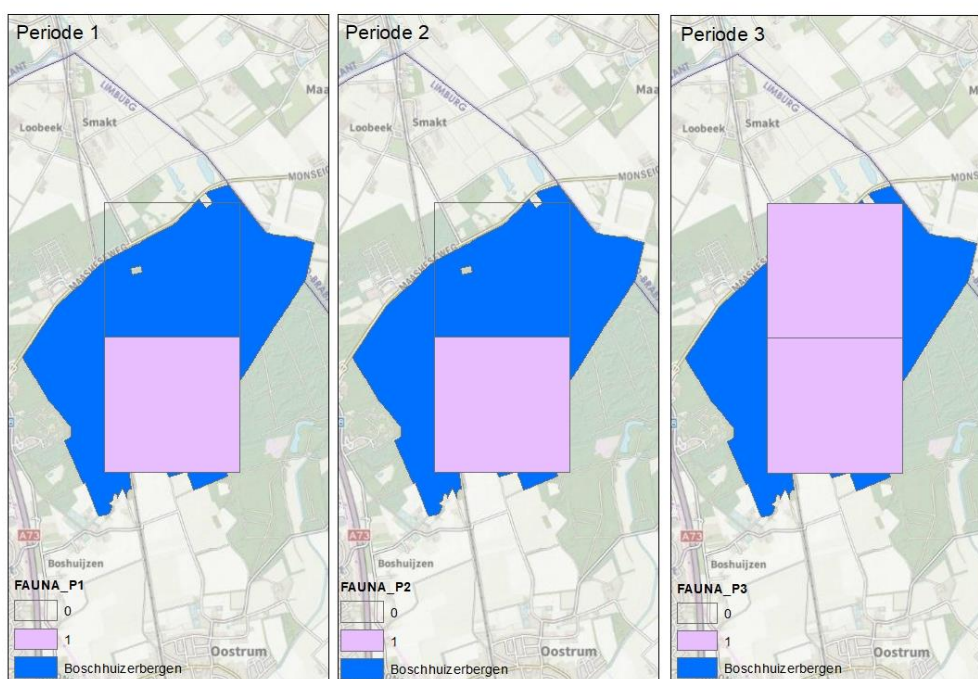
Voor de fauna is door WEnR geen mediaan per habitatype berekend. Vandaar dat voor de fauna een paarse kleurschakering van licht paars (laag aantal soorten) naar donker paars (hoger aantal soorten) gebruikt is om zo de verandering van het aantal soorten over de drie periode weer te kunnen geven. Dit is ook toegepast bij het habitatype Jeneverbestruweel waar WEnR ook geen mediaan voor de flora heeft berekend. 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.

10.3.1. H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Figuur 10-25 Aantal karakteristieke soorten planten van Stuifzandheiden met struikhei voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021. Elk km-hok met habitattypen is via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data).



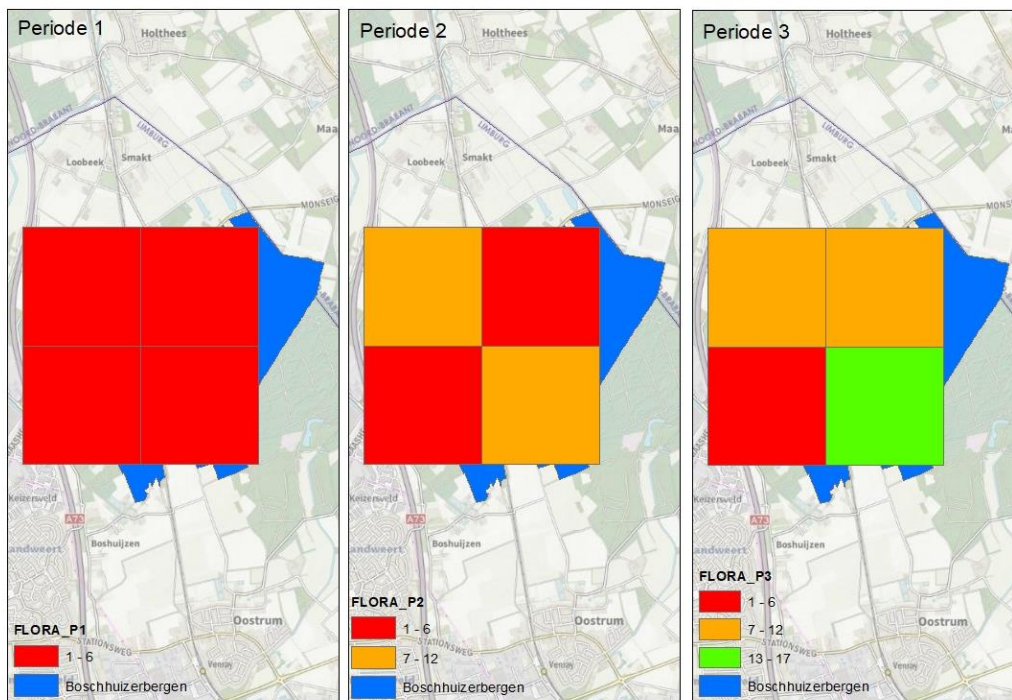
Figuur 10-26 Aantal karakteristieke soorten fauna van Stuifzandheiden met struikhei voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021



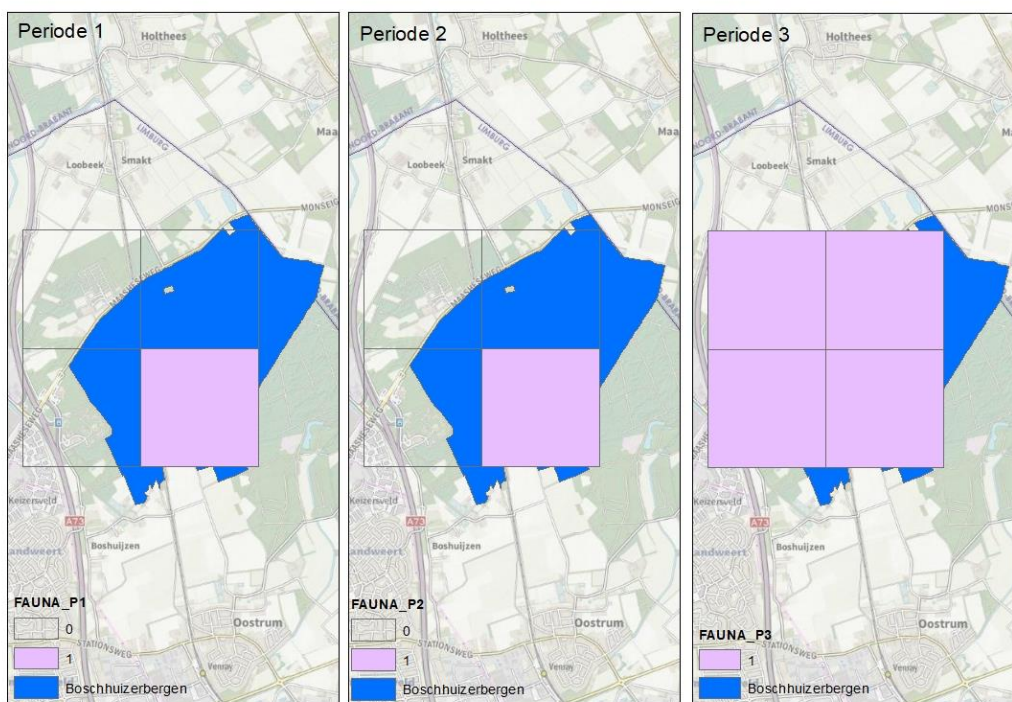
## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

### 10.3.2. H2330 Zandverstuivingen

Figuur 10-27 Aantal karakteristieke soorten planten van Zandverstuivingen voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021. Elk km-hok met habitattypen is via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data).

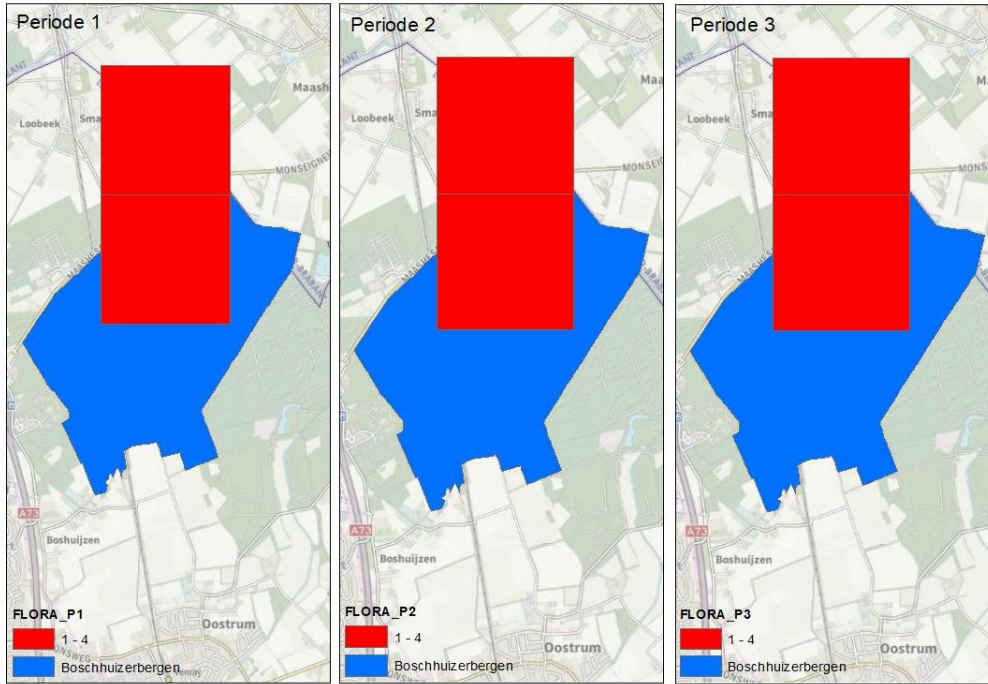


Figuur 10-28 Aantal karakteristieke soorten fauna van Zandverstuivingen voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021.

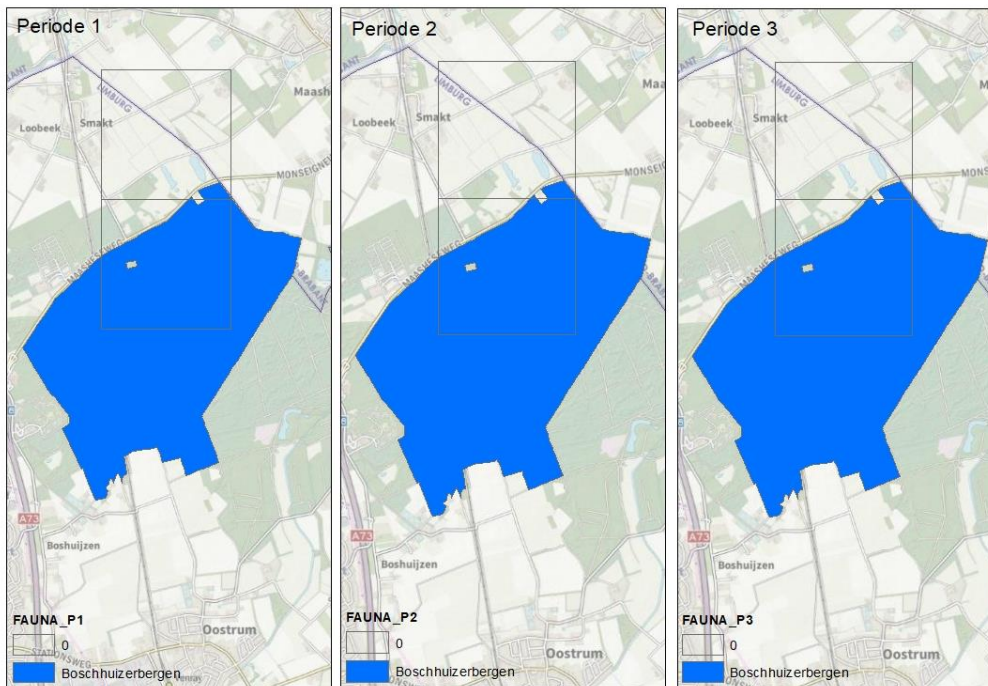


10.3.3. H3130 Zwakgebufferde vennen

Figuur 10-29 Aantal karakteristieke 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).

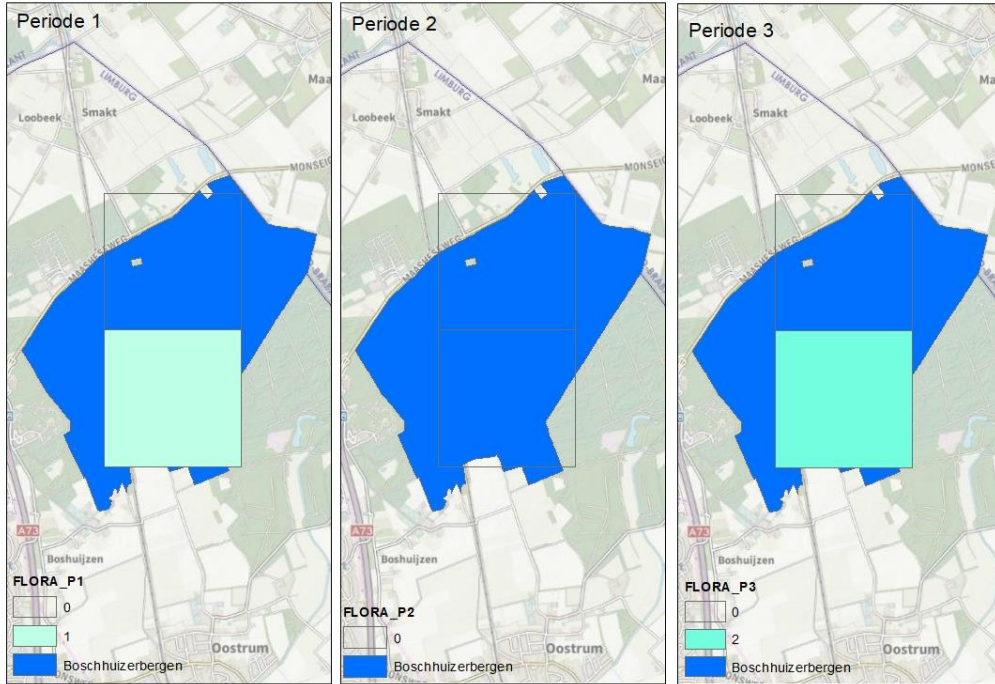


Figuur 10-30 Aantal karakteristieke soorten fauna van Zwakgebufferde vennen voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021.

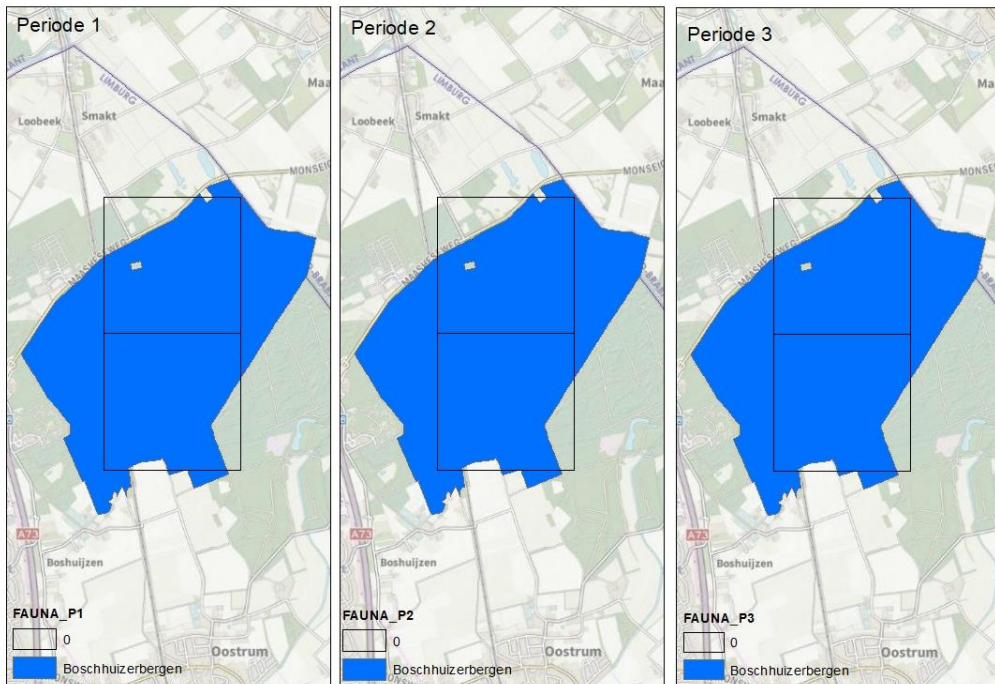


10.3.4. H5130 Jeneverbestruwelen

Figuur 10-31 Aantal karakteristieke soorten planten van Jeneverbestruwelen voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021. Elk km-hok met habitattypen is via karakteristieke soorten beoordeeld (doorzichtig, wil zeggen gebrek aan data).



Figuur 10-32 Aantal karakteristieke soorten fauna van Hoogveenbossen voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021.

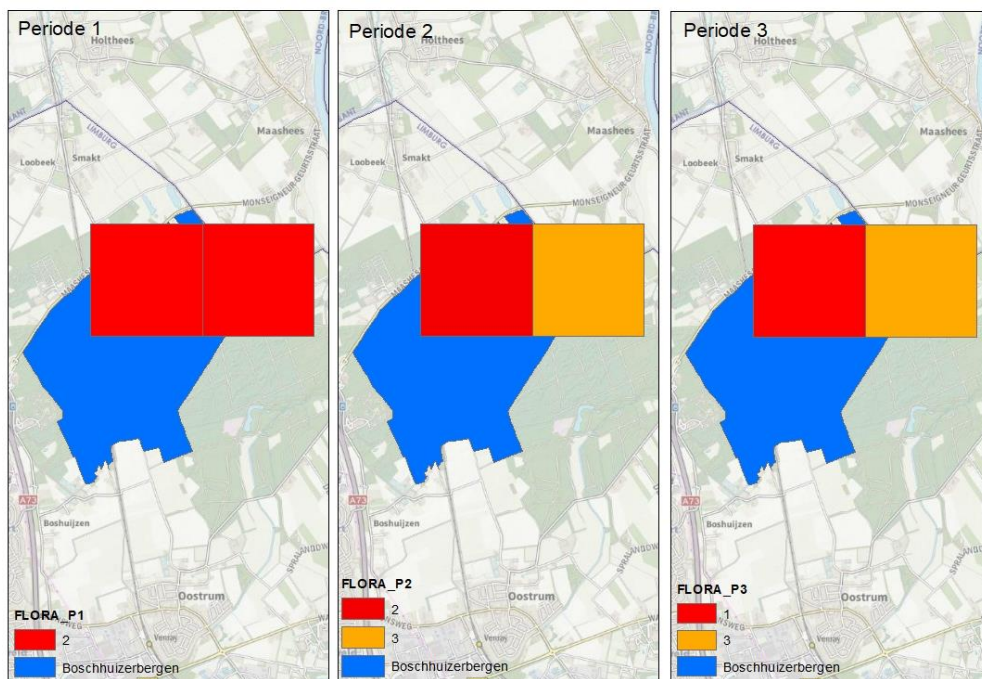




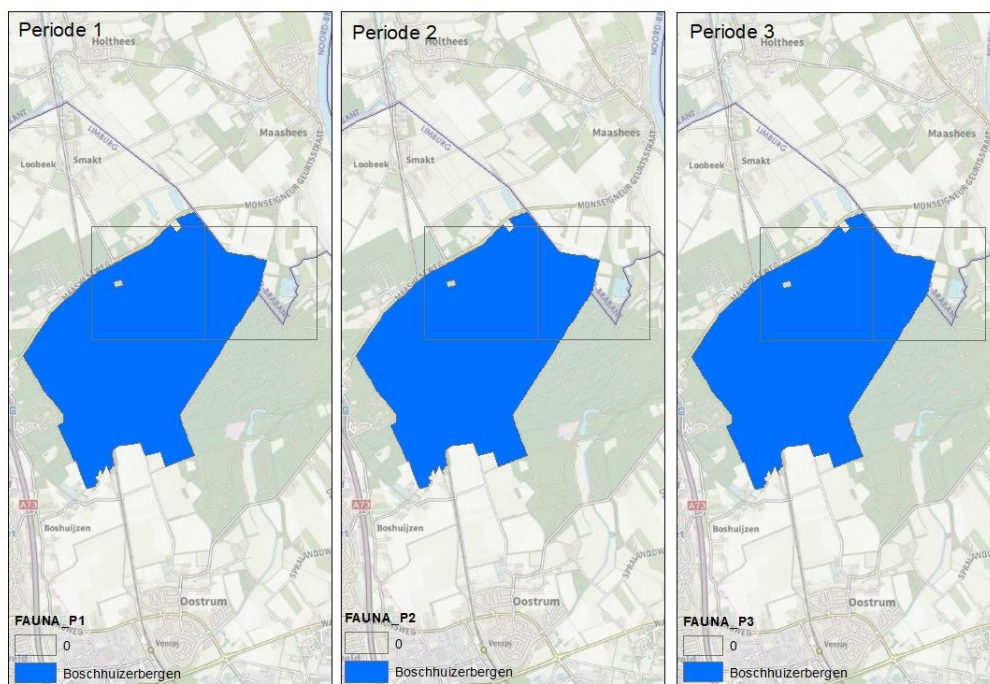
## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

### 10.3.5. H91D0 Hoogveenbossen

Figuur 10-33 Aantal karakteristieke soorten planten van Hoogveenbossen 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021. Elk km-hok met habitattypen is via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data).



Figuur 10-34 Aantal karakteristieke soorten fauna van Hoogveenbossen voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021



## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

### 10.4. 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 NDFP-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
<b>Habitattypen</b>	<b>Karakteristieke soorten</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

Gebied Boschhuizerbergen		Classificatie periode					
		Fauna			Flora		
H2330	Zandverstuivingen	Wrattig bekermos				1	1
H2330		Zandblauwtje				4	3
H2330		Zandstruisgras				1	
H2310	Stuifzandheide met struikhei	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
H2310		Open heidestaartje					1
H2310		Open rendiermos					2
H2310		Rafelig bekermos					2
H2310		Rood bekermos					2
H2310		Ruig haarmos				1	2
H2310		Varkenspootje					1

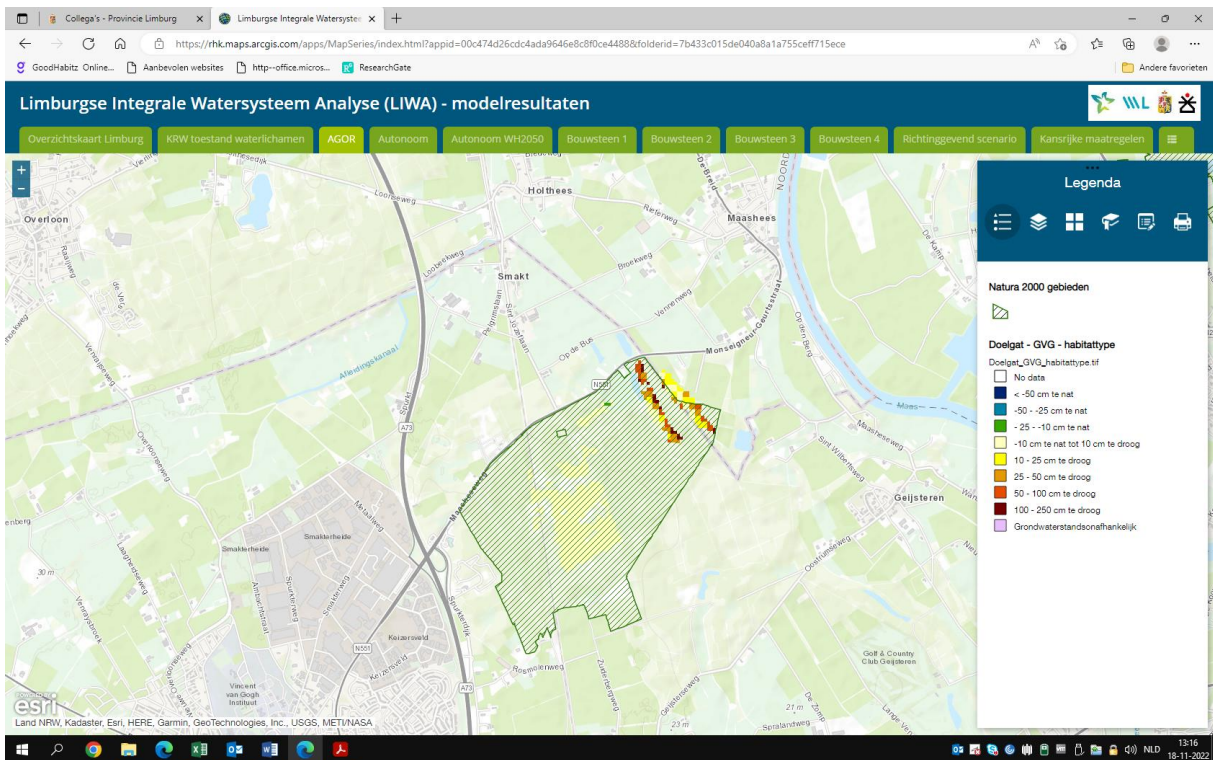
# Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

## 10.5. 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).

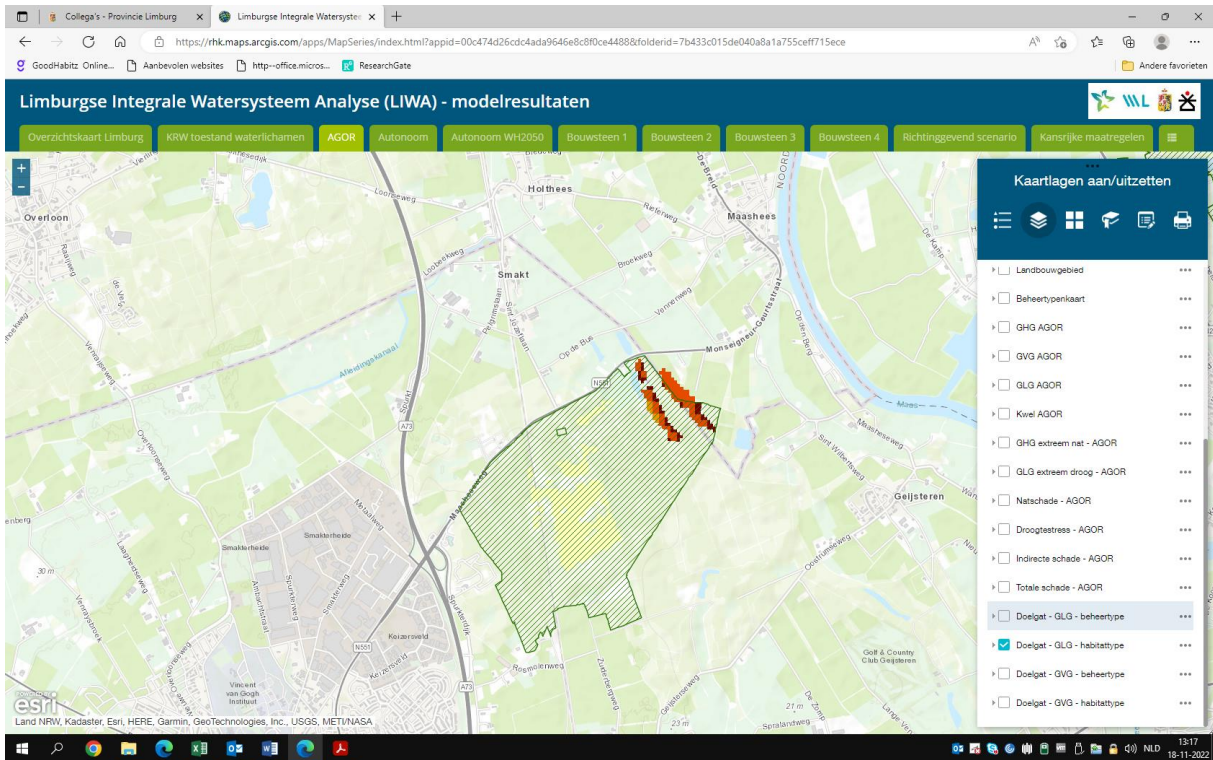
Hieronder volgt als eerste een beoordeling volgens LIWA en als laatste een beoordeling aan de hand van OGOR.

### Beoordeling LIWA

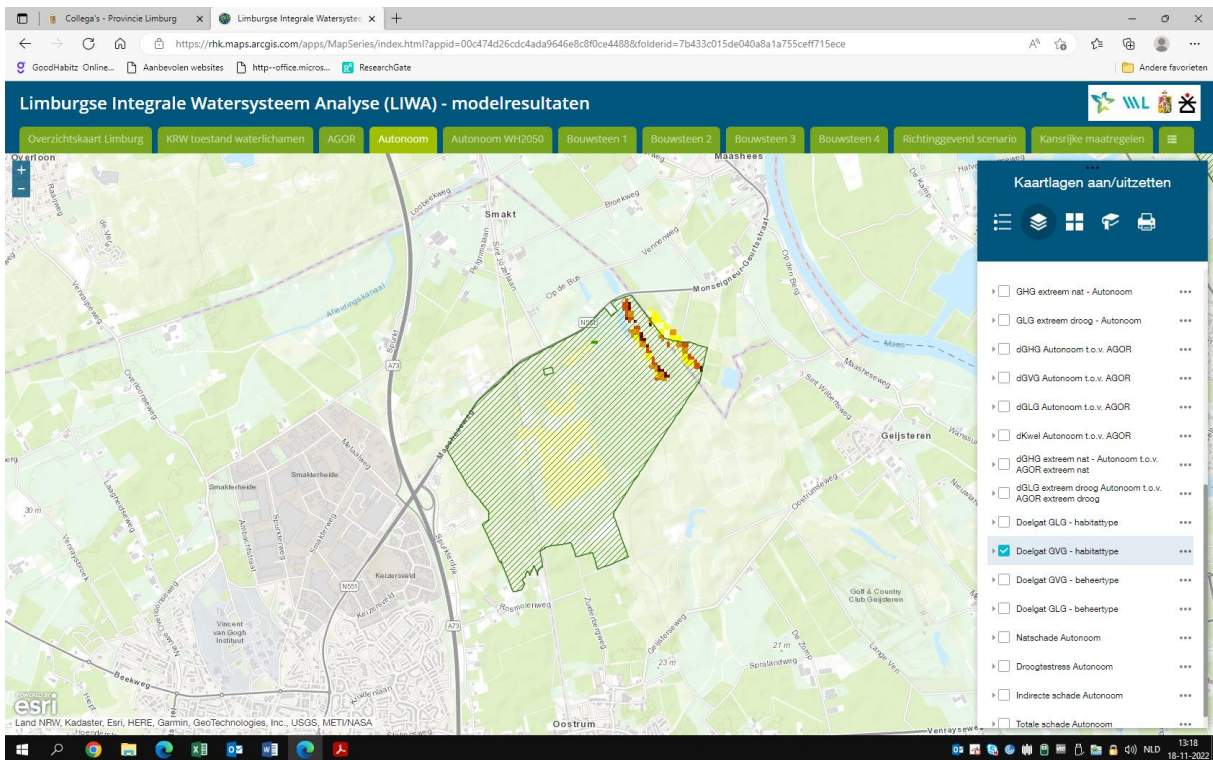


Agor, doelgat GVG habitatype

# Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

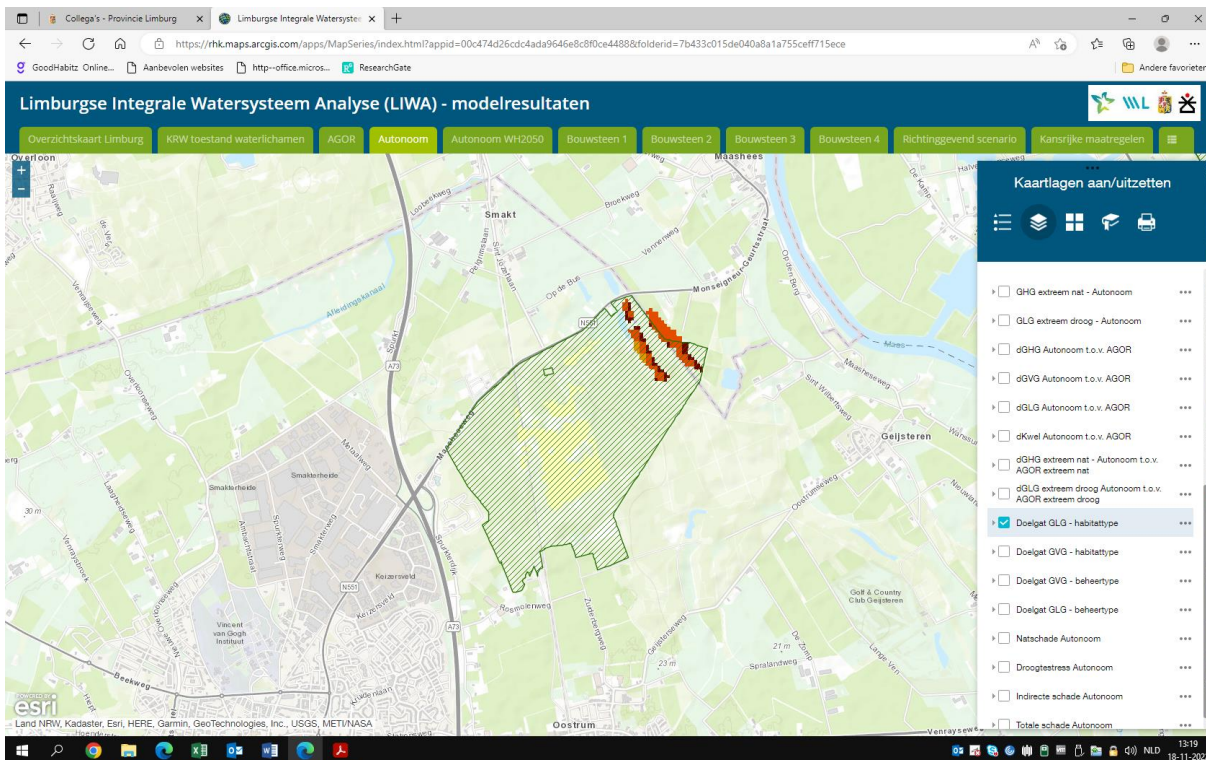


Agor, doelgat GLG habitatype

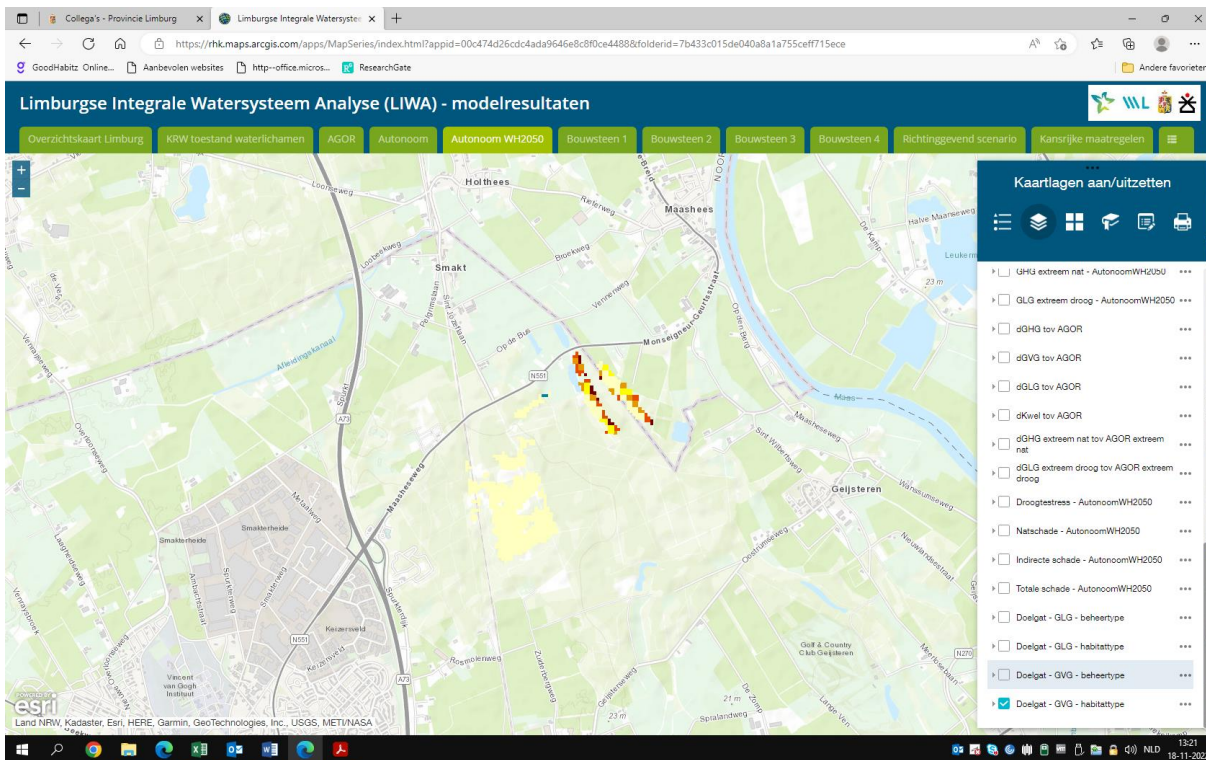


Autonoom, doelgat GVG habitatype

# Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

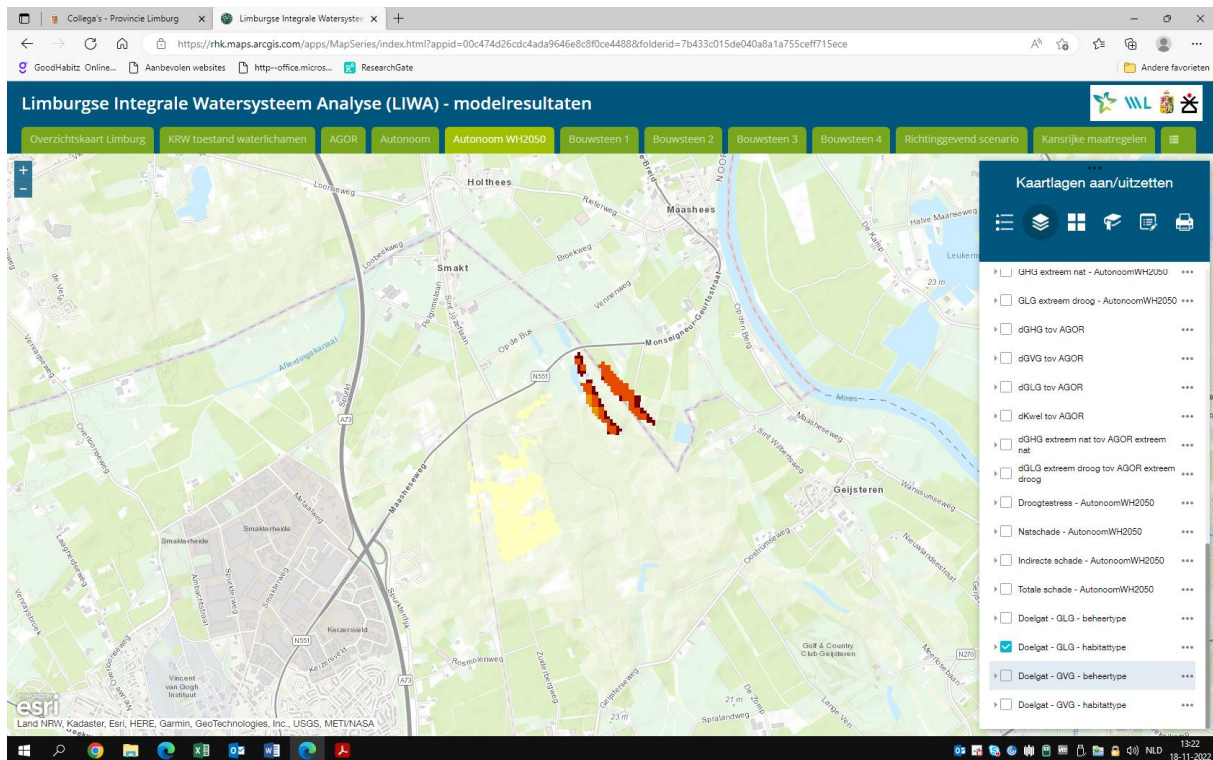


Autonoom, doelgat GLG habitattypen



Autonoom 2050, doelgat GHG habitattypen

## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen



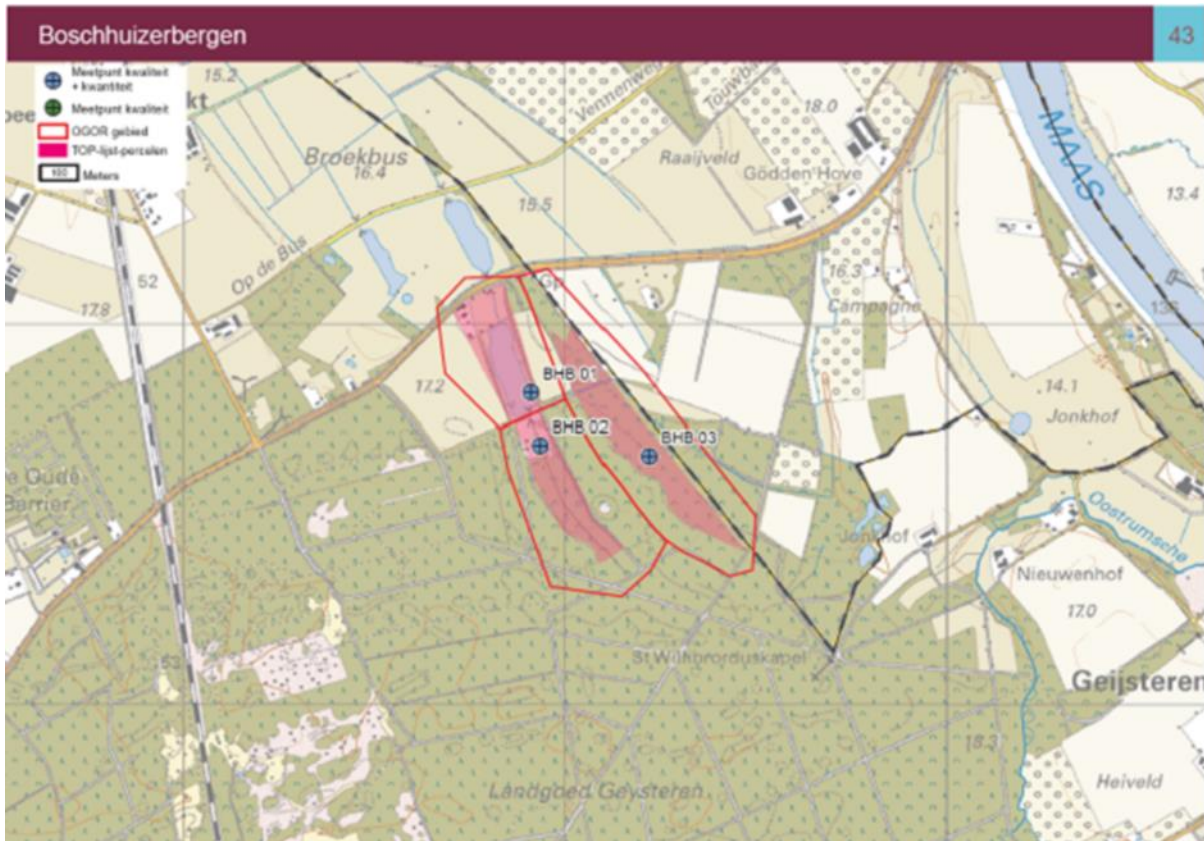
Autonoom 2050, doelgat GLG habitatype

### 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.



## Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen

De meetbuizen BHB02 en BHB03 zijn beide gelegen in habitattype 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.