

Provincie Limburg

Doelbereik Natura 2000

Zeldersche Driessen



provincie
limburg 

16 Januari 2023

Inhoud

1.	Inleiding	2
2.	Uitleg over het Natura 2000-gebied	3
2.1.	Begrenzing en fysisch-geografische beschrijving	3
2.2.	Beknopt overzicht historie	4
2.3.	Uitleg Zeldersche Driessen	5
2.3.1.	Bodem	7
2.3.2.	Hydrologie	8
3.	Natura2000-opgaven	10
3.1.	Kernopgave	10
3.2.	De instandhoudingsdoelstellingen	10
3.3.	Relatief belang	11
3.4.	Belangrijke feiten en trends	11
3.5.	Huidig beheer	12
3.6.	Beschrijving instandhoudingsdoelstellingen	12
3.6.1.	Stroomdalgraslanden	12
3.6.2.	Ruigten en zomen – droge bosranden.....	13
3.6.3.	Beuken-eikenbossen met hulst.....	13
3.6.4.	Droge hardhoutooibossen.....	13
4.	Beoordeling actueel en beoogd doelbereik	14
4.1.	Bepaling van het doelbereik.....	14
4.2.	Actueel doelbereik Stroomdalgraslanden	14
4.3.	Actueel doelbereik Ruigten en zomen – droge bosranden.....	15
4.4.	Actueel doelbereik Beuken-eikenbossen met hulst	15
4.5.	Actueel doelbereik Droge hardhoutooibossen	16
4.6.	Naar beoogd doelbereik.....	16
4.6.1.	Stroomdalgraslanden	17
4.6.2.	Ruigten en zomen – droge bosranden.....	17
4.6.3.	Beuken-eikenbossen met hulst.....	18
4.6.4.	Droge hardhoutooibossen.....	18
5.	Conclusies	20
6.	Referenties	21
7.	Bijlagen	22
7.1.	Habitattypenkaart	23
7.2.	Kaarten voorkomen karakteristieke soorten per habitatype	24
7.2.1.	H6120 Stroomdalgraslanden	25
7.2.2.	H6430C Ruigten en zomen – droge bosranden	26
7.2.3.	H9120 Beuken- eikenbossen met hulst	28
7.2.4.	H91F0 Droge hardhoutooibossen	30
7.3.	Lijst voorkomen karakteristieke soorten per habitatype.....	32
7.4.	Ingevulde formats.....	33

1. Inleiding

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

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

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

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

De ontwikkelde methode beoordeelt habitattypen en leefgebieden aan de hand van formats met vaste ecologische criteria. Vanuit de toestand kan met de beoordelingsformats een korte of lange termijn doel gesteld worden. De criteria in de formats hebben binnen de onderscheiden fysisch-geografische eenheden, een landelijke geldigheid hebben – in dit geval het Natura 2000-landschap Rivierengebied, beoordeeld. Voor dit landschap zijn 14 kernopgaven vastgesteld. Hiervan is er één toebedeeld aan Zeldersche Driessen. De kernopgaven 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.

De kernopgave voor Zeldersche Driessen is:

- Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van Stroomdalgraslanden H6120.

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

Het synthese document Doelbereik Natura 2000 Zeldersche Driessen is tot stand gekomen in samenspraak met deskundigen met gebiedskennis van de terrein behorende instantie, Staatsbosbeheer. De uitkomsten van de analyses zijn gezien door Staatsbosbeheer en door hen van commentaar voorzien.

2. Uitleg over het Natura 2000-gebied

Het Natura 2000-gebied Zeldersche Driessen ligt aan het riviertje de Niers. Stroomdalgraslanden, ruigten en zomen van droge bosranden en hardhoutooibossen horen alle bij het riviersysteem. Binnen een zelfde landschap-ecologisch systeem zijn ze alle een uiting van een andere vegetatiestructuur van open grasland naar bos. Het gaat hierbij dus om verschillende successie stadia. Het gebied kent een grote diversiteit aan vogels en zoogdieren en het is een van de weinige plaatsen in Nederland waar op rivierduinen loofbos wordt aangetroffen. Het zuidelijke deel van het gebied bestaat voornamelijk uit een soortenrijk stroomdalgrasland en grenst aan de Niers. Tijdens WO2 is in het gebied een geul gegraven door Engelse soldaten om zand en grind te winnen. Juist in deze laagte komen zeldzame soorten voor.

2.1. Begrenzing en fysisch-geografische beschrijving

Het gebied Zeldersche Driessen is gelegen in de provincie Limburg, tegen de Duitse grens en ten oosten van de kern van Gennepe. Het is 82,3 ha groot. Het natuurgebied ligt in een bocht van het riviertje de Niers. De Zeldersche Driessen valt onder de Habitatrictlijn.

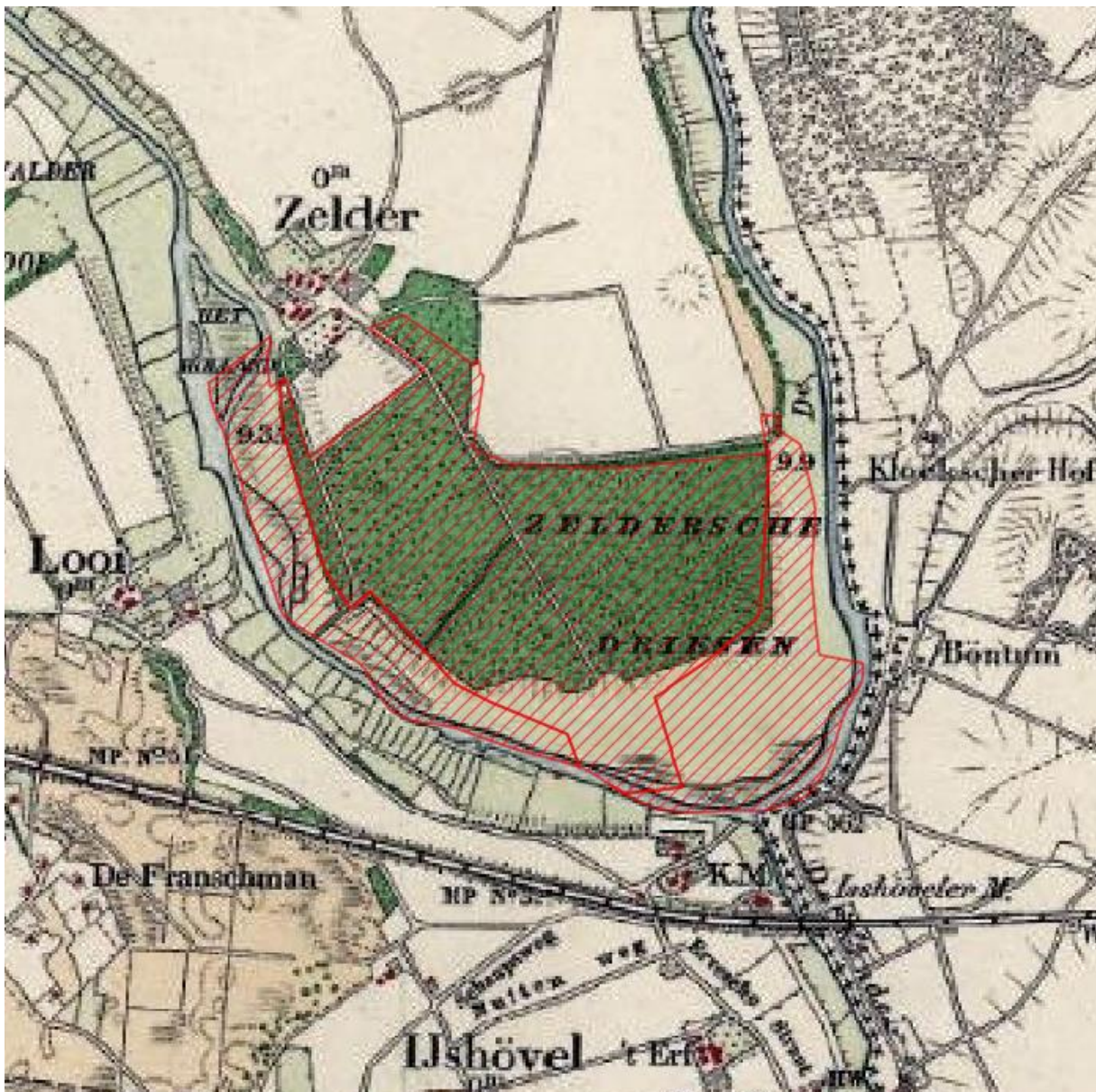


Figuur 1. Begrenzing Natura 2000-gebied Zeldersche Driessen

De begrenzing van Zeldersche Driessen is bepaald aan de hand van de ligging van de natuurlijke habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen.

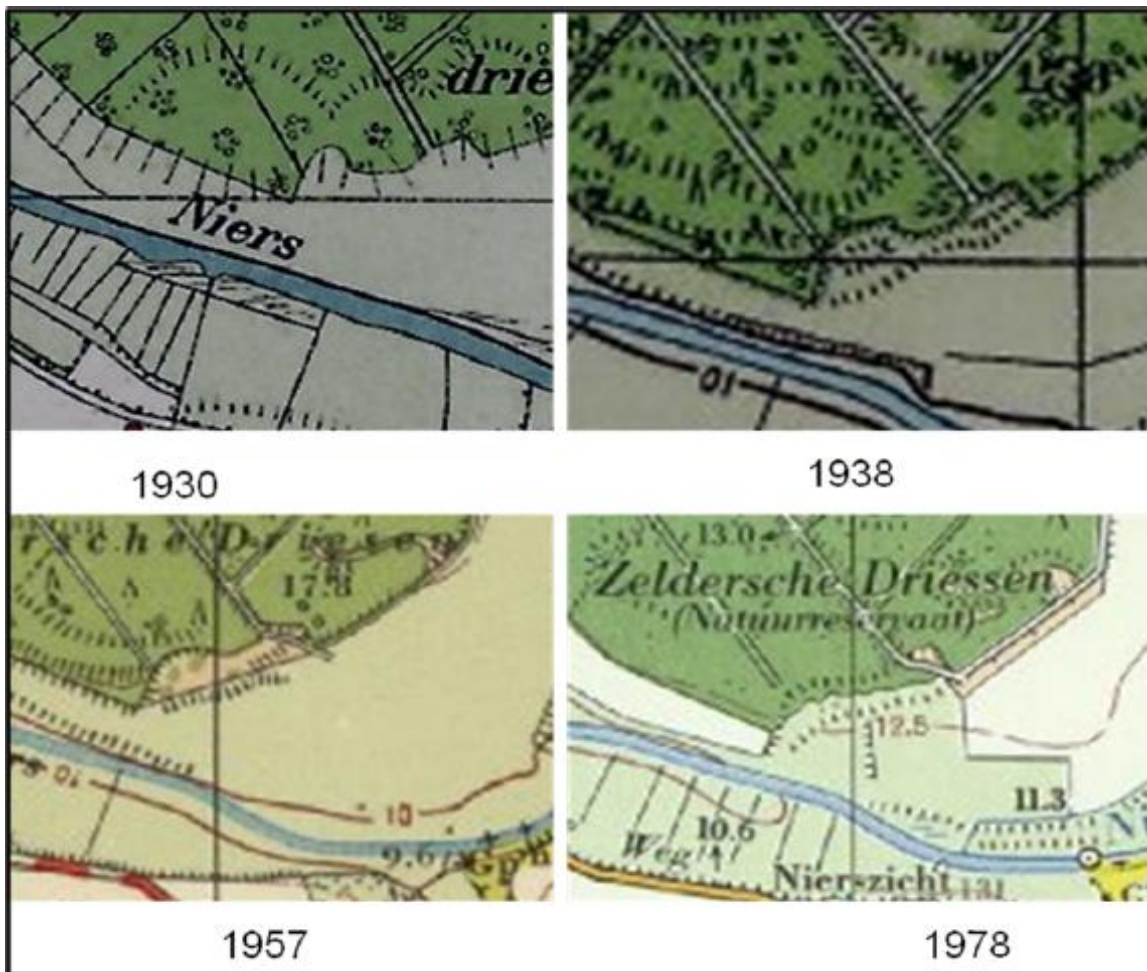
2.2. Beknopt overzicht historie

In 1731 kwam in het dal van de Niers al grasland voor nabij het huidige natuurgebied. Dit blijkt uit oude kadastrale kaarten van de Duitse stad Kleve. Het gebied werd toen de Sellersche Wiesen in Gemein genoemd. Deze benaming duidt op gemeenschappelijke weidegrond. De naam Wiesen doet vermoeden dat het een hooiland betrof, vermoedelijk met nabeweiding. Tussen 1805 en 1914 is een groot deel veranderd in bos. In 1914 was het dal van de Niers nog wel in gebruik als grasland en bestond het uit moeras en drassige plekken. Aan de zuidzijde staat een nevengeul, al bekend vanaf 1731, als een smal waterloopje getekend.



Figuur 2. Topografische kaart uit 1914. Rood gearceerd het N2000-gebied.

Vermoedelijk is tussen 1930 en 1938 al zand en grind gewonnen in het gebied en is er ter plekke een geul ontstaan. Op de topografische kaart van 1938 zijn al duidelijk de gevolgen van de graafactiviteiten zichtbaar. Op die zelfde kaart is langs de hele bosrand een steilrand ingetekend. De huidige steilrand met aan de zuidzijde grasland is ook al aanwezig. Een deel van de vegetatie heeft zich vermoedelijk al voor WO2 ontwikkeld. Tegen het einde van WO2 is er op deze locatie zand en grind gewonnen door de geallieerden voor reparaties aan de spoorlijn Nijmegen-Goch.



Figuur 3. Uitsnede van verschillende topografische kaarten ter hoogte van de gegraven geul.

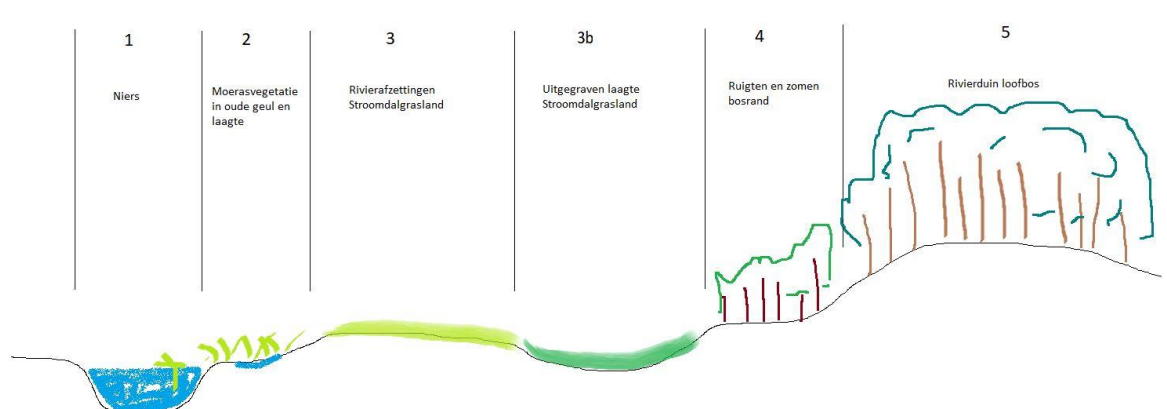
In 1957 staat de begroeiing in de geul aangegeven als heide en in het westelijke deel heeft bosopslag plaatsgevonden. In 1978 staat de huidige geul al ingetekend als grasland en bos.

Op de kadastrale kaart van Kleve uit 1731 valt nog meer op. Het noordwestelijke deel van het Natura 2000-gebied is deels aangegeven als Grünland met Bäumen/Sträuchen, een weidegebied met bos en/of struweel. Een deel staat ook als Bäumen/Sträuchen ingetekend. Hier staat nu het huidige ooibos. Op de Tranchotkaart is het gehele noordwestelijke deel aangegeven als bos. De overige hoger gelegen delen stonden als Heide, zum Teil Unland beschreven, waarbij het vermoedelijk ging om heischrale graslanden. Tussen 1805 en 1914 heeft dit plaatsgemaakt voor kreupelhout.

Opvallend in het noordwestelijke deel is de aanwezigheid van aarden wallen. De functie hiervan is niet geheel duidelijk, maar het zou kunnen duiden op verschillende fasen in de aanleg/ontginning; deze zijn reeds voor 1731 ontstaan.

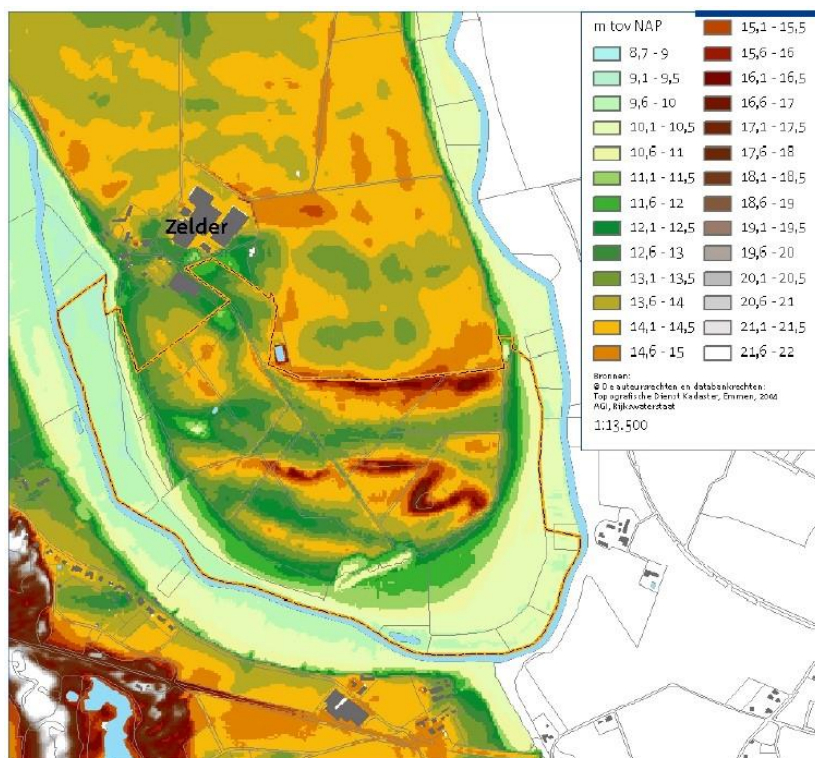
2.3. Uitleg Zeldersche Driessen

De grote verschillen in reliëf, bodem en hydrologie hebben een duidelijke weerslag op de vegetatie in het gebied. Figuur 4 is een schematische weergave van de doorsnede van Zeldersche Driessen. Het geeft een helder beeld van relatie tussen de vegetatiezones en positie en reliëf.



Figuur 4: Schematische weergave van doorsnede Zeldersche Driessen. De nummers in de figuur corresponderen met de nummers in onderstaande tekst.

In grote lijnen zijn in figuur 4 dwars op de Niers enkele zones te onderscheiden. In de Niers (1) groeien vegetaties van waterplanten. Langs de Niers ligt een smalle zone (2) in een oude geul van de Niers. Deze zone is deels begroeid met moerasvegetaties, voor het overige is het cultuurgrasland. Verder van de Niers af en hoger gelegen komen ook rivierafzettingen voor (laagterras van de Rijn; zie 2.3.1). In deze zone (3) zijn naast akkers ook de stroomdalgraslanden te vinden. In deze zone ligt ook de laagte die in 1945 door het Engelse leger is uitgegraven (3b) waar nu een stroomdalgrasland is te vinden. Op de overgangen van het stroomdalgrasland en het nog hoger gelegen bos komen de ruigten en zomen van droge bosranden voor (4). De hogere gelegen rivierduinen, buiten de invloed van overstromingen door de Niers (5; vergelijk figuur 6 in paragraaf 2.3.1) zijn begroeid met bos, grotendeels loofbos. De hogere gelegen stuifduinen variëren in hoogte van ca 12 tot 17,5 m NAP. De terrasgronden liggen op een hoogte van ca 10-12 m NAP. De grote hoogteverschillen op korte afstand zijn ook duidelijk te zien op de hoogtekaart in figuur 5.



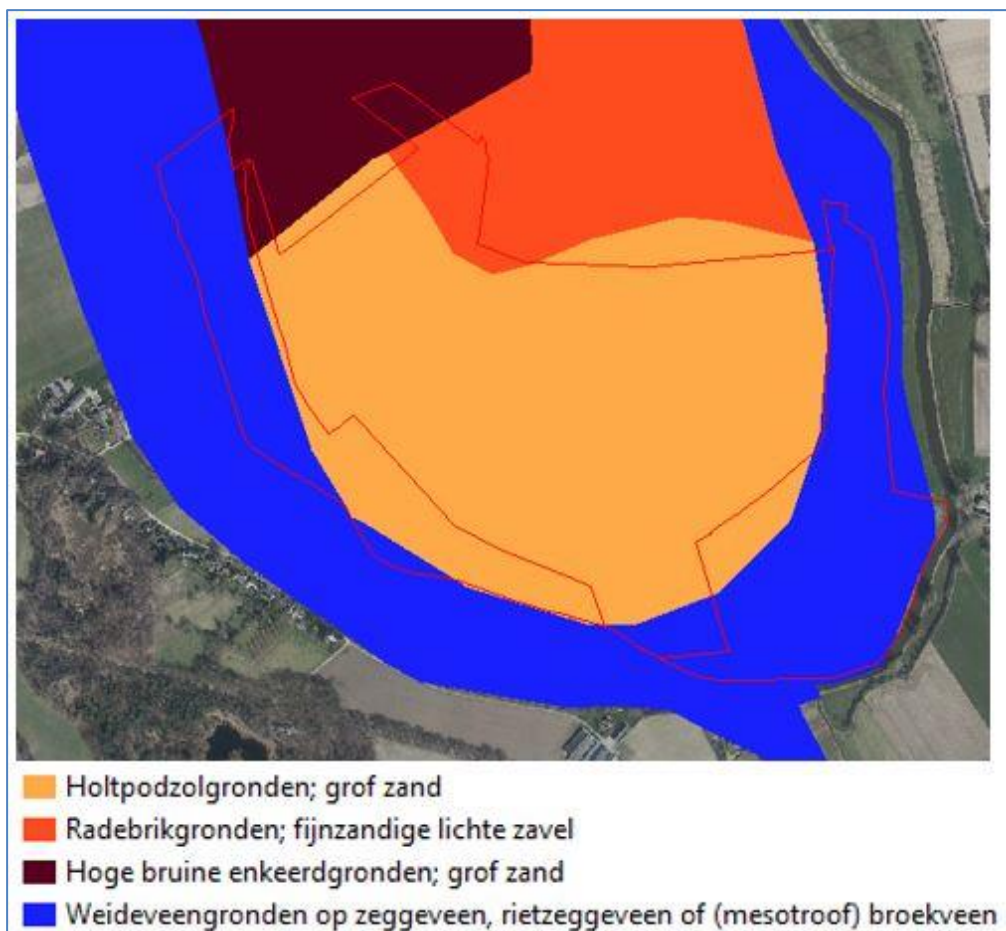
Figuur 5. Uitsnede van de hoogtekaart (AHN).

2.3.1. Bodem

Gedurende de laatste ijstijd (Weichselien) werd, toen de ijskap Noord-Duitsland bereikte, de afvoer van de 'Ijsseldal Rijn' geblokkeerd en omgebogen naar het westen, eerst rond Montferland, later (Midden-Weichselien) via het huidige Niers- en Maasdal ('Niersdal Rijn', 'Gelderse-Poort Rijn') (Stouthamer et al. 2015, figuur 8.10). In de toen afgezette terrasgronden met geulen is later de Niers gaan stromen en hebben zich kleiige en venige afzettingen gevormd. In het Laat-Weichselien was het klimaat erg koud en droog en vegetatie was vrijwel afwezig. Hierdoor kon de wind makkelijk vat krijgen op het fijne zand waaruit de typerende duincomplex van Zeldersche Driessen is gevormd.

In een zone langs de Niers is rivierleem en licht zand afgezet (nr 2 in figuur 4). De rivierafzetting ten noorden van de Niers is een oude terrasafzetting van de Rijn (nr 3 in figuur 4). De samenstelling op dit terras is wisselend, maar over het algemeen grof zandig tot grindig (Stichting voor Bodemkartering, 1976).

In het hogere deel is door verwerking van ijzerhoudende mineralen sprake van verbruining van de bovengrond tot een diepte van ca 1,2 meter, in een enkel geval tot 1,8 meter. In rivierduinen leidt dit meestal tot de vorming van vorstvaaggronden, maar de hoger gelegen delen van de Zeldersche Driessen worden gekarakteriseerd als holtpodzolgronden. Deze zijn leemarm en bestaan uit matig grof zand (Stichting voor Bodemkartering, 1976). Op deze gronden komt het habitatype Beuken-eikenbossen met hulst voor. In het grasland wordt geen leem aangetroffen. Door de aanwezigheid van organisch materiaal vindt er ook ophoping van voedingsstoffen plaats, minder geschikt voor stroomdalgrasland.



Figuur 6. Uitsnede van de bodemkaart 1:50.000 (Stichting voor Bodemkartering, 1976)

2.3.2. Hydrologie

Het grondwater op de hoger gelegen delen hebben grondwatertrap VII, wat inhoudt dat de GHG tussen 80 en 140 cm -mv ligt en de GLG dieper is dan 120 cm -mv. Dichter naar de Niers wordt het verschil tussen maaiveld en het grondwater kleiner.

Zeldersche Driessen is gelegen in een bocht van de Niers. De Niers ontspringt ten zuiden van Mönchengladbach en heeft een lengte van circa 120 km. Hiervan liggen de laatste 10 km op Nederlands grondgebied. Het Niersdal was tot aan het begin van de twintigste eeuw een stelsel van moerasgebieden, geulen en opgeslibde eilandjes. Als gevolg van de bruinkoolwinning zijn in de bovenloop bijna alle bronnen en riviertjes drooggevallen. De Niers wordt gevoed door regenwater, grondwater, riool overstorten, afvoer vanuit Duitsland en zijbeken in Nederland, zoals de Tielebeek en Kroonbeek. Het Duitse deel van de Niers is gestuwd, maar in Nederland is het riviertje ongestuwd. Een deel van het Nierswater wordt bij Geldern afgevoerd naar de Maas via het eind 18^e eeuw gegraven Geldernsch-Nierskanaal. Hiermee is de overstromingsfrequentie van de Niers afgenomen en zijn de afvoerpieken kleiner geworden (Ministerie van EZ, 2016). Het huidige vegetatiebeheer in de Niers, dat bestaat uit het intensief wegmaaien van submerse-/onderwatervegetatie om het water sneller te kunnen afvoeren, heeft ook een nadelig effect op de overstromingsfrequentie. Hierdoor zijn de natuurlijke inundatie-, erosie- en sedimentatieprocessen verstoord (beperkt).

Overstromingen van de Niers

Bij normale waterstanden van de Maas en de Niers kan de Niers vanwege het hoogteverschil vrij afvoeren op de Maas. Bij hoge waterstanden van de Maas (hoger dan 11 meter boven NAP) is dit niet meer het geval. De meeste afvoerpieken van de Niers vallen samen met die van de Maas. Op basis van de afvoergegevens van de Niers bij Zelderheide en de waternormalen van de Maas is de overstromingsfrequentie berekend (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008).



Figuur 6. Overstromingsfrequentie van de Niers (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008).

Uit figuur 6 blijkt dat de laagste delen van de (gegraven) geul een overstromingsfrequentie hebben van eens in de twee jaar. Tussen de geul en de Niers ligt echter een rugje met een hoogte van 11,2 meter boven NAP. Hierdoor is de werkelijke overstromingsfrequentie lager dan eens in de twee jaar. Als gevolg van hoge waterstanden van de Maas kan een tijdelijke opstuwing van de Niers optreden. In theorie zou gedurende korte tijd grondwater tot in de wortelzone kunnen komen waardoor aanrijking van basen kan plaatsvinden. Echter, het is niet bekend of dit proces inderdaad ook optreedt (Ministerie van Economische Zaken, 2016).

Bij waterpeilen hoger dan 11,2 boven NAP stroomt er water in de geul via de lage drempel aan de westzijde. De geul loopt vol en wordt een kom met stagnerend water. Bij extreem hoog water vindt er stroming plaats in de gegraven geul van oost naar west. Er vinden dan ook erosie- en sedimentatieprocessen plaats.

3. Natura2000-opgaven

3.1. Kernopgave

Zeldersche Driessen ligt binnen het Natura 2000-landschap Riviereengebied. Voor dit landschap zijn 14 kernopgaven vastgesteld. Hiervan is er één toebedeeld aan de Zeldersche Driessen. De kernopgaven 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.

De kernopgave 3.13 voor Zeldersche Driessen omvat:

Een kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden H6120

3.2. De instandhoudingsdoelstellingen

Voor het 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 profielen¹- en doelendocumenten² en de eerder vastgestelde PAS-gebiedsanalyses.

In het Natura 2000-plan Zeldersche Driessen zijn de aangewezen doelen uitgewerkt voor de planperiode van 6 jaar. Maatregelen voor de langere termijn worden globaal beschreven, waardoor vooralsnog niet goed kan worden bepaald of en wanneer de doelen bereikt worden. Er is echter behoefte om het doelbereik concreter in beeld te brengen op een gestandaardiseerde en navolgbare, ecologisch relevante manier. Dit geldt zowel voor het actueel doelbereik (hoe ver zijn we nu?) als voor het beoogd doelbereik (hoe ver kunnen we komen?). Hiertoe is een beoordelingskader ontwikkeld dat het doelbereik systematisch in beeld brengt (Bijlsma e.a., 2021). In dit beoordelingskader is, om het begrip kwaliteit meetbaar te maken voor habitattypen, gekozen voor de evaluatie van vier criteria: landschappelijke positie & samenhang, oppervlaktebehoefte, structuur en functie. Voor deze criteria zijn maatlatten opgesteld waarmee het doelbereik van habitattypen in principe in alle relevante Natura 2000-gebieden kan worden beoordeeld. Voor VHR-soorten gelden 'geschiktheid van leefgebied' en 'duurzaamheid van de populatie' als criteria. De voor de beoordeling gebruikte formats hebben een landelijke geldigheid, zo nodig uitgesplitst naar fysisch-geografische regio's.

Het Natura 2000-gebied Zeldersche Driessen is aangewezen voor 4 habitattypen. 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-beheerplan Zeldersche Driessen uit 2016 (<https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natura-2000-beheerplannen/143-zeldersche-driessen/>).

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

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

Tabel 1: De instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Zeldersche Driessen (Doel: =: behoud; >: verbetering)

Habitatype		Huidige oppervlakte in ha	Doel	
			Oppervlakte	Kwaliteit
Stroomdalgraslanden	H6120	1,6	>	>
Ruigten en zomen - droge bosranden	H6430C	0,2	>	=
Beuken-eikenbossen met hulst	H9120	7,6	=	=
Droge hardhoutoibossen	H91F0	2,0	=	=

3.3. Relatief belang

Het Natura 2000-gebied Zeldersche Driessen omvat natuurwaarden van relatief groot belang. Met relatief groot belang wordt bedoeld de betekenis van een habitatype in de bijdrage binnen de regio, provincie en/of land. Met name de goed ontwikkelde, natuurlijke gradiënt van een rivierdal met natuurlijke graslanden naar de hogere en droge zandgronden (rivierduinen) met inheems loofbos maakt het gebied van grote waarde. Een dergelijke nog vrij onaangestaste gradiënt en het voorkomen van loofbos op rivierduin komt in Nederland nauwelijks voor.

Samengevat:

- De goeddeels intacte geomorfologie en de hiermee samenhangende landschapsecologische rangschikking van habitattypen; van Stroomdalgraslanden aan een rivier via ruigten en zomen naar Droog Hardhoutoibos en Beuken-eikenbos met hulst op de hoge delen;

3.4. Belangrijke feiten en trends

Bovenregionaal

- Als gevolg van landbouwkundig gebruik in Nederland en de buurlanden is er sprake van een sterke toename van stikstofdepositie sinds het midden van de vorige eeuw;
- Als gevolg van de bruinkoolwinning in het brongebied van de Niers is het debiet en daarmee ook de piekafvoer drastisch afgenomen. Dit heeft effect op de overstromingsfrequentie en -duur;
- Als gevolg van het stuwen van de Niers op Duits grondgebied en de afvoer van Nierswater bij hoge debieten via het Geldernsch-Nierskanaal is er een negatieve invloed op het debiet in de Niers en daarmee de overstromingsfrequentie en –duur.

Landgebruik

- Ten behoeve van zand en grindwinning (o.a. einde WO2) afgegraven geul;
- Afgenomen inundatiefrequentie van de graslanden;
- Lage delen als grasland in gebruik;
- Vervilting van de graslanden (Ministerie van Economische zaken, 2016);
- Hoge delen sinds lange tijd begroeid met (loof)bos, NW deel al voor 1850;
- Optredende dominantie van bramen in het droge bos³.
- Frequent opschonen van geul van de Niers door verwijderen vegetatie.

³ Volgens een niet-gepubliceerde bramenkartering van het gebied in 1999 door R.J. Bijlsma (Wageningen), betreft dominantie vooral de typisch Limburgse wasbraam *Rubus grandiflorus* (kamspeerbraam), de voor de Niederrheinische Bucht kenmerkende *R. rubrumcadaver* (vuurkamabraam) en de voor droge, lemige bossen karakteristieke *R. vestitus* (fraaie kamabraam). Verder komen o.a. de karakteristieke *Prunetalia*-soorten *R. geniculatus* (knieviltbraam), *R. rudis* (ruwe raspbraam) en *R. winteri* (grote viltbraam) voor (zie Van de Beek et al. 2014 voor de checklist van Nederlandse bramen, en zie <https://rubus-nederland.nl/> voor beschrijvingen en verspreidingsgegevens).

- Aangrenzende noordelijke gronden overwegend in gebruik als akker, grenzend aan de Niers als grasland.

Flora en fauna

- Voorkomen van loofbos op rivierduinen met o.a. wintereik en de zeldzame wilde appel;
- Voorkomen van stroomdalgrasland op kalkarme bodem met soorten als grote tijm, torenkruid, kruipend stalkruid en kaal breukkruid;
- Aanwezigheid van karakteristieke mossen en zwammen als glanzend etagemos, hakige bisschopsmuts, gele knotszwam, witte stinkmycena en papegaaizwammetje;
- Voorkomen van heikikker en levendbarende hagedis.

3.5. Huidig beheer

Het huidige beheer binnen het Natura 2000-gebied is vooral gericht op behoud van de stroomdalgraslanden en de droge loofbossen. Het beheer bestaat in de graslanden uit een extensief begrazingsbeheer. Plaatselijk is drukbegrazing toegepast. De droge loofbossen hebben te lijden onder de humusophoping. Kleinschalige groepen kap, maar ook selectieve kap en strooiselroof hebben plaatsgevonden. Buiten het Natura 2000-gebied wordt in de Niers, inclusief de oevers frequent de vegetatie verwijderd, wat leidt tot een versnelde afvoer van water in de Niers en een afname aan opstuwing en kansen op inundatie.

3.6. Beschrijving instandhoudingsdoelstellingen

In onderstaande paragraaf worden de instandhoudingsdoelstellingen beschreven en de onderlinge samenhang en relaties.

3.6.1. Stroomdalgraslanden

Tabel 1

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H6120	Stroomdalgraslanden	1,6

Het Natura 2000-gebied Zeldersche Driessen is vooral van belang vanwege het voorkomen van stroomdalgrasland op kalkarme ondergrond. Het habitatype Stroomdalgraslanden bedraagt 1,6ha en komt ten zuiden van het bosgebied voor in een laagte en op de zuidelijke rand van de laagte. Het stroomdalgrasland heeft zich soortenrijk ontwikkeld in het deel waar zand en grind is afgegraven tijdens WO2. De oppervlakte hiervan bedraagt 0,33ha. Het type stroomdalgrasland kan hier gerekend worden tot de associatie van vetkruid en tijm. Ook op de hellinkjes naar het hoger gelegen terreingedeelte is het habitatype goed ontwikkeld. In de laagte is de vegetatie open als gevolg van beweiding, schrale omstandigheden en erosie door de Niers bij extreem hoog water. De vegetatie in het westelijke deel verschilt enigszins met die in het oostelijke deel. Er is hier meer sprake van een gesloten graslandvegetatie dat overigens in het voorjaar wel een zeer gevarieerd vegetatiebeeld kent. Uit opnamen in 2009 blijkt dat in de laagte ook voor stroomdalgraslanden kenmerkende mossen en paddenstoelen voorkomen.

Ten zuiden van de laagte ligt een zone van mindere soortensamenstelling. De oppervlakte hiervan is 1,27 ha. De grasmat heeft zich verdicht met rood zwenkgras en gewoon struisgras.

3.6.2. Ruigten en zomen – droge bosranden

Tabel 2

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H6430C	Ruigten en zomen – droge bosranden	0,2

Het habitatype ligt aan de zuidgrens van het bosgebied en vormt de overgang tussen het stroomdalgrasland en het bosgebied. De oppervlakte bedraagt 0,2 ha. Het habitatype is afhankelijk van de basenaanvoer van de Niers. Door een lagere overstromingsfrequentie komt de kwaliteit onder druk te staan. Er is momenteel sprake van een fragiel evenwicht tussen beheer en de gewenste vegetatiestructuur en -samenstelling. Een te hoge begrazingsintensiteit leidt tot meer grazige vegetaties en de te lage intensiteit tot verbossing. kruisbladwalstro en torenkruid komen veelvuldig voor. De struikzone wordt vooral gevormd door sleedoorn en een- en tweestijlige meidoorn.

3.6.3. Beuken-eikenbossen met hulst

Tabel 3

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	7,6

Het habitatype is gesitueerd in het noordwestelijke deel van het bosgebied, buiten een directe invloed van de Niers op een rivierduin. Het gebied wordt gekenmerkt door het voorkomen van aarden wallen. Plaatselijk is het habitatype ontwikkeld met soorten als wintereik en wilde appel. Lokaal wordt grote muur, ruwe smele en hazelaar aangetroffen. De bodem wordt plaatselijk ook gedomineerd door adelaarsvaren en bramen. Het grootste gedeelte bestaat uit doorgeschoten hakhout. Uit oude kaarten blijkt dat hier voor 1800 al bos aanwezig was. Uit een reeks karteringen vanaf 1961 blijkt dat soorten als wilde appel zijn afgenomen, terwijl de hoeveelheid braam sterk is toegenomen. Mogelijk voldoet (een deel) het aangrenzende bos als kwalificerend habitatype. Bij de eerst volgende kartering van de habitatypes is speciaal aandacht nodig voor het nog niet kwalificerende deel van het bos.

3.6.4. Droge hardhoutooibossen

Tabel 4

Habitatype	Naam	Omvang (ha)
H91F0	Droge hardhoutooibossen	2,0

Habitatype Droge hardhoutooibossen komt voor in een strook aan de westzijde van het bosgebied. Qua structuur en samenstelling doet het bos denken aan een abelen-iepenbos, Kenmerkend voor Zeldersche Driessen is het voorkomen van gewone es, eenstijlige meidoorn, rode kornoelje en veel kruiden die goed gedijen op stikstofrijke bodems. Het noordelijke deel is vochtiger en hier komt moeraszegge voor. Gewone vogelmelk is slechts op een locatie te vinden. Soorten als klimopereprijs, look-zonder-look en speenkruid zijn wel meer verspreid en stabiel aanwezig. Wielewaal is een van de meer bijzondere vogelsoorten. Uit de verschillende karteringen in het verleden blijkt de situatie sinds 1995 stabiel. In 1960 is het als Vlier-sleedoornstruweel gekarteerd, maar er was ook al sprake van bos.

4. Beoordeling actueel en beoogd doelbereik

4.1. Bepaling van het doelbereik

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

Voor habitattypen gelden de volgende criteria:

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

Op grond van de scores (bijlage 7.4) en in het licht van het relatief belang van het Natura 2000-gebied (§3.3) en van trends (§3.4) zijn de habitattypen (§3.6), beoordeeld.

4.2. Actueel doelbereik Stroomdalgraslanden

1. Criterium landschappelijke positie en samenhang:

Dit criterium scoort voldoende. Het stroomdalgrasland ligt gedeeltelijk in een uitgegraven laagte (WO2) en lokaal op relatief hoog gelegen zandiger delen tussen de Niers de loofbossen op de hogere gelegen gronden. De samenhang met andere graslandtypen zoals glanshaverhooiland, kamgrasweiden en/of drogere graslanden (Thero-Ariron) ontbreekt.

2. Criterium oppervlakte behoefte:

Schaal van beoordeling: habitatcluster Droog grasland met H6120. Er wordt niet voldaan aan, voor een of meer relevante combinaties van netwerkastand en sleutelgebied, aan de oppervlaktebehoefte. De afstand tot de dichtstbijzijnde stroomdalgrasland is ca 5km (Oeffelther meent). Het criterium oppervlakte behoefte scoort onvoldoende.

3. Criterium Structuur:

Het stroomdalgrasland is kort met open zandplekken en/of mierenbulten en/of open plekken als gevolg van (na)beweiding. Er zijn vrijwel alleen ruigtesoorten en éénjarige soorten aanwezig. Het stroomdalgrasland is matig vervilt en vergrast. Plaatselijk is het bloemenrijk. Lokaal is kleinschalig geplagd wat een positieve invloed heeft op de ontwikkeling van het stroomdalgrasland. Het criterium structuur scoort een voldoende.

4. Criterium functie:

Er vindt incidenteel (<1 dag per jaar; Groeiplatestypen V) overstroming plaats met rivierwater. Het beheer bestaat in de graslanden uit een extensief begrazingsbeheer. Een te hoge begrazingsdruk enkele jaren geleden heeft mogelijk plaatselijk de vegetatieontwikkeling geremd. Ook een aantal zeer droge zomers kan van invloed zijn geweest. Deze delen zijn momenteel uit gerasterd. Plaatselijk wordt drukbegrazing toegepast. Een aantal zeldzame en karakteristieke soorten zijn reeds verdwenen. De verspreidingstrends voor karakteristieke soorten bevindt zich tussen de score goed en onvoldoende Op een deel van de geplagde locaties is vulkamin, een zogenaamd zeoliet, gestrooid. De te hoge stikstofdepositie, hoger dan de KDW, zorgt voor vergrassing. Het criterium functie scoort onvoldoende.

5. Criterium karakteristieke soorten en vegetatietypen:

Dit criterium scoort een beduidend. In de periode vanaf 2004 tot 2021 is het aantal karakteristieke soorten wel toegenomen, maar in één van de twee km-hokken komen 10 karakteristieke plantensoorten voor. In het andere km-hok komen 13 karakteristieke plantensoorten voor. Het gemiddelde voor beide km-hokken ligt onder de vereiste 13 karakteristieke plantensoorten voor een score goed.

4.3. Actueel doelbereik Ruigten en zomen – droge bosranden

1. Criterium landschappelijke positie en samenhang:

Het habitattype komt alleen voor in mozaïek met spontaan ontwikkelde doornstruwelen, niet met hardhoutoibos. De score voor dit criterium is een voldoende.

2. Criterium oppervlakte behoefte:

Niet van toepassing.

3. Criterium Structuur:

Niet van toepassing.

4. Criterium functie:

Er vindt extensieve (jaarrond) begrazing plaats door runderen. Invasieve exoten zijn ondergeschikt en domineren niet. De te hoge stikstofdepositie, hoger dan de KDW, zorgt voor vergrassing. In de zuidwest rand van het bos zijn enkele jaren geleden open plekken gemaakt voor meer openheid. Plaatselijk is op de openplekken ook kleinschalig geplagd. Vanwege de overschrijding van de KDW scoort dit criterium een onvoldoende.

5. Criterium karakteristieke soorten en vegetatietypen:

Het aantal karakteristieke plantensoorten in de periode 2004 – 2021 is gelijk gebleven namelijk 1- 2 soorten. Er zijn minder dan 4 karakteristieke soorten aanwezig waardoor dit onderdeel beduidend scoort.

4.4. Actueel doelbereik Beuken-eikenbossen met hulst

1. Criterium landschappelijke positie en samenhang:

Het bos komt voor op holtpodzolgronden met grof zand, deels in de overgang naar radebrikgronden (Pleistocene zavel). Er is nog enige herkenning van oude bosgroeiplaats en historische infrastructuur. De score voor dit criterium is voldoende.

2. Criterium oppervlakte behoefte:

Het areaal bos is erg klein, kleiner dan 40ha waardoor dit criterium een onvoldoende scoort.

3. Criterium Structuur:

Het criterium Structuur scoort een onvoldoende vanwege het ontbreken van natuurlijke sterfte door aftakeling, verjongingseenheden en <15m³/ha liggend dood hout. Ook holtxeromormoders is afwezig.

4. Criterium functie:

Vanwege de geringe omvang is er nauwelijks sprake van continuïteit in (natuurlijke) verjonging van beuk, inlandse eik, berk of hulst. Ontwortelingskluiten en –kuilen zijn nagenoeg afwezig. Er is alleen zeer lokaal liggend dood hout aanwezig met diameter >30cm. Er vindt

geen jaarrond begrazing grote herbivoren plaats en verder zijn er geen natuurlijke open ruimtes in het bos. Invasieve exoten (Amerikaanse vogelkers) zijn aanwezig en plaatselijk beeldbepalend in struiklaag. De stikstofdepositie is hoger dan de KDW. Er zijn meer karakteristieke soorten flora met negatieve dan met positieve verspreidingstrend. Het totaal oordeel voor dit criterium is een onvoldoende.

5. Criterium karakteristieke soorten en vegetatietypen:

Kwalificerende zoomgemeenschap is aanwezig, maar gescheiden van habitatype door (nog) niet-kwalificerend bos. Een kwalificerende mantelgemeenschap is afwezig. Het aantal karakteristieke soorten (flora) is in de periode 2004 – 2021 is licht gestegen, maar nog steeds onvoldoende. Momenteel komen er 6 karakteristieke flora soorten voor. Voor een score goed moeten minimaal 14 karakteristieke flora soorten aanwezig zijn. Het criterium scoort een onvoldoende.

4.5. Actueel doelbereik Droge hardhoutoibossen

1. Criterium landschappelijke positie en samenhang:

De hoofdboomsoort is inheems en kenmerkend. Het habitatype is daarmee onder te brengen onder Abelen-iepenbos en ligt in een gradiënt met het habitatype Beuken-eikenbossen met hulst, H9120. Een onvoldoende wordt gescoord voor dit criterium vanwege het feit dat het bos gemiddeld minder dan 1 dag per jaar overstroomd.

2. Criterium oppervlakte behoefte:

Het areaal is erg klein, minder dan 10ha waardoor dit criterium een onvoldoende scoort.

3. Criterium Structuur:

Het criterium structuur scoort onvoldoende omdat er geen sprake is van natuurlijke aftakeling. Ook bol- en knolgewassen zijn nagenoeg afwezig in het voorjaar.

4. Criterium functie:

Er is geen sprake van continuïteit in verjonging van de hardhoutsoorten (blijkens uniforme diameterverdeling en hoogte). Jaarrond begrazing door grote herbivoren vindt niet plaats. Invasie exoten zijn aanwezig en door het gehele boscluster aspectbepalend in de struiklaag. De stikstofdepositie is vanaf 2018 lager dan de KDW. In 2018 heeft er een kleine uitbreiding plaatsgevonden van het hardhoutoibos. Er zijn meer karakteristieke soorten flora met negatieve dan met positieve verspreidingstrend. Op de meeste onderdelen binnen dit criterium scoort het habitatype een onvoldoende.

5. Criterium karakteristieke soorten en vegetatietypen:

Voor dit criterium scoort het habitatype een 'beduidend'. Dat wil zeggen er zijn minder dan 7 karakteristieke flora soorten zijn aanwezig.

4.6. Naar beoogd doelbereik

Aan de hand van de maatlatten en criteria van de beoordelingsformats is bekeken voor welke van de habitatypen het landschappelijk ecologisch en/of technisch mogelijk is om (herstel)maatregelen te nemen die leiden tot een hoger doelbereik.

Er is sprake van een landschappelijke samenhang tussen de verschillende habitatypen binnen het gebied. Globaal gezien is er een gradiënt vanuit die loopt van de Niers naar het hoog gelegen beboste deel, al dan niet met niet-kwalificerende maar bijzondere vegetatietypen.

4.6.1. Stroomdalgraslanden

Er bestaat een kennisleemte ten aanzien van welke maatregelen nodig zijn voor systeemherstel om te komen tot verbetering van de kwaliteit en de uitbreiding van het habitatype. Zo is bijvoorbeeld niet bekend welke overstromingsfrequentie goed is voor het stroomdalgrasland gelet op de huidige waterkwaliteit (te voedselrijk) van de Niers. Het is belangrijk om een goed inzicht te verkrijgen in de hydrologische situatie in het gebied en in het Niersdal. Mogelijk dat opstuwung van de waterstanden in de Niers kan leiden tot een betere hydrologische situatie en een betere buffering in de wortelzone van de stroomdalgraslanden en droge hardhoutoibos.

De omvang van de stroomdalgraslanden is te gering als sleutelgebied voor kleine fauna, wat niet wegneemt dat de flora karakteristiek en bijzonder is. Uit (hydrologisch) onderzoek zal moeten blijken of uitbreiding van het stroomdalgrasland haalbaar is. In 2022 is gestreepte klaver gevonden (www.waarneming.nl) op de percelen die enkele jaren geleden zijn toegevoegd aan het gebied. Deze karakteristiek soort van stroomdalgraslanden zegt iets over de potentie voor uitbreiding van het stroomdalgrasland.

Het begrazingsbeheer is plaatselijk te intensief geweest voor de open delen waardoor de vegetatie niet voldoende tot ontwikkeling kon komen. Mogelijk hebben de zeer droge zomers in de periode 2018-2022 hierin ook een rol gespeeld. De te hoge stikstofdepositie heeft tot gevolg dat de bodem verzuurd. Dit heeft een negatieve effect op de ontwikkeling van het stroomdalgrasland. Winst valt vooral te behalen in de kwaliteit door een drastische afname van stikstofdepositie.

Het terugdringen van de stikstofdepositie zal leiden tot een betere uitgangspositie voor de ontwikkeling van het stroomdalgrasland met de daarbij behorende karakteristieke soorten en een afname van invloed van deze drukfactor.

Tabel 5. Stroomdalgraslanden

Stroomdalgraslanden	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	voldoende	onvoldoende		goed	voldoende	onvoldoende	
Criteria								
Landschappelijke positie en samenhang								
Oppervlakte behoefte								
Structuur				Begrazingsbeheer - vergroten invloed Niers				2
Functie en drukfactoren				Sterk terugdringen van de stikstofdepositie				1
Karakteristieke soorten								

4.6.2. Ruigten en zomen – droge bosranden

Het habitatype ruigte en zomen – droge bosranden komt nu voor in gradiënt met stroomdalgraslanden. Gericht bosrandbeheer in de zone waar het habitatype Droge hardhoutoibossen draagt bij aan uitbreiding en een verbetering van de landschapsecologische positie. De stikstofdepositie is te hoog. Een sterke afname is noodzakelijk voor een betere functie en het verminderen of zelfs wegnemen van de drukfactor overmaat stikstofdepositie.

Tabel 6. Ruigte en zomen – droge bosranden

Ruigten en zomen - droge bosranden	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	voldoende	onvoldoende		goed	voldoende	onvoldoende	
Criteria								
Landschappelijke positie en samenhang				Bosrandbeheer met uitbreiding areaal				1
Oppervlakte behoefte	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Structuur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Functie en drukfactoren				Sterk terugdringen van de stikstofdepositie				2
Karakteristieke soorten								

4.6.3. Beuken-eikenbossen met hulst

Omvorming van het niet kwalificerend bos naar het habitatype leidt tot ca 43 ha aaneengesloten areaal bos met een natuurlijke mantel- en zoomvegetatie. Een beheer waarin natuurlijke dynamiek mag plaatsvinden draagt bij aan verbetering van de structuur van het bos. Door het sterk terugdringen van de stikstofdepositie wordt een bepalende drukfactor weggenomen en zal het bos natuurlijk kunnen functioneren met de daarbij behorende karakteristieke soorten.

Tabel 7. Beuken-eikenbossen met hulst

Beuken-eikenbossen met hulst	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	voldoende	onvoldoende		goed	voldoende	onvoldoende	
Criteria								
Landschappelijke positie en samenhang								
Oppervlakte behoefte				Omvormen niet kwalificerend bos naar habitatype, is aaneengesloten				1
Structuur								
Functie en drukfactoren				bestrijding am vogelkers, drastische daling stikstofdepositie, toestaan natuurlijke dynamiek na uitbreiding areaal				2
Karakteristieke soorten				mantel en zoom aanbrengen, areaal uitbreiding zorgt ook voor meer soorten				3

4.6.4. Droge hardhoutoibossen

Het habitatype Droge hardhoutoibossen komt op een zeer beperkte oppervlakte voor in gradiënt met Beuken-eikenbossen. Gezien de standplaatseisen van dit habitatype is er geen kans om het areaal voldoende uit te breiden. Een kleine uitbreiding heeft plaatsgevonden in 2018. Dit biedt kansen voor verbetering van structuur, waaronder een uitbreiding van de mantel en zoomvegetatie. Natuurlijke verjonging draagt bij aan een verbetering van het functioneren en wegnemen van drukfactoren. Een optelsom van deze maatregelen kan leiden tot een toename aan karakteristieke soorten.

Tabel 8. Hardhoutoibossen.

Hardhoutoibossen	Actueel doelbereik			Maatregelen	beoogd doelbereik			prioriteit
	goed	voldoende	onvoldoende		goed	voldoende	onvoldoende	
Landschappelijke positie en samenhang								
Oppervlakte behoefte								
Structuur								1
Functie en drukfactoren								2
Karakteristieke soorten								3

5. Conclusies

De Zeldersche Driessen is een van de weinige plaatsen in Nederland waar op rivierafzettingen (terrasgronden) loofbos in een hoge mate van natuurlijke samenstelling wordt aangetroffen. Tussen de Niers en het loofbos liggen min of meer natuurlijke graslanden waaronder ook stroomdalgraslanden, waardoor een plaatselijke fraaie gradiënt van habitattypen is ontstaan. Dergelijke gradiënten zijn schaars en komen in de zuidelijker gelegen Maasduinen eveneens alleen op kleine schaal voor.

Door de eeuwen heen heeft het gebied diverse veranderingen ondergaan, maar kent al lange tijd een cultuur- en maatschappelijke functie met hoge natuurwaarde. Dit is terug te vinden in de benaming van het gebied dat te herleiden is naar een vorm van gemeenschappelijke beweiding en hooiland. Ten tijde van WO2 heeft het grasland de kenmerken gekregen zoals we die nu nog terug zien, als gevolg van zand- en grindwinning door de geallieerden.

Deze situaties hebben geleid tot een actueel doelbereik van de habitattypen dat ten aanzien van de vijf beoordelingscriteria in een aantal situaties voldoende of goed scoort, maar over het algemeen als onvoldoende tot voldoende wordt beoordeeld, veelal vanwege de inherent kleine oppervlakten in dit kleine Natura 2000-gebied. Desondanks zijn er mogelijkheden tot een verbetering op deze vijf criteria die met het uitvoeren van maatregelen leiden tot een hoger beoogd doelbereik.

Gezien het beperkte areaal zijn maatregelen vooral gericht op structuurverbetering en het verbeteren van het natuurlijke functioneren van de habitattypen. Hieronder wordt per habitatype toegelicht welke soort maatregelen nodig worden geacht richting het beoogde doelbereik en welke aandachtspunten en kennisvelden hieromtrent nog zijn.

Betreft: Stroomdalgraslanden

Er bestaat een kennisleemte ten aanzien van welke maatregelen nodig zijn voor systeemherstel om te komen tot verbetering van de kwaliteit en de uitbreiding van het habitatype.

Terugdringen van de stikstofdepositie. Naast maai-beheer ook nabeweiding of andere vormen van beweiding (waardoor ook meer dispersie kan plaatsvinden)

Betreft: Ruigten en zomen – droge bosranden

Terugdringen van de stikstofdepositie en gericht bosrandbeheer. Het instellen van begrazingsbeheer

Betreft: Beuken-eikenbossen met hust

Omvormen van bestaand bos naar inheems loofbos. Hierdoor ontstaat ook meer ruimte voor natuurlijke dynamiek. Bestrijding van invasieve exoten in boom- en struiklaag en een afname van de stikstofdepositie.

Betreft: Droge hardhoutoibossen

Onderzoek naar herstel van mantel en zoomvegetatie. Mogelijk kan begrazingsbeheer daarin een rol spelen. Belangrijk is om eerst te sturen op nieuwvestiging van doornstruweel. Door uitbreiding van struweel ontstaan ook kansen voor natuurlijke verjonging van hardhoutsoorten.

6. Referenties

Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland, Fysische geografie van Nederland. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Bijlsma, R.J. & J.A.M. Janssen, met medewerking van G. Bos, F.G.W.A. Ottburg & H. Sierdsema. 2021. Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden. Wageningen Environmental Research, rapport 3068. Wageningen.

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.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat. 2008. Waternormalen, www.waternormalen.nl, versie 02 december 2008.

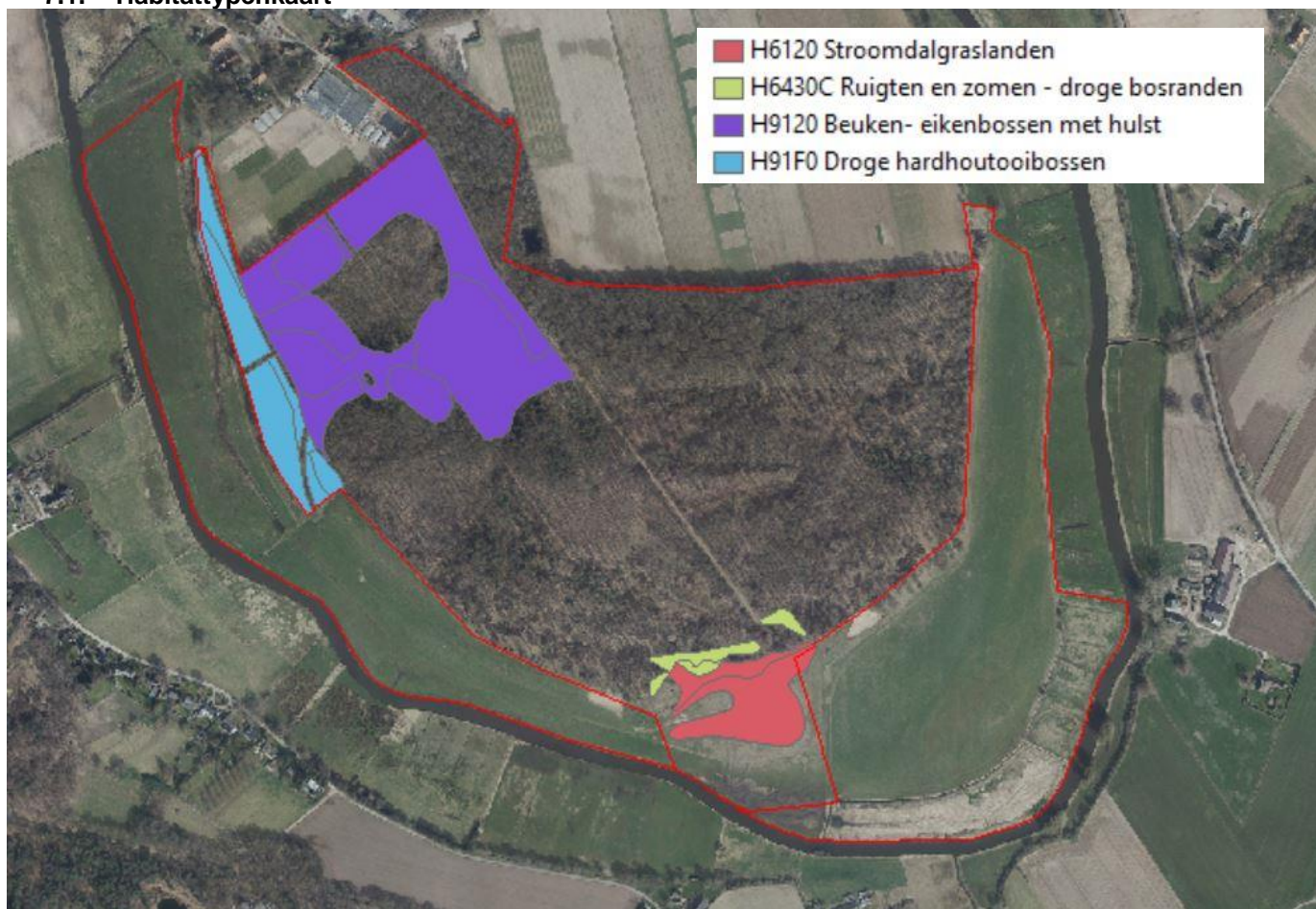
Ministerie van Economische Zaken, 2016. Directie Natuur & Biodiversiteit, Natura 2000-beheerplan Zeldersche Driessen (143). Den Haag.

Stichting voor Bodemkartering, 1976. Bodemkaart van Nederland Schaal 1:50000, Blad 45 Oost 's-Hertogenbosch Blad 46 West-46 Oost Vierlingsbeek. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Stouthamer, E., K.M. Cohen & W.Z. Hoek, 2015. De vorming van het land. Geologie en geomorfologie. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

7. Bijlagen

7.1. Habitattypenkaart



7.2. 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).

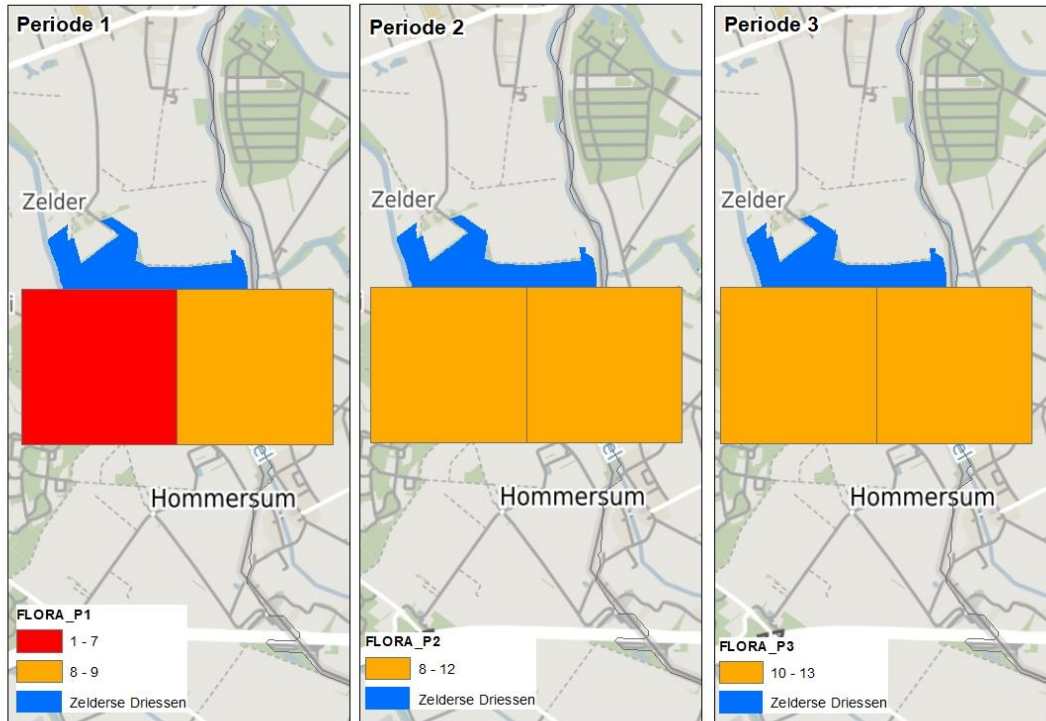
Van de soorten zijn vervolgens bij het NDFP-uitvoerportaal de waarnemingen opgevraagd van de periode 1 januari 2004 tot en met 31 december 2021 per habitatypen. Deze zijn samengevoegd tot één shapefile per habitatype. Vervolgens is aan de waarnemingen een jaartal toegekend op basis van het startjaar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

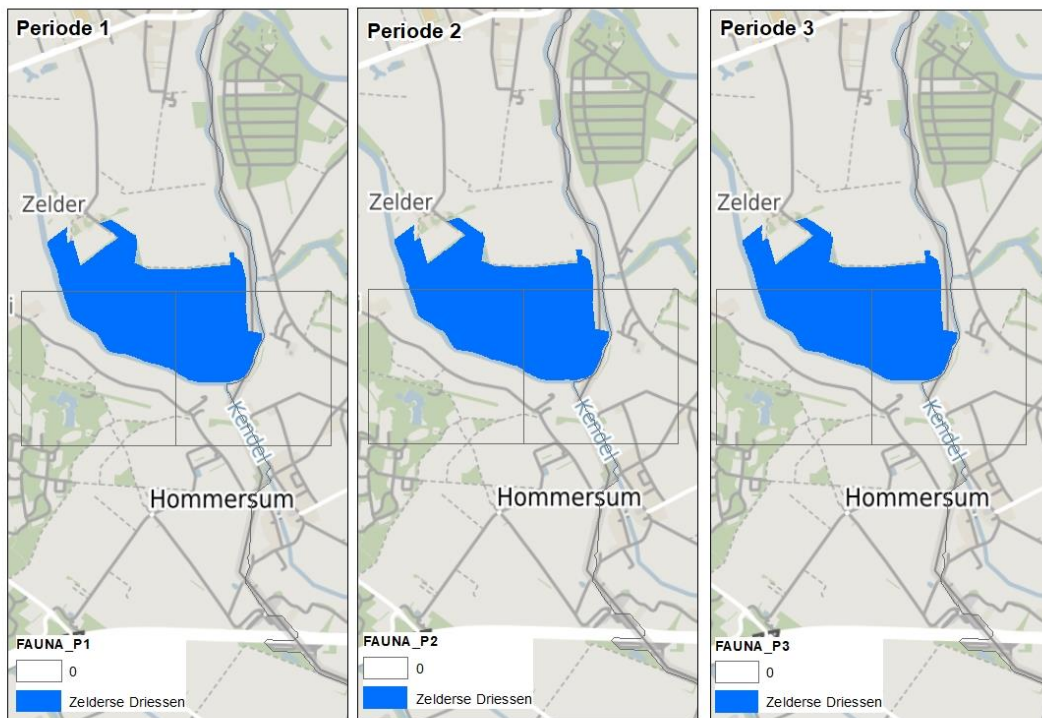
Voor de fauna is door WEnR geen mediaan per habitatype berekend. Vandaar dat voor de fauna een paarse kleurschakering van licht paars (laag aantal soorten) naar donker paars (hoger aantal soorten) gebruikt is om zo de verandering van het aantal soorten over de drie periode weer te kunnen geven.

7.2.1. H6120 Stroomdalgraslanden

Figuur 7.2-1 Aantal karakteristieke soorten planten van Stroomdalgraslanden voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021. Elk km-hok met habitatype is via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data).

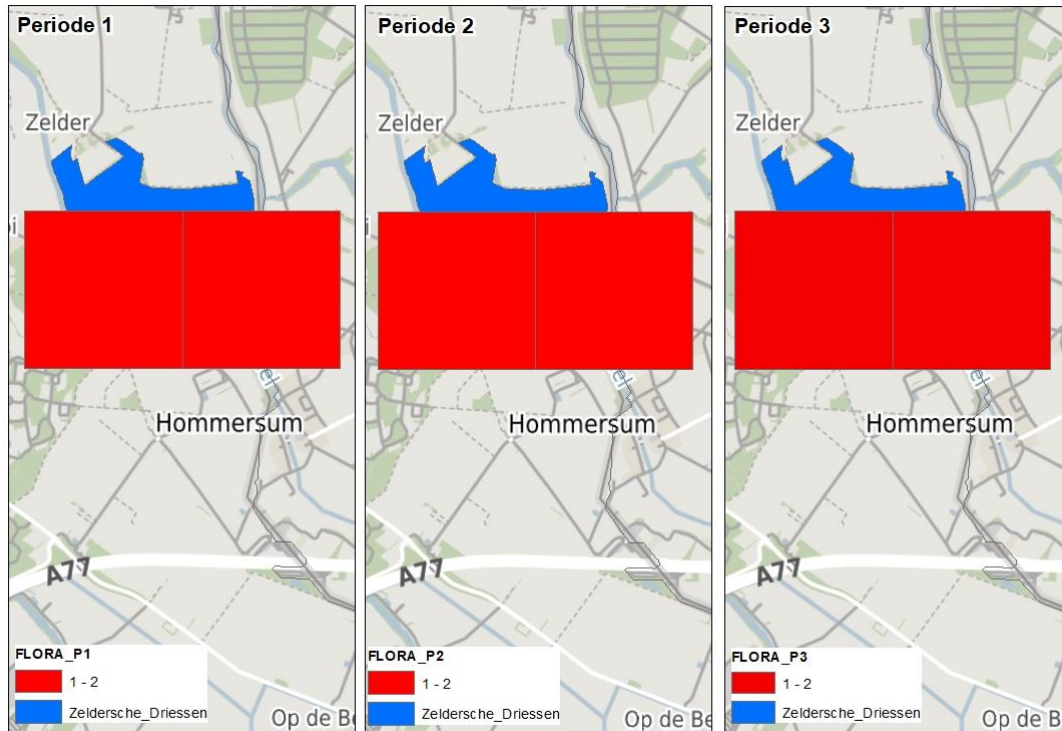


Figuur 7.2-2 Aantal karakteristieke soorten fauna van Stroomdalgraslanden voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021.

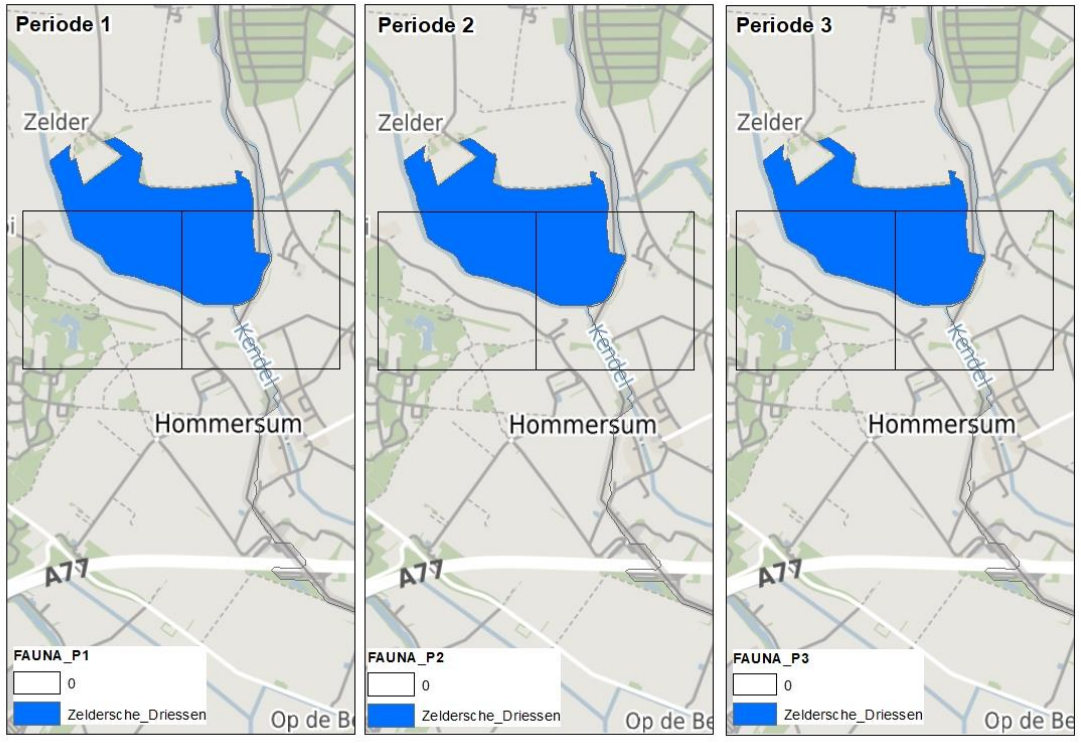


7.2.2. H6430C Ruigten en zomen – droge bosranden

Figuur 7-3 Aantal karakteristieke soorten planten van Ruigten en zomen - droge bosranden voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021. Elk km-hok met habitatype is via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data).

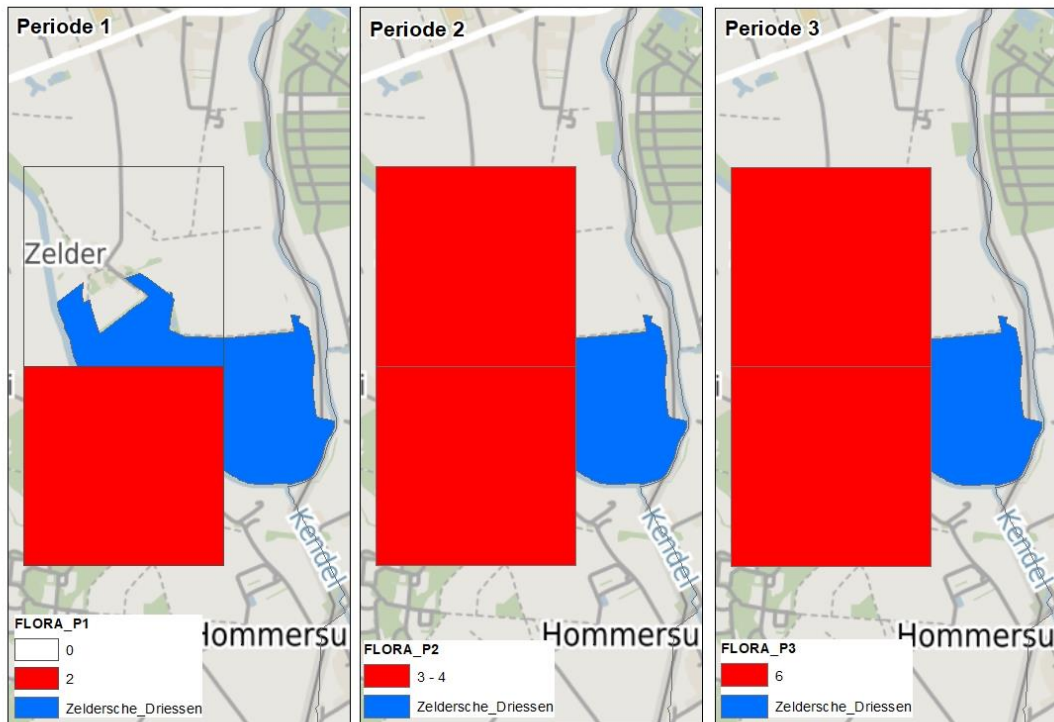


Figuur 7-4 Aantal karakteristieke soorten fauna van Ruigten en zomen - droge bosranden voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021.

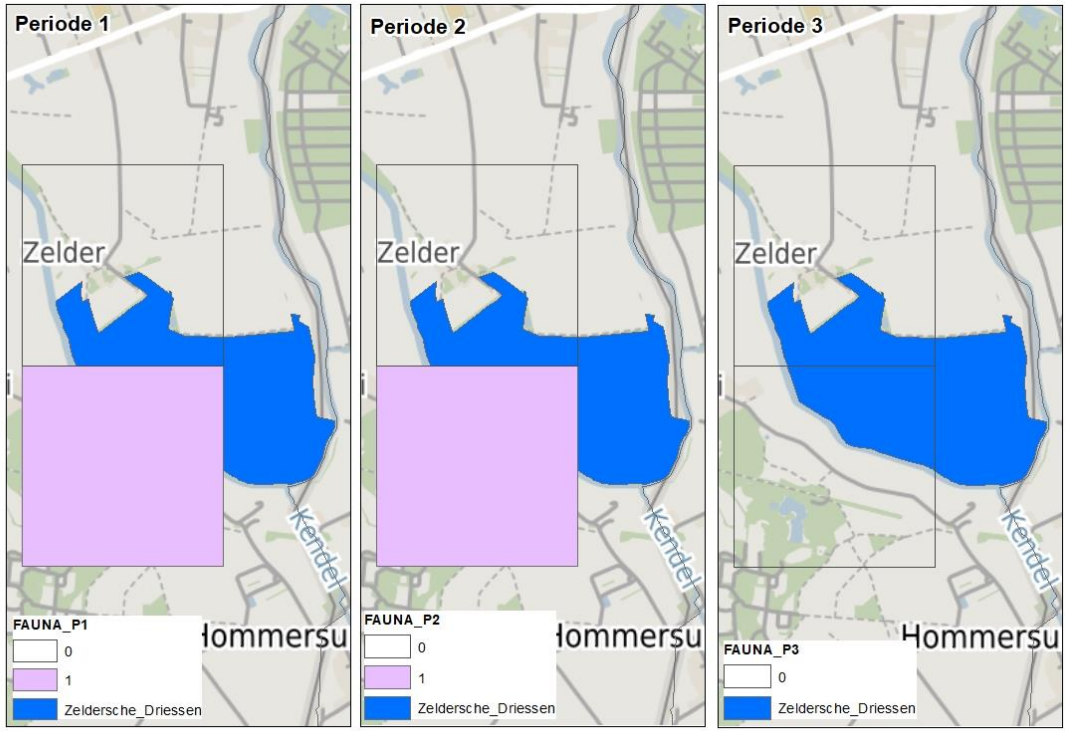


7.2.3. H9120 Beuken- eikenbossen met hulst

Figuur 7-5 Aantal karakteristieke soorten planten van Beuken-eikenbossen met hulst 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).

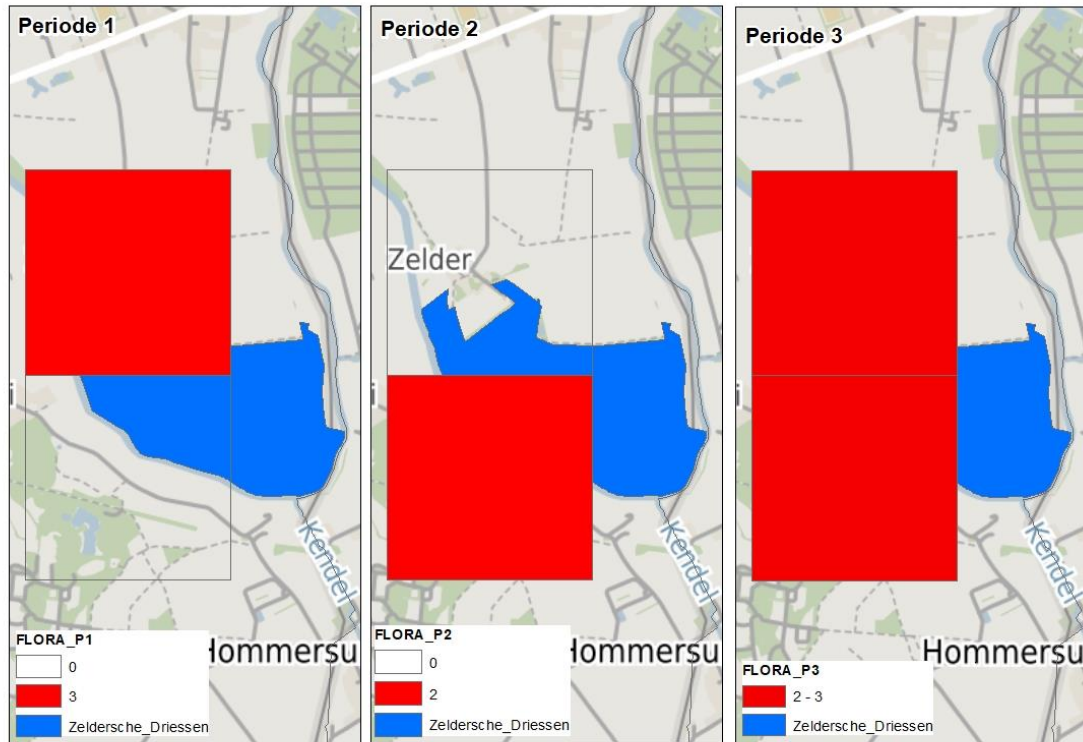


Figuur 7-6 Aantal karakteristieke soorten fauna van Beuken-eikenbossen met hulst voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021.

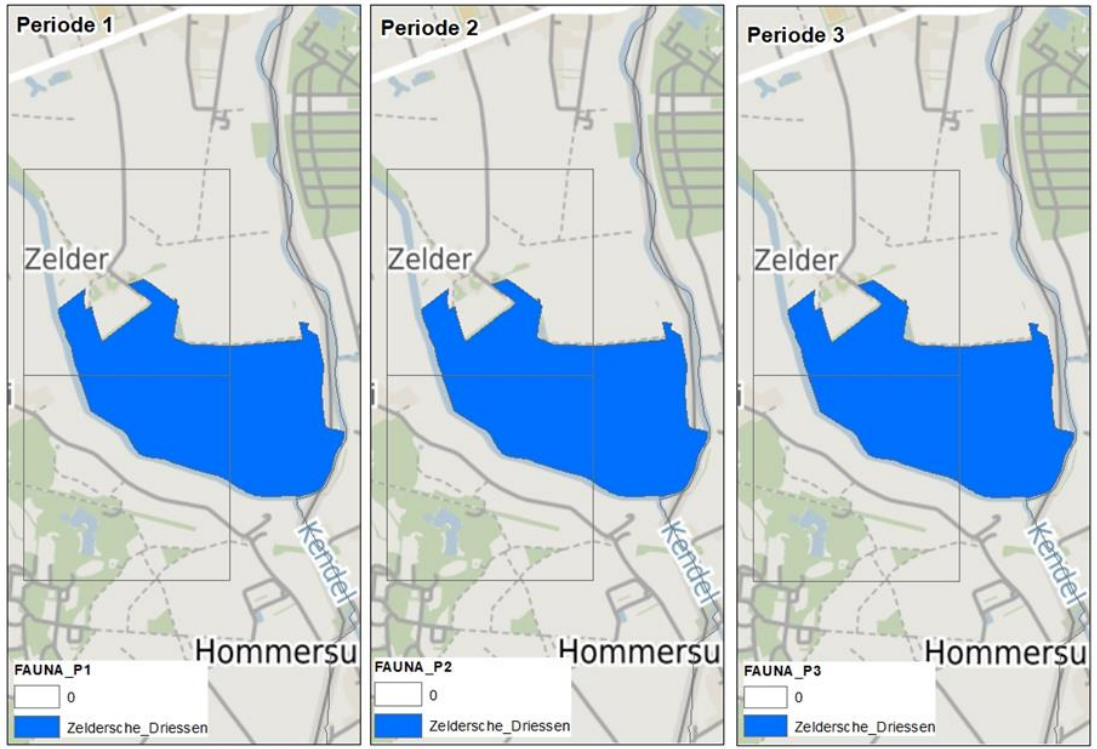


7.2.4. H91F0 Droge hardhoutoibossen

Figuur 7-7 Aantal karakteristieke soorten planten van Droge hardhoutoibossen voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021. Elk km-hok met habitatype is via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (groen), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data).



Figuur 7-8 Aantal karakteristieke soorten fauna van Droge hardhoutoibossen voor de perioden 1 2004-2009, 2 -2010-2015 en 3 2016-2021.



7.3. Lijst voorkomen karakteristieke soorten per habitatype

Gebied Zeldersche Driessen							
		Classificatie periode					
		Fauna			Flora		
Habitattypen	Soortnaam	1	2	3	1	2	3
H6120 Stroomdalgrasland	Akkerhoornbloem				1	2	2
H6120	Gestreepte klaver					1	1
H6120	Gewone vleugeltjesbloem				1	2	1
H6120	Grote tijm				1	2	2
H6120	Kaal breukkruid				1	2	1
H6120	Kattendoorn				1		1
H6120	Kleine bevernel						1
H6120	Kruisdistel				1	2	2
H6120	Lathyruswikke					1	2
H6120	Ruige leeuwentand					1	
H6120	Stijf vergeet-mij-nietje				1	2	2
H6120	Voorjaarsganzerik				1	2	2
H6120	Voorjaarszegge				2	2	2
H6120	Zacht vetkruid					1	2
H6120	Zachte haver					1	2
H6430C Ruigten en zomen - droge bosranden	Kruisbladwalstro					2	2
H6430C	Torenkruid				2	2	2
H9120 Beuken- eikenbossen met hulst	Adelaarsvaren					1	2
H9120	Gewone eikvaren					1	
H9120	Gladde witbol					1	2
H9120	Grote muur					1	1
H9120	Hazelworm	1	1				
H9120	Hengel				1		1
H9120	Lelietje-van-dalen				1	1	
H9120	Liggend hertshooi						1
H9120	Schaduwgras					1	1
H9120	Wilde appel						2
H9120 Droge hardhoutooi-bossen	Wintereik					1	2
H91F0	Gewone vogelmelk				1		2
H91F0	Kruisbladwalstro					1	1
H91F0	Maarts viooltje					1	1
H91F0	Stinkende ballote						1

7.4. Ingevulde formats

De formats zijn afkomstig uit het rapport *Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden* (Bijlsma, R.J. & J.A.M. Janssen, met medewerking van G. Bos, F.G.W.A. Ottburg & H. Sierdsema. 2021. Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden. Rapport 3068. Wageningen, Wageningen Environmental Research).

In rood is telkens aangegeven welke tekst van toepassing is voor de beoordeling.

H6120* Stroomdalgraslanden

versie november 2022, John Janssen & Rienk-Jan Bijlsma (WENR)

Het habitatype omvat stroomdalgraslanden op basenrijke bodem van het verbond Sedo-Cerastion (stroomgebied Rijn en Maas), alsmede de wat minder basenrijke graslanden van de associatie Festuco-Thymetum (met name in Oost-Nederland en langs de Maas). Daarnaast worden ook als pionierbegroeiingen aangeduide vegetaties met stroomdalplanten (Bromo inermis-Eryngietum) tot dit habitatype gerekend, zoals die veel in natuurontwikkelingsgebieden langs de rivieren voorkomen, ook op oude kades.

Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	Op relatief hoog gelegen, zandige of licht zavelige delen van uiterwaarden (oeverwal, niet-actief rivierduin, overgang naar hogere zandgronden) in samenhang met andere graslandtypen: glanshaverhooiland (6510A), kamgrasweiden en/of drogere graslanden (Thero-Airion) <i>Het habitatype ligt niet in samenhang met andere graslanden.</i>	Op relatief hoog gelegen, zandige of licht zavelige delen van uiterwaarden zonder samenhang met andere graslandtypen of Pionierbegroeiing op of langs rivierstrand of op actief rivierduin of Pionierbegroeiing buitendijks, lijnvormig voorkomend op oude dijk of kade	Pionierbegroeiing binnen recent vergraven uiterwaard of Pionierbegroeiing op rivierdijk of kade, als marginale zone tussen voedselrijker grasland, ruigte en struweel <i>Een klein deel van het stroomdalgrasland is ontwikkeld in uitgegraven laag (WOII).</i>
Oppervlakte-behoefte	Schaal van beoordeling: habitatcluster Droog grasland met H6120. Voor alle netwerkaftanden van karakteristieke kleine fauna wordt voldaan aan de oppervlaktebehoefte van sleutelgebieden. Beoordelingsmatrix nog niet beschikbaar.		<i>Schaal van beoordeling: habitatcluster Droog grasland met H6120. Voor een of meer relevante combinaties van netwerkaftand en sleutelgebied wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte</i>
Structuur	<i>Kort grasland met open zandplekken en/of mierenbulten en/of open plekken als gevolg van (na)beweidning</i>	Open pionierbegroeiing met kaal zand	Gesloten grasmat met (nagenoeg) geen open zandplekken, mierenbulten of open plekken als gevolg van (na)beweidning
	Hoog aandeel lage kruiden en éénjarige soorten	<i>Vrijwel alleen ruigtesoorten en éénjarige soorten aanwezig</i>	(Nagenoeg) geen éénjarige soorten of laag-blijvende kruiden aanwezig
	Niet vervilt, vergrast of verruigd: zeer bloemrijk	<i>toestand tussen GOED en ONVOLDOENDE</i>	Sterk vervilt, vergrast of verruigd: weinig bloemrijk
Functie	<i>Incidenteel (<1 dag per jaar; Groeiplatestypen V) overstroomd met rivierwater</i>	Frequenter (1-10 dagen per jaar of meer) overstroomd met rivierwater	Buiten overstromingsbereik van rivierwater gelegen
	<i>Extensieve jaarrondbegrazing door grote herbivoren of vee OF hooiland met nabeweidning</i>	niet van toepassing	Hooiland zonder nabeweidning OF intensief beweide grasland

	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten flora met negatieve dan met positieve verspreidingstrend
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten fauna met negatieve dan met positieve verspreidingstrend
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1286 mol/ha/j; 26 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
Criteria Representativiteit	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	niet beoordeeld	≥13 karakteristieke soorten aanwezig	<13 karakteristieke soorten aanwezig
Karakteristieke fauna	pm	pm	pm

De in rood en schuin geschreven tekst is aangevuld door de planschrijver.

H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) (excl. FGR Duin- en kustzandgebied)

versie november 2022, Rienk-Jan Bijlsma & John Janssen (WENR)

Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	Gezoneerd met hardhoutoibos (H91E0B, H91F0) of rijk hellingbos (H9160B)	Alleen gezoneerd of in mozaïek met spontaan ontwikkelde doornstruwelen	Alleen geassocieerd met heggen of als ruigte
Oppervlakte-behoefte	schaal en wijze van beoordeling nog niet vastgesteld		
Structuur	niet beoordeeld		
Functie	Extensieve jaarrondbegrazing door grote herbivoren (ruimtelijke differentiatie in vegetaties, dispersie van zaden)		Extensieve jaarrondbegrazing afwezig
	Invasieve niet-inheemse plantensoorten afwezig (o.a. reuzenbalsemien, reuzenberenklauw, uitheemse duizendknopen, dijkviltbraam)	Invasieve niet-inheemse plantensoorten ondergeschikt aanwezig	Invasieve niet-inheemse planten door gehele habitatcluster aspectbepalend
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1857 mol/ha/j; 26 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
Criteria Representativiteit	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	niet beoordeeld	≥4 karakteristieke soorten aanwezig	<4 karakteristieke soorten aanwezig
Karakteristieke fauna	niet beoordeeld		

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

versie november 2022, Rienk-Jan Bijlsma & John Janssen (WENR)

Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	Op droge leemgronden of op droge tot vochtige, niet of weinig gedegradeerde lemige zandgronden aansluitend op leemgronden	Op droge tot vochtige, niet of weinig gedegradeerde (d.w.z. podzoliserende) lemige zandgronden (FG-series HzGSI, HzGPI, HzDL) of Door inwaai verrijkte randwallen (met bodemontwikkeling) langs oude akkercomplexen (vooral HzOB)(o.a. Vechtgebied)	Op droge tot vochtige, overwegend gedegradeerde (d.w.z. podzoliserende) lemige zandgronden (FG-series HzGSI, HzGPI, HzDL)
	Oude bosgroeiplaats grotendeels intact met historische continuïteit (vanaf ca 1830) overwegend als opgaand loofbos	Oude bosgroeiplaats enigszins aangetast met historische continuïteit (vanaf ca 1830) overwegend als voormalig hakhout (spartelgenbos)	Oude bosgroeiplaats sterk aangetast en versnipperd door omvorming naar niet- kwalificerende opstanden
	Historische infrastructuur (wallen, paden) grotendeels intact door gehele bosgebied	Historische infrastructuur intact in deel van het bosgebied	Historische infrastructuur grotendeels verdwenen of versnipperd in voorkomen
Oppervlakte- behoefte	>200 ha (MOB*) aaneengesloten kwalificerend als bosmozaïek met ontwikkelingsfasen en open ruimtes	40-200 ha aaneengesloten of weinig versnipperd (door niet-kwalificerende opstanden)	40-200 ha sterk versnipperd of <40 ha (MSA*)
Structuur	Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) van dikke bomen (>30 cm dbh) verspreid door bosgebied aanwezig	Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) alleen incidenteel aanwezig	Geen natuurlijke sterfte (i.t.t. windworp) door aftakeling aanwezig
	Natuurlijke verjongingseenheden/gaps (>1x boomhoogte) verspreid door gehele bosgroeiplaats aanwezig		Natuurlijke verjongingseenheden/gaps alleen lokaal of niet aanwezig
	Liggend en staand dood hout ≥ 30 m ³ /ha	Overige toestand tussen GOED en ONVOLDOENDE	Liggend en staand dood hout <15 m ³ /ha
	Alleen in door beuk gedomineerde habitats: zeer dikke bomen (>80 cm dbh) >11 per ha		Alleen in door beuk gedomineerde habitats: zeer dikke bomen (>80 cm dbh) <5 per ha
	Zeer dikke ectorganische humusprofielen (holtxeromormoders) verspreid door bosgebied aanwezig		Holtxeromormoders afwezig
Functie	Continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk en/of hulst (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte)		Vrijwel geen continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk of hulst (blijkens

			overwegend uniforme diameterverdeling en hoogte)
	Continuïteit in ontwikkelingsstadia van ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) aanwezig, d.w.z. hierdoor zowel recent als oud reliëf verspreid door bosgroeiplaats aanwezig	Ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) verspreid door bosgroeiplaats aanwezig maar zonder continuïteit in ontwikkelingsstadium	Ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) afwezig of incidenteel aanwezig
	Continuïteit van verteringsstadia van liggend dik dood hout >30 cm diameter (vers tot vrijwel onderdeel van bosbodem)	Liggend dik dood hout >30 cm diameter verspreid door bosgebied aanwezig maar zonder continuïteit	Liggend dik dood hout >30 cm diameter afwezig of alleen lokaal aanwezig
	Continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes door begrazing van grote herbivoren (ten behoeve van zomen incl. fauna)	Geen continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes ondanks begrazing door grote herbivoren	Begrazing door grote herbivoren afwezig of niet resulterend in semi-permanente open ruimtes
	Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boom- en struiklaag (o.a. Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers)	Invasieve niet-inheemse soorten afwezig in boomlaag en ondergeschikt aanwezig in struiklaag	Invasieve niet-inheemse soorten aanwezig in boomlaag en/of door gehele boscluster aspectbepalend in struiklaag
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten flora met negatieve dan met positieve verspreidingstrend
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten fauna met negatieve dan met positieve verspreidingstrend
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
Criteria Representativiteit	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	≥14 karakteristieke soorten aanwezig en oudbossoorten aanwezig door gehele bosgebied en Kenmerkende mantel- en zoomvegetaties in gehele buitenrand en in of langs open plekken	≥14 karakteristieke soorten aanwezig	<14 karakteristieke soorten aanwezig
Karakteristieke fauna	pm	pm	pm

* MSA = Minimum structuur areaal. MOB = Minimum oppervlakte behoefte (= 5x MSA). Zie Bijlsma & Janssen (2021 paragraaf 4.2.3), voor een toelichting.

H91F0 Droge Hardhoutooibossen

versie november 2022, Rienk-Jan Bijlsma & John Janssen (WENR)

Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	Groeiplaatstype* IV (hoge uiterwaarden) of V (oeverwallen, rivierduinen, terrassen) op lichte zavel en zand, in gradiënt met lager gelegen groeiplaatsen op kleiiger bodems; gradiënt gemiddeld >10 dagen per jaar overstroomd	Groeiplaatstype IV (hoge uiterwaarden) of V (oeverwallen, rivierduinen, terrassen) op lichte zavel en zand, niet in gradiënt met lager gelegen groeiplaatsen; gemiddeld 1-10 dagen per jaar overstroomd	Groeiplaatstype V op zand; gemiddeld <1 dag per jaar overstroomd
	Hoofdboomsoort inheems en kenmerkend en bos onderdeel van een gradiënt met andere habitattypen bos (H9120, H9160AB, H91E0AB) of vlakdekkend doornstruweel (Verbond van Sleedoorn en Meidoorn)	Hoofdboomsoort inheems en kenmerkend maar bos geen onderdeel van een gradiënt met andere habitattypen bos of met vlakdekkend doornstruweel	Hoofdboomsoort uitheems of niet-kenmerkend en bos geen onderdeel van een gradiënt met andere habitattypen bos of met vlakdekkend doornstruweel
Oppervlakte- behoefte	>50 ha (MOB**) als bosmozaïek met ontwikkelingsfasen en open ruimtes binnen aaneengesloten boscomplex met overig hardhoutooibos	10-50 ha aaneengesloten of weinig versnipperd (door niet-kwalificerende opstanden)	10-50 ha sterk versnipperd of <10 ha (MSA**)
Structuur	Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) van dikke bomen (>30 cm dbh) verspreid door boscomplex aanwezig	Natuurlijke sterfte tussen GOED en ONVOLDOENDE	Geen natuurlijke sterfte (i.t.t. windworp) door aftakeling aanwezig
	Voorjaarsaspect met dominantie van bol- en knolgewassen (speenkruid, gevlekte aronskelk, vingerhelmbloem, gewone volgelmelk, wilde kievitsbloem)	Voorjaarsaspect met bol- en knolgewassen lokaal dominant	Bol- en knolgewassen in voorjaarsaspect afwezig of lokaal en ondergeschikt aanwezig
Functie	Continuïteit in verjonging van de hardhoutsoorten iep, es, gewone esdoorn, spaanse aak en/of eik (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte)	Continuïteit in verjonging van de hardhoutsoorten iep, es, esdoorn en/of eik (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte)	Geen continuïteit in verjonging van hardhoutsoorten (blijkens uniforme diameterverdeling en hoogte)
	Continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes door extensieve jaarrondbegrazing door grote herbivoren	Geen continuïteit in aanwezigheid van semi-permanente open ruimtes ondanks jaarrondbegrazing door grote herbivoren	Jaarrondbegrazing door grote herbivoren afwezig

	Invasieve exoten afwezig in boom- en struiklaag inclusief mantels (o.a. Amerikaanse eik, uitheems naaldhout, vederesdoorn, Noorse esdoorn, hemelboom, robinia, okkernoot, canadese kornoelje, gewone sneeuwbes, dijkviltbraam)	Invasieve exoten afwezig in boomlaag en ondergeschikt aanwezig in struiklaag	Invasieve exoten aanwezig in boomlaag en/of door gehele boscluster aspectbepalend in struiklaag
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Meer karakteristieke soorten flora met negatieve dan met positieve verspreidingstrend.
	Stikstofdepositie lager dan KDW (2071 mol/ha/j; 29 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
Criteria Representativiteit	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	≥7 karakteristieke soorten aanwezig en kenmerkende mantel- en zoomvegetaties in gehele buitenrand en in of langs open plekken	≥7 karakteristieke soorten aanwezig	<7 karakteristieke soorten aanwezig
Karakteristieke fauna	niet beoordeeld		

* Voor groeiplaatstypen in het rivierengebied zie Maas et al. (2021), gebaseerd op Wolf et al. (2001).

** MSA = Minimum structuur areaal. MOB = Minimum oppervlakte behoefte (= 5x MSA). Zie Bijlsma & Janssen (2021 paragraaf 4.2.3), voor een toelichting. Voor H91E0B is de MSA-waarde van Droog Essen-Iepenbos in Koop & Van der Werf (1995) aangehouden en is geen MOB bepaald vanwege het veelal sterk gezoneerde karakter (zie Bijlsma & Janssen l.c.).

Referenties

Bijlsma, R.J. & J.A.M. Janssen, met medewerking van G. Bos, F.G.W.A. Ottburg & H. Sierdsema. 2021. Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden. Rapport 3068. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Koop, H. & S. van der Werf, 1995. Natuurlijke bosgemeenschappen A-locaties en boscomplexen. Achtergronddocument bij de Ecosysteemvisie Bos. IBN-rapport 162, Wageningen.

Maas, G., R.J. Bijlsma, F. Ottburg, B. van Delft & H. Kramer (2021). Ruimte voor het ooiboslandschap. Vakblad Natuur Bos Landschap mei 2021: 19-23.

Wolf, R.J.A.M., A.H.F. Stortelder, R.W. de Waal, K.W. van Dort, S.M. Hennekens, P.W.F.M. Hommel, J.H.J. Schaminée & J.G. Vrieling, 2001. Ooibossen. Boscosystemen van Nederland 2. KNNV-Uitgeverij, Utrecht.