

# Natuurdoelanalyse Veluwe (57)

Eindconcept  
Provincie Gelderland

5 juni 2023

## Contactpersoon

**ARCADIS NEDERLAND B.V.**  
Adviesgroep Natuur &  
Biodiversiteit

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Nederland

---

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	<b>iii</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1 Doelstelling NDA	1
1.2 Uitgangspunten NDA	1
1.3 Leeswijzer NDA	2
<b>2 Doelstellingen Natura 2000-gebied Veluwe</b>	<b>3</b>
2.1 Kernopgaven	3
2.2 Instandhoudingsdoelstellingen	4
2.3 Selectie stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten	12
<b>3 Visie op systeemherstel en doelbereik</b>	<b>17</b>
3.1 Samenvatting LESA Veluwe	17
3.2 Systeemherstel en doelbereik van deelsystemen	21
<b>4 Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en -oppervlakte</b>	<b>24</b>
4.1 Inleiding	24
4.2 Bossen	24
4.3 Heiden en stuifzanden	28
4.4 Vennen en venen	37
4.5 Beken	38
<b>5 Inzicht in gewenste omgevingscondities</b>	<b>39</b>
<b>6 Analyse en beoordeling van drukfactoren en knelpunten</b>	<b>40</b>
6.1 Inleiding	40
6.2 Bossen	41
6.3 Heiden en stuifzanden	43

6.4	Vennen en venen	46
6.5	Beken	47
<b>7</b>	<b>Overzicht geborgde herstelmaatregelen</b>	<b>48</b>
7.1	Maatregelen uit het beheerplan Veluwe	48
<b>7.2</b>	<b>Uitwerking maatregelen in herstelprogramma's</b>	<b>50</b>
7.3	SPUK-maatregelen	55
7.4	Rijksregeling versneld natuurherstel	55
<b>7.5</b>	<b>Maatregelen overgangsgebieden</b>	<b>55</b>
<b>8</b>	<b>(Ex ante) beoordeling verwacht effect herstelmaatregelen</b>	<b>56</b>
8.1	Inleiding	56
8.2	Verwachte effecten bronmaatregelen	56
8.3	Verwachte effecten herstelmaatregelen op habitattypen en soorten	62
<b>9</b>	<b>Synthese en toekomstperspectief</b>	<b>75</b>
9.1	Synthese	75
9.2	Lange termijn en toekomstperspectief	93
<b>10</b>	<b>Richting bepalen nieuwe herstelmaatregelen</b>	<b>94</b>
10.1	Inleiding	94
10.2	Bronmaatregelen	94
10.3	Herstelmaatregelen	94
10.4	Overlevingsmaatregelen	95
10.5	Onderzoeksmatregelen	95
	<b>Referenties</b>	<b>96</b>
	<b>Bijlage A Beoordelingsformats bos, heide en stuifzand</b>	<b>99</b>
	<b>Bijlage B Gewenste omgevingscondities habitats en leefgebieden van soorten</b>	<b>125</b>
	<b>Colofon</b>	<b>149</b>

## Samenvatting

### Doel en status van de Natuurdoelanalyse Veluwe

De natuurdoelanalyses (verder: NDA's) 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.

In deze eerste versie van de NDA voor Veluwe is een analyse opgesteld die 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 (mede) afhankelijk is van de drukfactor stikstof. De vragen die in de NDA beantwoord worden zijn:

- Gaan we de condities ten behoeve van de realisering van de doelen halen met de uitgevoerde en voorgenomen herstelmaatregelen? Zo niet:
- Welke aanvullende maatregelen zijn nodig?

Deze NDA is in belangrijke mate gebaseerd op de ontwerp herstelprogramma's voor de Veluwe. Voor het opstellen van deze herstelprogramma's zijn reeds knelpunten in kaart gebracht en herstel-, overlevings- en onderzoeksmaatregelen uitgewerkt. Voor de NDA is geen Landschapsecologische Systeemanalyse (LESA) uitgevoerd. Een actuele analyse van de huidige oppervlakte en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden vogelrichtlijn- en habitatrictlijnsoorten was niet mogelijk door het ontbreken van een actuele habitattypenkaart.

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.

### Conclusie beoordeling doelbereik

De centrale vraag van deze NDA is:

*Leiden de uitgevoerde en geprogrammeerde maatregelen tot tegengaan van verslechtering van habitattypen en leefgebieden én borgen deze dat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (voor zover het uitbreiding of verbetering betreft) binnen bereik blijven of komen?*

Deze vraag is in de NDA per habitatype en soort beantwoord, waarbij de volgende categorieën van antwoorden mogelijk zijn:

Categorie	Beoordeling
Ja	De NDA levert de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen realisatie van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk maakt door het op orde brengen van de condities daarvoor. De seinen staan op groen. Verslechtering van habitats is niet aan de orde, instandhoudingsdoelstellingen zijn binnen bereik en kunnen op termijn worden behaald
Ja, mits	De NDA levert de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen verslechtering van stikstofgevoelige habitats voorkomt (behoud is gewaarborgd), maar dat aanvullende maatregelen nodig zijn voor het op orde brengen van de condities voor het binnen bereik houden van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering) op lange termijn. De NDA maakt duidelijk wat de resterende knelpunten zijn. Dit leidt tot de noodzaak voor verdere verkenning en uitvoering van aanvullende maatregelen. Dat kunnen zowel bronmaatregelen zijn als natuurherstelmaatregelen.
Nee, tenzij	Uit de ecologische onderbouwing in de NDA blijkt dat met vastgestelde pakket maatregelen verslechtering niet met zekerheid valt uit te sluiten. Ook de condities voor het binnen bereik houden van eventuele doelen voor uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering op lange termijn zijn daarom nog niet met zekerheid geborgd. De NDA maakt duidelijk wat de resterende knelpunten zijn. Er zijn aanvullende bron- en of natuurherstelmaatregelen nodig om verslechtering te stoppen en eventuele uitbreiding en/of verbetering te kunnen realiseren. Ook kunnen in de tussentijd overlevingsmaatregelen nodig zijn. Bij het ontbreken van mogelijkheden voor natuurherstelmaatregelen zijn directe maatregelen voor stikstofreductie nodig.

Uit de NDA blijkt dat voor de meeste habitattypen en een aantal soorten het eindoordeel 'nee, tenzij' is gegeven (zie onderstaande tabel). Dat betekent dat verslechtering van de habitattypen niet met voldoende zekerheid is uitgesloten. De belangrijkste redenen hiervoor zijn:

- De getroffen maatregelen leiden voorsnog niet tot uitbreiding van het oppervlak dan wel verbetering kwaliteit;
- De effectiviteit van de voorgenomen maatregelen is niet geborgd;
- Specifieke maatregelen zijn niet opgenomen en een positieve trend is onzeker;
- Voor de kamsalamander is het onduidelijk of er maatregelen mogelijk zijn tegen de opkomst van de Italiaanse kamsalamander;
- De drijvende waterweegbree komt beperkt voor en het is onzeker of ondanks het treffen van maatregelen de soort zich nog kan verspreiden;
- Voor de wespandief, draaihals en zwarte specht is onvoldoende kennis beschikbaar over limiterende voedsel factoren en welke maatregelen er te treffen zijn;
- De duinpieper is verdwenen uit de Veluwe en ook in de rest van Nederland al ten minste 10 jaar niet meer aanwezig.
- De afname van de tapuit hangt samen met sterke veranderingen in zijn leefgebied. Het is onzeker of de populatie van de tapuit nog zal herstellen omdat in de rest van Nederland de restpopulaties klein en geïsoleerd zijn.

Uit de NDA blijkt dat voor de habitattypen H4010A Vochtige heiden, H4030 Droge heiden, H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen en H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en voor de grauwe klauwier het eindoordeel 'ja, mits' is gegeven (zie onderstaande tabel).

De belangrijkste redenen hiervoor zijn:

- Uitbreidingsmaatregelen voor heiden (H4010A, H4030 en H7150) zijn nog niet geborgd. Het is daarnaast onzeker of de bodemkwaliteit in voldoende mate kan herstellen voor kwaliteitsverbetering.
- De herstelmaatregelen voor H9120 leiden tot een toename van de oppervlakte maar het is, mede gezien de hoge stikstofdepositie, nog te onzeker of de maatregelen ook leiden tot verbetering van kwaliteit. Behoud van uitbreiding is geborgd maar de kwaliteitsverbetering is nog onzeker.
- De trend van de grauwe klauwier is positief maar de maatregelen die getroffen moeten worden vinden buiten het Natura 2000-gebied plaats. De maatregelen zijn daarmee niet geborgd en de uitbreiding en verbeteringsopgave zijn onzeker.

De overige habitattypen (H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen, H5130 Jeneverbesstruwelen) en soorten nachtzwaluw, boompieper en roodborsttapuit hebben het eindoordeel 'ja' gekregen. Dit betekent dat met het vastgestelde pakket maatregelen het mogelijk is om de instandhoudingsdoelen te bereiken.

*Overzicht doelbereik habitattypen en soorten*

Habitatype / Soort	Eindoordeel
H2310 Stuitzandheiden met struikhei	Nee, tenzij
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	Ja
H2330 Zandverstuivingen	Nee, tenzij
H3130 Zwakgebufferde vennen	Nee, tenzij
H3160 Zure vennen	Nee, tenzij
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	Ja, mits
H4030 Droge heiden	Ja, mits
H5130 Jeneverbesstruwelen	Ja
H6230 Heischrale graslanden	Nee, tenzij
H6410 Blauwgraslanden	Nee, tenzij
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	Nee, tenzij

H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	Ja, mits
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	Ja, mits
H9190 Oude eikenbossen	Nee, tenzij
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleitend)	Nee, tenzij
H1166 Kamsalamander	Nee, tenzij
H13831 Drijvende waterweegbree	Nee, tenzij
A072 Wespandief	Nee, tenzij
A224 Nachtzwaluw	Ja
A233 Draaihals	Nee, tenzij
A236 Zwarte specht	Nee, tenzij
A246 Boomleeuwerik	Ja
A255 Duinpieper	Nee, tenzij
A276 Roodborsttapuit	Ja
A277 Tapuit	Nee, tenzij
A338 Grauwe klauwier	Ja, mits

## Richting aanvullende maatregelen

### **Bronmaatregelen**

Voor het treffen van bronmaatregelen is het habitatype H3130 zwakgebufferde vennen maatgevend. Dit habitatype komt verspreid in het gebied voor en heeft de laagste KDW (571 mol N/ha/jaar). Om de achtergronddepositie op het niveau van de KDW voor dit habitatype te krijgen is een verdere reductie van de stikstofdepositie nodig van circa 350-1200 mol N/ha/jaar, aanvullend op de prognose van AERIUS Monitor 2022 voor 2030.

### **Herstelmaatregelen**

Voor de Veluwe zijn diverse herstelmaatregelen uitgewerkt in de ontwerp herstelprogramma's voor de gebieden beken, bossen, heide en stuifzanden en vennen en venen. Afhankelijk van het biotoop en de locatie zijn hier maatregelen voor uitgezet. De belangrijkste drukfactoren van de Veluwe worden hier mee aangepakt. Een aantal van de maatregelen is echter nog niet geborgd (uitbreiding heiden buiten de Natura 2000-begrenzing), of nog onvoldoende uitgewerkt om meteen te kunnen worden uitgevoerd.

### **Overlevingsmaatregelen**

Het is onzeker of de bron- en herstelmaatregelen voor de meeste habitattypen en soorten op voldoende korte termijn effect sorteren, met name ook omdat de stikstofdeposities voorlopig nog veel te hoog zijn. Om verslechtering te voorkomen kunnen daarom aanvullende overlevingsmaatregelen nodig zijn.

In de ontwerp herstelprogramma's zijn overlevingsmaatregelen voor de verschillende habitattypen opgenomen: inzetten drukbegrazing en extra maaien en afvoeren. Deze maatregelen worden toegepast wanneer de ontwikkelingen binnen de habitattypen daar aanleiding toe geven.

### **Onderzoeksmaatregelen**

Naast bron-, overlevings- en herstelmaatregelen zijn er diverse onderzoeksvragen van toepassing op de Veluwe. Voor een aantal drukfactoren of kennisleemtes is het namelijk noodzakelijk om eerst meer kennis op te doen. In het verlengde van deze NDA zal daarom een onderzoeksprogramma worden uitgewerkt, waarin onderzoeksmaatregelen voor urgente kennisleemten zullen worden opgenomen. Daarnaast zal veel kennis verkregen kunnen worden uit het monitoringprogramma dat momenteel voor de Veluwe wordt opgesteld.

# 1 Inleiding

De aanleiding voor het opstellen van de NDA voor Natura 2000-gebied Veluwe is het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN). Hierin staat dat voor ieder Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten (hierna tezamen: habitats) een NDA wordt opgesteld.

Doel is om voorafgaand aan de vaststelling van het 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 voor het betreffende Natura 2000-gebied. Wanneer dit niet het geval is, wordt een overzicht van resterende drukfactoren op het Natura 2000-gebied en richtingen van te nemen aanvullende bron en/of natuurherstelmaatregelen gegeven. Deze aanvullende maatregelen worden vervolgens uitgewerkt in een gebiedsplan en opgenomen in het programma Vitaal Landelijk Gebied Gelderland (VLGG). 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.

In het PSN zijn 128 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden opgenomen op basis van een kwantitatieve norm: er komt een habitat of leefgebiedtype voor met een KDW < 2400 mol/ha/jaar. Een habitatype wordt als stikstofgevoelig aangemerkt als de Kritische Depositiewaarde (KDW) lager is dan 2400 mol per hectare per jaar. Voor 11 van de Natura 2000-gebieden waarvoor een NDA moet worden opgesteld is de provincie Gelderland voortouwnemer.

## 1.1 Doelstelling NDA

In de eerste cyclus NDA's wordt een analyse opgesteld die per Natura 2000-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. De vragen die in de NDA beantwoord moeten worden zijn daarom:

- Gaan we de condities ten behoeve van de realisering van de doelen halen met de uitgevoerde en geborgde voorgenomen herstelmaatregelen? Zo niet:
- Welke aanvullende maatregelen zijn nodig?

Om dit te beantwoorden is inzichtelijk gemaakt wat het verschil is tussen de condities die je verwacht te gaan halen en de gewenste toestand. Als er een verschil zit tussen de verwachte condities en de gewenste toestand dan moet dat verschil worden opgelost. De NDA geeft op hoofdlijnen aan welke extra natuurherstelmaatregelen nodig zijn en, indien stikstof een drukfactor is, of er bronmaatregelen nodig zijn.

## 1.2 Uitgangspunten NDA

De eerste cyclus van de NDA's wordt uitgevoerd op basis van bestaande analyses en informatie en maakt data- en kennishiaten inzichtelijk.

De basis voor de NDA Veluwe zijn de herstelprogramma's (Provincie Gelderland, 2023a, b, c en d). Deze zijn in mei 2023 door GS van Gelderland vastgesteld. De herstelprogramma's zijn een nadere uitwerking van het Natura 2000-beheerplan Veluwe (Provincie Gelderland, 2018). In totaal zijn er vijf verschillende herstelprogramma's opgesteld waarbij ieder herstelprogramma een ander biotoop van de Veluwe omvat. Het gaat om de volgende vier herstelprogramma's:

- Herstelprogramma Beken (Provincie Gelderland, 2023a);
- Herstelprogramma Bossen (Provincie Gelderland, 2023b);
- Herstelprogramma Heiden en stuifzanden (Provincie Gelderland, 2023c);
- Herstelprogramma Vennen en venen (Provincie Gelderland, 2023d).

De in samenwerking met diverse betrokkenen uitgewerkte herstelprogramma's geven het meest actuele beeld van de huidige kennis over de verschillende systemen op de Veluwe en de staat van instandhouding van habitattypen en leefgebieden. Voor specifieke gegevens die niet zijn opgenomen in de herstelprogramma's is teruggegrepen op specifieke onderzoeksrapporten, het Natura 2000-beheerplan (Provincie Gelderland, 2018) of de PAS-gebiedsanalyse (Provincie Gelderland, 2017). Ook is informatie gebruikt uit diverse rapporten die ten grondslag hebben gelegen aan de herstelprogramma's, zoals de verschillende synthesesdocumenten voor bossen, heiden en stuifzanden, en het



overkoepelende rapport daarbij (Bijlsma et al., 2022). Teksten uit al deze rapportages zijn zo veel als mogelijk direct toegepast in deze NDA. Voor details wordt naar deze rapporten doorverwezen. E.e.a. betekent ook dat voor deze NDA geen uitgebreide nieuwe ecologische analyse heeft plaatsgevonden omdat de knelpunten/drukfactoren, maatregelen en verwachte doelbereik reeds in kaart zijn gebracht in de ontwerp herstelprogramma's.

### **1.3 Leeswijzer NDA**

In de herstelprogramma's is een indeling gehanteerd op basis van de verschillende deelsystemen van de Veluwe (bossen, heiden/stuifzanden, vennen/venen en beken). Deze indeling is ook gebruikt in deze NDA. De opzet van de NDA is afgestemd op de Handreiking Natuurdoelanalyses van BIJ12.

Deze NDA voor de Veluwe is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 2 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied beschreven.
- In hoofdstuk 3 is een samenvatting gegeven van de Landschapsecologische Systeemanalyse voor de Veluwe en is de visie op systeemherstel op de Veluwe opgenomen.
- In hoofdstuk 4 worden de huidige natuurkwaliteit van het gebied, en de daarin waarneembare trends beschreven.
- Hoofdstuk 5 verwijst naar bijlage B die beschrijft welke omgevingscondities moeten worden gecreëerd en behouden om de realisatie van doelen mogelijk te maken. In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de drukfactoren die daarbij een rol spelen.
- Hoofdstuk 7 biedt een samenvattende beschrijving van de uitgevoerde en geborgde herstelmaatregelen.
- In hoofdstuk 8 is een ex ante beoordeling gegeven van het verwachte effect op het doelbereik van de autonome afname van de stikstofdepositie tot 2030 en de geborgde herstelmaatregelen.
- In hoofdstuk 9 wordt op basis van de analyses in voorgaande hoofdstukken per habitatype en soort een eendoordeel gegeven over de vraag of verslechtering is uitgesloten en instandhoudingsdoelen in zicht zijn.
- Tot slot geeft hoofdstuk 10 een doorkijk naar eventueel benodigde aanvullende bron- en/of natuurherstelmaatregelen.

## 2 Doelstellingen Natura 2000-gebied Veluwe

De natuurdoelen voor het Natura 2000-gebied zijn opgenomen in overkoepelende kernopgaven voor het hele gebied algemene instandhoudingsdoelstellingen en specifieke instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen, habitatrictlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten. In het aanwijzingsbesluit voor de Veluwe is hiermee vastgelegd wat de te realiseren en behouden omvang en kwaliteit van de natuur op de Veluwe is.

In paragraaf 2.1 zijn de kernopgaven die voor Veluwe relevant zijn beschreven, in paragraaf 2.2 zijn de instandhoudingsdoelstellingen opgenomen.

In paragraaf 2.3 is aangegeven welke habitattypen en soorten stikstofgevoelig zijn en daarom in deze NDA opgenomen zijn.

### 2.1 Kernopgaven

Naast instandhoudingsdoelstellingen zijn voor elk Natura 2000-gebied zogenaamde kernopgaven aangegeven in het landelijke Natura 2000-Doelendocument (Ministerie van LNV, 2006). De kernopgaven zijn niet opgenomen in het aanwijzingsbesluit (De Staatssecretaris van Economische Zaken, 2014, kenmerk PDN/2014-057, hierna: "aanwijzingsbesluit"), maar worden in het aanwijzingsbesluit wel beschouwd als verdere invulling voor het stellen van prioriteiten ("richting geven"). Zij geven aan wat de belangrijkste bijdragen van een concreet gebied aan het Natura 2000-netwerk zijn en wat de belangrijkste verbeteropgaven zijn.

De kernopgaven voor de Veluwe zijn:

- 5.01: Verbetering waterkwaliteit en morfodynamiek, inclusief toestroom van grondwater, t.b.v. beken en riviertjes met waterplanten (waterranonkels). Deze kernopgave is aangegeven voor H3260A Beken en rivieren met waterplanten en H1831 Drijvende waterweegbree.
- 6.03: Kwaliteitsverbetering van H3160 Zure vennen.
- 6.04: Kwaliteitsverbetering van H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes).
- 6.08: Vergroting areaal H2310 Stuiyzandheiden met struikhei, H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen, H4030 Droge heiden en H2330 Zandverstuivingen én verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als A255 Duinpieper, A107 Korhoen, A224 Nachtzwaluw, A233 Draaihals en A277 Tapuit.
- 6.09: Verbinden heide- en stuiyzandencomplexen met oog op fauna. Deze kernopgave is aangegeven voor H2310 Stuiyzandheiden met struikhei, H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen, H2330 Zandverstuivingen, H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden), H4030 Droge heiden, H5130 Jeneverbesstruwelen en H6230\* Heischrale graslanden.
- 6.12: Vergroting areaal gevarieerde H2330 Zandverstuivingen met overgangen naar H4030 Droge heiden en open bossen op de Veluwe, mede als leefgebied van de draaihals, A277 Tapuit, A255 Duinpieper en A224 Nachtzwaluw.
- 6.13: Behoud areaal H9190 Oude eikenbossen (m.n. strubbebossen) en verbeteren kwaliteit, ook als habitat voor H1083 Vliegend hert.
- 6.14: Uitbreiden tot substantiële oppervlakten H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en verbeteren kwaliteit (o.a. boomsoortensamenstelling en leeftijdsopbouw van bomen).

Aan kernopgaven, die gebonden zijn aan habitattypen of soorten die afhankelijk zijn van grondwater of oppervlaktewater, kan in bepaalde Natura 2000-gebieden een sense of urgency voor de wateropgave zijn toegekend. In deze Natura 2000- gebieden zijn optimale watercondities van belang voor het behalen van de Natura 2000-doelen. Aan de kernopgaven 5.01, 6.03 en 6.04 is voor de Veluwe een sense of urgency voor de wateropgave toegekend (Ministerie van LNV, 2006).

## 2.2 Instandhoudingsdoelstellingen

### 2.2.1 Algemene doelen voor de Veluwe

In het aanwijzingsbesluit zijn de volgende algemene doelen geformuleerd voor de Veluwe: Behoud en indien van toepassing herstel van:

- De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie.
- De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.
- De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.
- De op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

### 2.2.2 Instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen

Het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor negentien habitattypen. In het aanwijzingsbesluit zijn voor deze habitattypen de instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd en weergegeven in Tabel 2-1. Prioritaire habitattypen zijn met een sterretje (\*) aangegeven. Voor prioritaire habitattypen hebben de lidstaten een bijzondere verantwoordelijkheid. Dit zijn habitattypen van de Habitatrichtlijn die gevaar lopen te verdwijnen en waarvoor de Europese Unie een bijzondere verantwoordelijkheid draagt omdat een belangrijk deel van hun totale verspreidingsgebied binnen de Europese Unie ligt.

De toelichtingen zijn letterlijk overgenomen uit het aanwijzingsbesluit, maar geven niet in alle gevallen de huidige situatie in het gebied weer.

#### ***H2310 Stuiwzandheiden met struikhei***

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: Uitbreiding van de oppervlakte H2310 Stuiwzandheiden met struikhei dient onder andere gericht te zijn op het vergroten en/of verbinden van heideterreinen via open landschap, voor zover dit leidt tot duurzamere en completere populaties van flora en fauna. Verbetering van de kwaliteit dient vooral gericht te zijn op een betere structuur (voor fauna). Overgangen naar inheems loofbos en struweel dienen zo veel mogelijk behouden te blijven of uitgebreid te worden met het oog op broedvogels en andere fauna.

#### ***H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen***

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud verspreiding, behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting: Het habitatype H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen verkeert landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding. De Veluwse begroeiingen zijn van speciaal belang omdat ze zich aan de rand van het areaal van het type bevinden.

#### ***H2330 Zandverstuivingen***

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: Landelijk wordt gestreefd naar een anderhalf maal zo grote oppervlakte van het habitatype H2330 Zandverstuivingen in Nederland. De grootste bijdrage voor dit habitatype moet komen van de Veluwe. Voldoende winddynamiek is een belangrijke randvoorwaarde voor de realisering van gevarieerde zandverstuivingen met overgangen naar H4030 Droge heiden en bossen.

#### ***H3130 Zwakgebufferde vennen***

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud verspreiding, behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting: Het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen komt zowel goed als matig ontwikkeld over kleine oppervlakten uitsluitend voor in een aantal leemputten. De leem zorgt hier voor de zwakke buffering van het stagnerende regenwater. Door grondwater gevoede zwakgebufferde vennen komen op de Veluwe niet voor.

#### **H3160 Zure vennen**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud verspreiding, behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: Het habitatype H3160 Zure vennen komt op de Veluwe verspreid voor, vooral in laagten waar regenwater stagneert op compacte, moerige lagen. De kwaliteit is in een deel van de vennen matig, vooral als gevolg van verdroging.

#### **H3260A Beken en rivieren met waterplanten**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit H3260A Beken en rivieren met waterplanten, waterranonkels (subtype A).

Toelichting: Het habitatype H3260A Beken en rivieren met waterplanten, waterranonkels (subtype A) komt voor in diverse beken en sprengen, met name op de flanken van het Veluws massief. Het habitatype is niet overal even stabiel en niet overal van goede kwaliteit. Er zijn goede mogelijkheden voor herstel. Dit is ook van belang voor een soort als de beekprik (H1096).

#### **H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit H4010 Vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A).

Toelichting: Alhoewel de Veluwe vooral van belang is voor habitatype H4030 Droge heiden, zijn er enkele deelgebieden waar een aanzienlijke oppervlakte van het habitatype H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden), hogere zandgronden (subtype A) aanwezig is. Lokaal komt een soortenrijke vorm van het habitatype voor samenhangend met afstromend grondwater en/of de aanwezigheid van leem aan of nabij het oppervlak. Elders zijn delen sterk vergrast.

#### **H4030 Droge heiden**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: De Veluwe levert de grootste bijdrage voor het habitatype H4030 Droge heiden, dat in sommige deelgebieden in goede kwaliteit en over een grote oppervlakte aanwezig is. Netto-uitbreiding van de oppervlakte dient gericht te zijn op het verbinden van grote heideterreinen met elkaar via open landschap, met het oog op duurzaamheid van populaties. Ook kleinere terreinen dienen vergroot te worden of verbonden te worden met andere heiden, met het oog op meer complete en duurzame faunagemeenschappen. In sommige delen is deze heide vergrast of arm aan structuur en fauna-elementen. Voortgaande successie op kleine, geïsoleerde heideterreintjes is toegestaan zolang er op gebiedsniveau netto sprake is van uitbreiding van de oppervlakte.

#### **H5130 Jeneverbesstruwelen**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud verspreiding, behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: Struwelen van het habitatype H5130 Jeneverbesstruwelen zijn beperkt tot enkele deelgebieden van de Veluwe. Daarnaast zijn veel losstaande jeneverbessen aanwezig. Voor verbetering van de kwaliteit is verjonging van de jeneverbes noodzakelijk.

#### **H6230\* Heischrale graslanden**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: Enkele van de best ontwikkelde voorbeelden van habitatype H6230\* Heischrale graslanden worden op de Veluwe aangetroffen (met onder meer de grootste populatie valkruid). Vanwege de grote oppervlakte van het habitatype levert het gebied een zeer grote bijdrage aan het landelijke doel van het habitatype. Op veel andere locaties (bijvoorbeeld wegbermen) is het type matig ontwikkeld. Verder komt het plaatselijk in goed ontwikkelde vochtige vormen voor. Aangezien het habitatype H6230\* Heischrale graslanden landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding verkeert wordt uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit nagestreefd.

### **H6410 Blauwgraslanden**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: In het gebied komt het habitatype H6410 Blauwgraslanden voor op lemige gronden. Uitbreiding van de oppervlakte H6410 Blauwgraslanden kan gerealiseerd worden in samenhang met de habitatypen H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) en H6230\* Heischrale graslanden.

### **H7110B Actieve hoogvenen (Heideveentjes)**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit H7110 Actieve hoogvenen, heideveentjes (subtype B).

Toelichting: Het habitatype H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) komt voor in een aantal vennen en als hellingveentjes. In sommige gevallen verkeert het habitatype in zeer goede kwaliteit. Op andere locaties is uitbreiding mogelijk, bijvoorbeeld vanuit natte heide of verdroogde veentjes.

### **H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud oppervlakte en kwaliteit H7140 overgangs- en trilvenen, trilvenen (subtype A).

Toelichting: Op één locatie in het Natura 2000-gebied komt een kleine oppervlakte van het habitatype H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen) voor. De begroeiingen zijn te rekenen tot de plantengemeenschap *Carici curtae-Agrostietum caninae caricetosum diandrae*.

### **H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: Het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen komt met name voor op plagplekken die door natuurlijke successie overgaan in het habitatype H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden). Voor duurzaam behoud van de levensgemeenschap binnen het gebied, is het van belang dat de oppervlakte en de kwaliteit toenemen. Dit kan worden gerealiseerd in samenhang met uitbreiding van de oppervlakte H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden).

### **H7230 Kalkmoerassen**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting: Het habitatype H7230 Kalkmoerassen komt met een redelijke oppervlakte voor in enkele leemputten op de Veluwe. De vegetatie wordt gerekend tot de associatie van vetblad en vlozegge (*Campylio-Caricetum dioicae*).

### **H9120 Beuken-eikenbossen met hulst**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: Voor het habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst levert dit gebied een zeer belangrijke bijdrage binnen het Natura 2000-netwerk. Zonder enig beheer zal een aanzienlijk deel van de eiken- en grove dennenbossen op leemhoudende (moderpodzolgronden) op de Veluwe op termijn zich ontwikkelen tot dit habitatype.

### **H9190 Oude eikenbossen**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: De Veluwe levert veruit de grootste bijdrage voor het habitatype H9190 oude eikenbossen, dat over een aanzienlijke oppervlakte verspreid is. In het gebied is het mogelijk het type te ontwikkelen op en rond oude bosgroeiplaatsen of locaties met oude eiken (>100 jaar) met oud-bossoorten. Verder zijn er potenties voor uitbreiding van het habitatype door het toestaan van successie in open landschappen, met name rondom historische eikenstrubben boscomplexen.

### **H91D0\* Hoogveenbossen**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting: Het habitatype komt met een kleine oppervlakte en een matige kwaliteit voor op een eilandje in het Bleeke Meer, bij Uddel. Behoud is voldoende omdat er vooralsnog geen mogelijkheden lijken te zijn voor kwaliteitsverbetering en ontwikkeling op andere locaties in strijd zou komen met het uitbreidingsdoel voor andere habitatypen.

**H91E0C\* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit H91E0\* Vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C).

Toelichting: Het habitatype H91E0C\* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend) komt op veel locaties op de Veluwe voor, maar in de meeste gevallen slechts over een geringe oppervlakte en in matige kwaliteit. Langs de beken en op de overgang naar het IJsseldal liggen grotere en kwalitatief betere voorbeelden. Voor duurzaam behoud van de levensgemeenschap binnen het gebied, is het van belang dat de kwaliteit verbetert.

Tabel 2-1 Overzicht instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen Veluwe. De cursief gedrukte habitattypen zijn opgenomen in het Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (LNV, 2022). (Bron: [www.natura2000.nl](http://www.natura2000.nl))

Habitatype		Landelijke staat van instandhouding	Relatieve bijdrage aan landelijke situatie	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	A2	>	>
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	B2	=	=
H2330	Zandverstuivingen	--	A2	>	>
H3130	Zwakgebufferde vennen	--	C	=	=
H3160	Zure vennen	-	B1	=	>
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	--	B	>	>
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	--	B2	>	>
H4030	Droge heiden	--	A2	>	>
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	B	=	>
H6230*	Heischrale graslanden	--	A2	>	>
H6410	Blauwgraslanden	--	C	>	>
H7110B	Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	B2	>	>
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	C	=	=
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	C	=	=
H7230	Kalkmoerassen	--	C	=	=
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	-	A3	>	>
H9190	Oude eikenbossen	--	A4	>	>
<i>H91D0*</i>	<i>Hoogveenbossen</i>	--	C	=	=
H91E0C*	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)	--	B1	=	>

**Legenda:**

Landelijke staat van instandhouding:

-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig

Relatieve bijdrage aan landelijke situatie:

A4 = >75%, A3 = 50-75% A2 = 30-50%, A1 = 15-30%, B2 = 6-15%, B1 = 2-6% en C = <2%

Doelstelling:

= Behoud; > Uitbreiding of verbetering

### 2.2.3 Instandhoudingsdoelstellingen voor Habitatrictlijnsoorten

Het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor zeven Habitatrictlijnsoorten. In het aanwijzingsbesluit zijn voor deze soorten de volgende instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd. De toelichtingen zijn letterlijk overgenomen uit het aanwijzingsbesluit, maar geven niet in alle gevallen de huidige situatie in het gebied weer.

#### **H1042 Gevlekte witsnuitlibel**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding verspreiding, uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie.

Toelichting: De gevlekte witsnuitlibel heeft een zeer ongunstige staat van instandhouding door het tekort aan gebieden en de landelijk te geringe populatiegrootte. De beoogde uitbreiding van de populatie is gebaseerd op het realiseren van een landelijk gunstige staat van instandhouding. De soort komt in het gebied voor op een beperkt aantal locaties in leemputten en heidevennen, maar er worden geen grote aantallen bereikt.

#### **H1083 Vliegend hert**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding verspreiding, uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting: In ons land is de Veluwe, het gebied met de meeste populaties, het belangrijkste kernverspreidingsgebied voor het H1083 vliegend hert. Het zwaartepunt van de Veluwse verspreiding ligt in het noordelijke deel van Veluwe, waar sinds 1999 meer dan 800 waarnemingen zijn geregistreerd. Van het gedeelte van de Veluwe ten zuiden van de rijksweg A1 zijn slechts enkele, zeer verspreide waarnemingen bekend.

#### **H1096 Beekprik**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding verspreiding, uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting: De H1096 beekprik verkeert landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding. De Veluwe levert één van de grootste bijdragen. De soort komt hiervoor in allerlei sprengbekken, met name aan de oostkant van het gebied (doorgaans niet in de sprengkoppen, maar verder stroomafwaarts). In het verleden heeft de soort ook op de noordwestelijke en zuidelijke Veluwe geleefd, maar hier is ze momenteel verdwenen. De meeste leefgebieden zijn sterk geïsoleerd.

#### **H1163 Rivierdonderpad**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting: De rivierdonderpad komt voor in diverse beekstelsels in het noordwestelijk en oostelijk deel van het gebied. Op landelijke schaal is de staat van instandhouding van de rivierdonderpad als matig ongunstig beoordeeld, omdat het leefgebied van de rivierdonderpad in beken in ongunstige staat verkeert. De beken van de Veluwe leveren een belangrijke bijdrage aan het voortbestaan van beekpopulaties van de rivierdonderpad en er bestaan mogelijkheden voor uitbreiding.

#### **H1166 Kamsalamander**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud verspreiding, behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: De kamsalamander komt verspreid voor op de Veluwe op een beperkt aantal locaties, veelal in of nabij landbouwenclaves en langs de randen van het gebied. Het grootste deel van de Veluwe is als habitat ongeschikt voor de kamsalamander.

#### **H1318 Meervleermuis**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: De Veluwe levert als overwinterings- en zwermgebied van de H1318 Meervleermuis een grote bijdrage aan de landelijke populatie. Het leefgebied is gelegen in het zuidelijke deel van de Veluwe, waar de soort overwintert in bunkers en kelders.

#### **H1831 Drijvende waterweegbree**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud verspreiding, behoud omvang en kwaliteit biotoop voor behoud populatie.

Toelichting: De drijvende waterweegbree is bekend van een beek in de noordelijke helft van het gebied en is daarnaast in enkele vennen en leemkuilen aangetroffen. Voor de landelijke verspreiding van de soort is behoud van deze populatie van groot belang.

In Tabel 2-2 zijn deze instandhoudingsdoelstellingen samengevat, waarbij per doel de landelijke staat van instandhouding (Profielen Habitatrichtlijnsoorten, versie 1 september 2008) en de relatieve bijdrage van Veluwe aan de landelijke situatie is weergegeven.

Tabel 2-2 Overzicht instandhoudingsdoelstellingen voor Habitatrichtlijnsoorten Veluwe (Bron: [www.natura2000.nl](http://www.natura2000.nl))

Soort		Landelijke staat van instandhouding	Relatieve bijdrage aan landelijke situatie	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Populatie
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	--	C	>	>	>
H1083	Vliegend hert	-		>	>	>
H1096	Beekprik	--	B2	>	>	>
H1163	Rivierdonderpad	-		>	=	>
H1166	Kamsalamander	-		=	=	=
H1318	Meervleermuis	-	B2	=	=	=
H1831	Drijvende weegbree	-	C	=	=	=

**Legenda:**

Landelijke staat van instandhouding:

Relatieve bijdrage aan landelijke situatie:

Doelstelling:

-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig

A4 = >75%, A3 = 50-75% A2 = 30-50%, A1 = 15-30%, B2 = 6-15%, B1 = 2-6% en C = <2%

= Behoud; > Uitbreiding of verbetering

## 2.2.4 Instandhoudingsdoelstellingen voor broedvogels

Het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor tien broedvogelsoorten. In het aanwijzingsbesluit zijn voor deze soorten de volgende instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd. De toelichtingen zijn letterlijk overgenomen uit het aanwijzingsbesluit, maar geven niet in alle gevallen de huidige situatie in het gebied weer.

### **A072 Wespandief**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 broedparen.

Toelichting: Vermoedelijk broedt meer dan een kwart van de Nederlandse wespandieven op de Veluwe. Na de grootschalige bebossing, begin vorige eeuw, heeft de soort zich sterk uitgebreid, maar vermoedelijk zijn de aantallen de laatste decennia constant of mogelijk licht afnemend. Het gemiddeld aantal paren in de periode 1999-2003 wordt geschat op 100. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

### **A224 Nachtzwaluw**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 610 paren.

Toelichting: Van oudsher is de A224 Nachtzwaluw een talrijke broedvogel van de Veluwe. De populatie is vanaf de jaren vijftig van de vorige eeuw sterk afgenomen tot een dieptepunt in het begin van de jaren tachtig. Sindsdien broedt bijna de helft van de Nederlandse nachtzwaluwen op de Veluwe. Daarna trad weer herstel op zodat de stand momenteel weer honderden paren omvat. Het gemiddeld aantal paren voor de periode 1999-2003 wordt geschat op 610. Dit niveau ligt overigens nog altijd aanmerkelijk lager dan het niveau in de jaren vijftig. De soort verkeert landelijk op de aspecten leefgebied en populatie in een gunstige staat van instandhouding. De samenhang tussen de deelpopulaties is goed, zodat voor de Veluwe als geheel van één metapopulatie kan worden gesproken.



### **A229 IJsvogel**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 paren.

Toelichting: De A229 IJsvogel broedt in sterk fluctuerende aantallen langs de sprengen en vijverpartijen van de Veluwerand. Na strenge winters kan de soort geheel verdwenen zijn, maar na een reeks van zachte winters belopen de aantallen enige tientallen (bijvoorbeeld 26 paren in 1995). Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het genoemde aantal paren in het doel heeft betrekking op gunstige jaren. Het gebied levert onvoldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio Veluwerand met de grote rivieren ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie.

### **A233 Draaihals**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van (her)vestiging populatie.

Toelichting: Van oudsher is de draaihals een bekende broedvogel in dit gebied, vooral door het bezetten van nestkasten. Sinds begin jaren zeventig worden nestkasten niet meer bezet, ongetwijfeld een gevolg van de sterke afname van de populatie en daarnaast een toename van het aanbod aan (dode) berken als natuurlijke nestplaats (in oude hollen van grote bonte spechten). Er heeft met fluctuaties een afname plaatsgevonden van 50-75 paren in 1990 naar 5-10 paren in 2006. Sindsdien is de soort op de Veluwe nagenoeg verdwenen. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is (her)vestiging van de populatie gewenst. Hiervoor is het van belang dat het leefgebied wordt uitgebreid en in kwaliteit wordt verbeterd. Dit herstel van het leefgebied hangt samen met herstel van niet-vermeste, vrij open gebieden op de hogere zandgronden, met voldoende nestgelegenheid. De doelstellingen voor de habitattypen H2310 Stuifzandheiden met struikhei, H4030 Droge heiden en H6230\* Heischrale graslanden kunnen hieraan een belangrijke bijdrage leveren. Aangezien Nederland zich aan de uiterste westrand van het broedareaal bevindt, en de soort zich steeds verder in oostelijke richting terugtrekt, is het onzeker of de soort zich, als gevolg van herstel van het leefgebied, ook daadwerkelijk weer op de Veluwe zal vestigen.

### **A236 Zwarte specht**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 400 paren.

Toelichting: De zwarte specht is een broedvogel op de Veluwe, waarvan de aantallen vanaf 1918 langzaam toenamen. De hoogste aantallen werden vastgesteld aan het eind van de jaren tachtig. Vervolgens is het aantal enigszins teruggelopen. Het aantal paren in het jaar 2005 werd geschat op 350 tot 400 broedparen<sup>1</sup>. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

### **A246 Boomleeuwerik**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 2.400 paren.

Toelichting: Van oudsher is de boomleeuwerik een talrijke broedvogel in dit gebied. De aantallen zijn halverwege de vorige eeuw duidelijk afgenomen, maar sinds het begin van de jaren zeventig is herstel opgetreden. Het gemiddeld aantal paren in de periode 1999-2003 wordt geschat op 2.400. De totale populatie op de Veluwe in het jaar 2007 wordt geschat op 2.200-2.400 broedparen. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Momenteel broedt de boomleeuwerik verspreid over de gehele Veluwe in een aaneengesloten metapopulatie die één derde van de Nederlandse populatie omvat. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

### **A255 Duinpieper**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit ten behoeve van (her)vestiging populatie.

Toelichting: Van oudsher was de duinpieper een schaarse, doch gewone broedvogel van alle stuifzanden. De Veluwe is het enige gebied in Nederland waar recent (in 2007) nog één broedpaar voorkwam. Vanaf 1998 zette een scherpe daling in van 33 broedparen in 1998 tot 5 paren in 2002. Sinds 2003 is de soort zo goed als verdwenen uit het gebied. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is (her)vestiging van de populatie gewenst. Hiervoor is het van belang dat het leefgebied wordt uitgebreid en in kwaliteit wordt verbeterd. Dit herstel van het leefgebied hangt samen met herstel van stuifzanden met voldoende natuurlijke dynamiek en voldoende rust. De doelen voor de habitattypen H2310 Stuifzandheiden met struikhei en H2330 Zandverstuivingen kunnen hieraan een belangrijke

<sup>1</sup> Dit betreft aantallen gebaseerd op territoriumkartering. De nestzoekmethode komt meestal aanzienlijk lager uit.

bijdrage leveren. Vanwege de ligging van Nederland aan de uiterste westflank van de Midden-Europese verspreiding en het gegeven dat de soort in alle landen in de ruime omgeving van Nederland een sterke afname laat zien, is het onzeker of de soort zich, als gevolg van herstel van het leefgebied, ook daadwerkelijk weer op de Veluwe zal vestigen.

#### **A276 Roodborsttapuit**

Instandhoudingsdoelstelling: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 1.100 paren.

Toelichting: Van oudsher is de roodborsttapuit broedvogel op de heidevelden van de Veluwe, maar aanvankelijk vermoedelijk in bescheiden aantallen. Het gemiddeld aantal paren voor de periode 1999-2003 wordt geschat op 1.100. De trend is positief vanaf 1990 en in 2007 is het aantal geschat op 1.100-1.400 broedparen. Gezien de toenemende lokale trend en de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie. Er is een aaneengesloten metapopulatie.

#### **A277 Tapuit**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 paren.

Toelichting: De tapuit was een karakteristieke broedvogel van stuifzanden en zandige heidevelden van de Veluwe. In het verleden broedden honderden paren op de Veluwe. Het is aannemelijk dat de aantallen al vanaf het begin van de vorige eeuw door bebossing van stuifzanden en heidevelden teruglopen. Deze tendens heeft zich versterkt doorgezet vanaf de jaren tachtig. In 1988 en 1990 werden nog respectievelijk 99 en 100 broedparen gemeld. Het gemiddeld aantal paren voor de periode 1999-2003 werd geschat op 66. In 2005 werd het aantal geschat op 20-25 broedparen. Gezien de lokale negatieve trend, de historische potentie en de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding wordt herstel van de populatie nagestreefd. Het gebied kan voldoende draagkracht gaan leveren voor een sleutelpopulatie. Het herstel van het leefgebied hangt samen met herstel van insectenrijke open gebieden met kale zandige plekken en voldoende nestgelegenheid. De doelen voor de habitattypen H2310 Stuifzandheiden met struikhei, H2330 Zandverstuivingen en H4030 Droge heiden kunnen hieraan een bijdrage leveren.

Tabel 2-3 Overzicht instandhoudingsdoelstellingen voor Vogelrichtlijnsoorten Veluwe. De populatie is aangegeven in aantal broedparen (Bron: [www.natura2000.nl](http://www.natura2000.nl))

Soort		Landelijke staat van instandhouding	Relatieve bijdrage aan landelijke situatie	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Populatie
A072	Wespendief	+	A	=	=	100
A224	Nachtzwaluw	+	B2	=	=	610
A229	IJsvogel	+	B1	=	=	30
A233	Draaihals	--	A	>	>	(her)vestiging
A236	Zwarte specht	-	A1	=	=	400
A246	Boomleeuwerik	+	A2	=	=	2.400
A255	Duinpieper	--	A	>	>	(her)vestiging
A276	Roodborsttapuit	+	A1	=	=	1.100
A277	Tapuit	--	B2	>	>	100
A338	Grauwe klauwier	+	A1	>	>	40

#### **Legenda:**

Landelijke staat van instandhouding:

Relatieve bijdrage aan landelijke situatie:

Doelstelling:

-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig

A4 = >75%, A3 = 50-75% A2 = 30-50%, A1 = 15-30%, B2 = 6-15%, B1 = 2-6% en C = <2%

= Behoud; > Uitbreiding of verbetering

### **A338 Grauwe klauwier**

Instandhoudingsdoelstelling: Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 paren.

Toelichting: Vermoedelijk is de grauwe klauwier van oudsher een schaarse broedvogel op de Veluwe. Het leefgebied kenmerkt zich door halfopen structuurrijke vegetatie met een hoog aanbod aan grote insecten en kleine gewervelden. De schatting voor de periode 1999-2003 komt uit op 27 paren, met een dalende trend (in 2008 10-15 broedparen). Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie gewenst. Het gebied kan voldoende draagkracht gaan leveren voor een sleutelpopulatie.

In Tabel 2-3 zijn deze instandhoudingsdoelstellingen samengevat, waarbij per soort de landelijke staat van instandhouding en de relatieve bijdrage van de Veluwe aan de landelijke situatie is weergegeven, zoals deze zijn weergegeven in het aanwijzingsbesluit.

## **2.3 Selectie stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten**

De eerste cyclus NDA's behandelt stikstofgevoelige habitattypen en soorten met stikstofgevoelige leefgebieden. In deze paragraaf is een beoordeling gemaakt welke van de habitattypen en soorten waarvoor op de Veluwe instandhoudingsdoelstellingen gelden stikstofgevoelig zijn. Habitattypen en soorten die daarbuiten vallen, zijn op voorhand niet opgenomen in deze NDA. Dit geldt alleen voor H H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels).

### **2.3.1 Habitattypen**

Habitattypen worden aangemerkt als stikstofgevoelig wanneer de kritische depositiewaarde (KDW) lager is dan 34 kg N/ha/jaar (2429 mol N/ha/jaar) (Van Dobben et al, 2012). Voor de stikstofgevoelige habitattypen op de Veluwe is hieronder de mate van overschrijding van de kritische depositiewaarde voor stikstof (KDW) weergegeven in 2020 en 2030<sup>2</sup>, uitgaande van gegevens die opgenomen zijn in AERIUS Monitor, versie 2022. 2020 is het meest recente jaar waarvoor emissiegegevens verzameld zijn waarmee de depositieverdeling bepaald kan worden. Alleen die habitattypen waarbij in 2020 sprake was van een (gedeeltelijke) overschrijding van de KDW zijn opgenomen in deze NDA (de vetgedrukte habitattypen in Tabel 2-4). Voor de overige typen is stikstofdepositie in beginsel geen knelpunt (meer).

Op de habitattypen H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) en H91D0\* Hoogveenbossen was in 2020 geen sprake van overbelasting. Deze habitattypen maken dan ook geen onderdeel uit van de NDA.

Over de habitattypen H6410 Blauwgraslanden en H7230 Kalkmoerassen zijn de afgelopen periode verschillende conclusies gerapporteerd over het al dan niet voorkomen binnen het Natura 2000-gebied Veluwe. In de meest recent beschikbare informatie uit de herstelprogramma's, blijkt dat beide habitattypen voorkomen op de Veluwe, maar de meest recente inzichten hierover zijn nog niet verwerkt in een habitattypenkaart. Dit verklaart waarom in AERIUS-versie 2022 geen informatie over H7230 Kalkmoerassen opgenomen is. Daarom is dit habitattype niet meegenomen in deze NDA. H6410 Blauwgraslanden is wel opgenomen in de NDA.

<sup>2</sup> De getallen die in de tabel tussen haakjes staan weergegeven zijn de 10- en 90-percentiel. Dit betekent dat voor respectievelijk 10% en 90% van alle beschouwde hexagonen de depositie lager is dan of gelijk aan deze waarde.

Tabel 2-4 Kritische depositiewaarden, achtergronddeposities (beide in mol N/ha/jaar) (beiden in mol N/ha/jaar) en overschrijdingen van deze KDW in de huidige situatie en in 2030 (in % van de oppervlakte van het habitattype). De vetgedrukte habitattypen en leefgebiedtypen waren in 2020 (gedeeltelijk) overbelast (Bron: AERIUS Monitor 2022)

Habitattype	KDW	Achtergrond-depositie 2020 <sup>1</sup>	Overschrijding KDW 2020	Achtergrond-depositie 2030	Overschrijding KDW 2030
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	1071	1217 (1026-1751)	69% licht tot sterk overbelast	1032 (861-1500)	33% licht tot matig overbelast
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1071	1076 (989-1678)	31% licht tot matig overbelast	916 (838-1457)	13% licht tot matig overbelast
H2330 Zandverstuivingen	714	1181 (1026-1682)	100% matig tot sterk overbelast	993 (858-1438)	100% licht tot sterk overbelast
H3130 Zwakgebufferde vennen	571	1275 (1032-1759)	100% matig tot sterk overbelast	1086 (865-1521)	100% matig tot sterk overbelast
H3160 Zure vennen	714	1287 (1012-1786)	100% matig tot sterk overbelast	1076 (846-1551)	100% matig tot sterk overbelast
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1214	1154 (1026-1544)	23% licht tot sterk overbelast	971 (859-1323)	11% licht tot matig overbelast
H4030 Droge heiden	1071	1164 (1011-1684)	57% licht tot matig overbelast	985 (851-1445)	23% licht tot matig overbelast
H5130 Jeneverbesstruwelen	1071	1144 (992-1489)	49% licht tot matig overbelast	974 (841-1272)	19% licht tot matig overbelast
H6230* Heischrale graslanden (droog, kalkarm)	857	1139 (1024-1632)	100% matig tot sterk overbelast	963 (859-1397)	82% licht tot matig overbelast
H6230 Heischrale graslanden* (vochtig, kalkarm)	714	1403 (1268-1750)	100% matig tot sterk overbelast	1198 (1089-1465)	100% matig tot sterk overbelast
H6410 Blauwgraslanden	1071	1713 (1609-1834)	100% matig overbelast	1441 (1354-1532)	100% matig overbelast
H7110B* Actieve hoogvenen (heideveentjes)	786	1267 (1039-1465)	100% matig tot sterk overbelast	1064 (870-1232)	100% matig overbelast
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1214	1112 (1041-1176)	Geen overbelasting	952 (890-1010)	Geen overbelasting
H7150 Pionierv egetaties met snavelbiezen	1429	1253 (1037-1725)	15% licht tot sterk overbelast	1055 (866-1422)	4% licht tot matig overbelast
H7230 Kalkmoerassen	1143	Geen informatie opgenomen in AERIUS 2022			
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	1429	1840 (1507-2025)	97% licht tot matig overbelast	1579 (1299-1738)	87% licht tot matig overbelast
H9190 Oude eikenbossen	1071	1818 (1395-2046)	100% matig tot sterk overbelast	1554 (1188-1750)	99% licht tot matig overbelast
H91D0* Hoogveenbossen	1786	1546 (1451-1585)	Geen overbelasting	1332 (1250-1363)	Geen overbelasting
H91E0C* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)	1857	1723 (1343-2041)	36% licht tot matig overbelast	1496 (1166-1765)	4% licht overbelast

<sup>1</sup> Van Dobben et al., 2012

### 2.3.2 Habitatrictlijnsoorten

Leefgebiedtypen voor Habitatrictlijnsoorten waarvoor de kritische depositiewaarde (KDW) lager is dan 34 kg N/ha/jaar (2429 mol N/ha/jaar) zijn aangemerkt als stikstofgevoelig. Voor de leefgebiedtypen die gevoelig zijn voor stikstofdepositie is hieronder de mate van overschrijding van de kritische depositiewaarde voor stikstof (KDW) weergegeven in 2020 en 2030<sup>3</sup>. Alleen die leefgebiedtypen waarbij in de huidige situatie sprake is van een (gedeeltelijke) overschrijding van de KDW zijn opgenomen in deze NDA (de dikgedrukte (leefgebieden van) soorten in Tabel 2-5). Voor de overige typen geldt stikstofdepositie in beginsel niet als een knelpunt. De overschrijding van de KDW in de huidige situatie is bepaald aan de hand van de overschrijding in 2020 (AERIUS Monitor, versie 2022).

Tabel 2-5 Kritische depositiewaarden, achtergronddeposities (beide in mol N/ha/jaar) en overschrijdingen van deze KDW in de huidige situatie en in 2030. De leefgebieden van vetgedrukte soorten zijn overbelast. (Bron: AERIUS Monitor 2022)

Habitatrictlijnsoort	Leefgebied type	KDW <sup>1</sup>	Achtergronddepositie 2020	Overschrijding KDW 2020	Achtergronddepositie 2030	Overschrijding KDW 2030
H1042 <sup>4</sup> Gevlekte witsnuitlibel	H3130	2100	1275 (1032-1759)	0% overbelast	1086 (865-1521)	0% overbelast
H1083 Vliegend hert		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H1096 Beekprik	Lg01	2399	1594 (1085-1947)	1% licht overbelast	1376 (931-1681)	0% overbelast
H1163 Rivierdonderpad		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
<b>H1166 Kamsalamander</b>	<b>H3130</b>	571	1275 (1032-1759)	100% matig tot sterk overbelast	1086 (865-1521)	100% matig tot sterk overbelast
H1318 Meervleermuis		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
<b>H1831 Drijvende waterweegbree</b>	<b>H3130</b>	571	1275 (1032-1759)	100% matig tot sterk overbelast	1086 (865-1521)	100% matig tot sterk overbelast

<sup>1</sup> Smits *et al.*, 2014

De rivierdonderpad en meervleermuis maken niet gebruik van leefgebieden die gevoelig zijn voor stikstofdepositie (Smits *et al.*, 2014). Stikstofgevoeligheid is als "niet relevant" beoordeeld voor het leefgebied van het vliegend hert (Smits *et al.*, 2014). Deze soort wordt dus verder niet meegenomen in de NDA. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat onbekend is wat het effect is als er zwaar gemest wordt aan de randen van mantel-zoom vegetaties waar de larven in de grond zitten (Broekmeyer *et al.*, 2014). Ook is de invloed van bodemverzuring op de afname van eikenvitaliteit in de toekomst een mogelijk knelpunt dat kan leiden tot een verkleining van het leefgebied van het vliegend hert.

Het leefgebiedtype voor de beekprik, Lg01 Permanente bron en langzaam stromende bovenloop, heeft een KDW van minder dan 2400 mol N/ha/jaar. Dit leefgebied is daarmee in principe weliswaar stikstof gevoelig, maar in de huidige situatie is in slechts 1% van het leefgebied sprake van lichte overschrijding van de KDW (AERIUS, versie 2022). In 2025 is er geen enkele overbelasting meer. De huidige en toekomstige (afnemende) N-belasting zal niet leiden tot problemen voor de beekprik. Deze soort wordt daarom niet meegenomen in de NDA

Voor gevlekte witsnuitlibel wordt in Smits *et al.*, (2014) aangegeven dat een KDW van 2100 voor het leefgebied H3130 Zwakgebufferde vennen waarschijnlijker is. Bij deze KDW is er nergens sprake van overbelasting. De soort wordt daarom niet verder meegenomen.

<sup>3</sup> De getallen die in de tabel tussen haakjes staan weergegeven zijn de 10- en 90-percentiel. Dit betekent dat voor respectievelijk 10% en 90% van alle beschouwde hexagonen de depositie lager is dan of gelijk aan deze waarde.

<sup>4</sup> Ten behoeve van de leesbaarheid, en omdat de Nederlandse soortnamen eenduidig zijn, is de nummering van soorten in het vervolg van deze NDA weggelaten.

Kamsalamander en drijvende waterweegbree worden wel meegenomen in de NDA omdat voor deze soorten het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen, met in dit geval wel een KDW van 571 mol N/ha/jaar, onderdeel uitmaakt van het leefgebied van deze soorten.

### 2.3.3 Vogelrichtlijnsoorten

Leefgebieden voor vogelsoorten waarvoor de kritische depositiewaarde (KDW) lager is dan 34 kg N/ha/jaar (2429 mol N/ha/jaar) zijn aangemerkt als stikstofgevoelig. Voor de leefgebiedtypen die gevoelig zijn voor stikstofdepositie is hieronder de mate van overschrijding van de kritische depositiewaarde voor stikstof (KDW) weergegeven in 2020 en 2030<sup>5</sup>. Alleen die leefgebiedtypen waarbij in de huidige situatie sprake is van een (gedeeltelijke) overschrijding van de KDW zijn opgenomen in deze NDA (de dikgedrukte (leefgebieden van) soorten in Tabel 2-6). Voor de overige soorten geldt stikstofdepositie per definitie niet als een knelpunt. De overschrijding van de KDW in de huidige situatie is bepaald aan de hand van de overschrijding in 2020 (AERIUS Monitor, versie 2022).

In de selectie van stikstofgevoelige soorten voor deze NDA is Bijlage II van de Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats (Smits *et al.*, 2014) als leidend aangehouden. De enige vogelrichtlijnsoort met een belangrijk deel van zijn leefgebied in het niet-stikstofgevoelige habitatype H3260A Beken en rivieren met waterplanten, met een KDW van meer dan 2400 mol N/ha/jaar, is de ijsvogel. Stikstofgevoeligheid is daarmee niet relevant voor het leefgebied van de ijsvogel, zoals ook is aangegeven in Bijlage II van de Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats (Smits *et al.*, 2014). De soort is daarom niet meegenomen in de NDA. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat het leefgebied van de ijsvogel ook deels bestaat uit H3130 Zwakgebufferde vennen, waarbij sterke verzuring in dit habitatype kan leiden tot afname van prooibesikbaarheid (Smits *et al.*, 2014). Maar omdat het belangrijkste leefgebied beken en rivieren is, wordt de ijsvogel niet meegenomen in de NDA.

Tabel 2-6 Kritische depositiewaarde, achtergronddeposities (beiden in mol N/ha/jaar) en overschrijding van de KDW van stikstofgevoelige leefgebieden voor broedvogels in de huidige situatie en in 2030. De leefgebieden van vetgedrukte soorten zijn overbelast. Bron: AERIUS Monitor 2022

Broedvogel	Leefgebied	Achtergrond-KDW	Achtergrond-depositie 2020 <sup>1</sup>	Overschrijding KDW 2020	Achtergrond-depositie 2030	Overschrijding KDW 2030
<b>A072 Wespendif</b>	<b>H2310, H2320, H4030</b>					Zie paragraaf 2.3.1
<b>A224 Nachtzwaluw</b>	<b>H2310, H2320, H2330, H4010A, H4030, H6230, H7110B, H9190</b>					Zie paragraaf 2.3.1
	<b>Lg09</b>	1000	1252 (1039-1780)	99% sterk tot licht overbelast	1055 (871-1518)	44% matig tot licht overbelast
	<b>Lg13</b>	1071	1848 (1377-2081)	100% sterk tot matig overbelast	1583 (1176-1780)	99% sterk tot matig overbelast
A229 Ijsvogel	<b>H3130</b>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
<b>A233 Draaihals</b>	<b>H2310, H2320, H2330, H4030, H9120, H9190</b>					Zie paragraaf 2.3.1
	<b>Lg13</b>	1071	1848 (1377-2081)	100% sterk tot matig overbelast	1583 (1176-1780)	99% sterk tot matig overbelast
	<b>Lg14</b>	1429	1793 (1376-1993)	95% matig tot licht overbelast	1543 (1180-1718)	80% matig tot licht overbelast
<b>A236 Zwarte specht</b>	<b>H9120, H9190</b>					Zie paragraaf 2.3.1

<sup>5</sup> De getallen die in de tabel tussen haakjes staan weergegeven zijn de 10- en 90-percentiel. Dit betekent dat voor respectievelijk 10% en 90% van alle beschouwde hexagonen de depositie lager is dan of gelijk aan deze waarde.

	<b>Lg13</b>	1071	1848 (1377-2081)	100% sterk tot matig overbelast	1583 (1176-1780)	99% sterk tot matig overbelast
	<b>Lg14</b>	1429	1793 (1376-1993)	95% matig tot licht overbelast	1543 (1180-1718)	80% matig tot licht overbelast
<b>A246 Boomleeuwerik</b>	<b>H2310, H2330, H4030</b>	<b>Zie paragraaf 2.3.1</b>				
	<b>Lg09</b>	1000	1252 (1039-1780)	99% sterk tot licht overbelast	1055 (871-1518)	44% matig tot licht overbelast
<b>A255 Duinpieper</b>	<b>H2310, H2330</b>	<b>Zie paragraaf 2.3.1</b>				
<b>A276 Roodborsttapuit</b>	<b>H2310, H2320, H4010A, H4030, H6230, H6410,</b>	<b>Zie paragraaf 2.3.1</b>				
	<b>Lg09</b>	1000	1252 (1039-1780)	99% sterk tot licht overbelast	1055 (871-1518)	44% matig tot licht overbelast
<b>A277 Tapuit</b>	<b>H2310, H2320, H2330, H4030, H6230</b>	<b>Zie paragraaf 2.3.1</b>				
	<b>Lg09</b>	1000	1252 (1039-1780)	99% sterk tot licht overbelast	1055 (871-1518)	44% matig tot licht overbelast
<b>A338 Grauwe klauwier</b>	<b>H2310, H2320, H3130, H3160, H4010A, H4030, H6230 H6410, H7110B</b>	<b>Zie paragraaf 2.3.1</b>				
	<b>Lg09</b>	1000	1252 (1039-1780)	99% sterk tot licht overbelast	1055 (871-1518)	44% matig tot licht overbelast

Wespendief, nachtzwaluw, draaihals, zwarte specht, boomleeuwerik, duinpieper, roodborsttapuit, tapuit en grauwe klauwier komen voor in leefgebieden die (gedeeltelijk) stikstofgevoelig zijn en zijn opgenomen in de NDA.

## 3 Visie op systeemherstel en doelbereik

In dit hoofdstuk is de visie op het bereiken van de doelstellingen voor het Natura 2000-gebied Veluwe opgenomen. De teksten zijn gebaseerd op het beheerplan Veluwe (Provincie Gelderland, 2018). Dit hoofdstuk begint met een samenvatting van de Landschapsecologische Systeemanalyse voor de Veluwe, die is opgenomen in het beheerplan en (in uitgebreidere vorm) in de PAS-gebiedsanalyse (Provincie Gelderland, 2017). Voor de beschrijving van de visie op doelbereik op het niveau van habitattypen en soorten wordt verwezen naar het vigerende beheerplan (paragrafen 5.3, 5.4 en 5.5).

### 3.1 Samenvatting LESA Veluwe

#### 3.1.1 Inleiding

In de PAS-gebiedsanalyse (Provincie Gelderland, 2017) is een Landschapsecologische Systeemanalyse (verder afgekort als LESA) opgenomen. Deze LESA geeft een goed beeld van de actuele landschapsecologische patronen en processen op de Veluwe, de veranderingen die daarin hebben plaatsgevonden door verschillende (historische) ontwikkelingen in en rond het gebied en de knelpunten die daarbij optreden voor het doelbereik. Deze LESA is één van de uitgangspunten voor de NDA. De LESA is samengevat in het beheerplan (hoofdstuk 4), en deze samenvatting is hieronder opgenomen. Voor achtergrondinformatie bij systeembeschrijvingen van de verschillende deelsystemen verwijzen we naar de herstelstrategieën op [www.natura2000.nl](http://www.natura2000.nl) voor het droge zandlandschap (Bijlsma et al., 2014), het natte zandlandschap (Everts et al., 2014) en het beekdallandschap (Grootjans et al., 2014). Deze informatie is tevens gebruikt bij het opstellen van de LESA's voor de Veluwe.

#### 3.1.2 Historische ontwikkeling

De Veluwe bestaat uit een aantal stuwwallen die in de voorlaatste ijstijd (circa 150.000 jaar geleden) door het landijs zijn gevormd. Naderhand is de Veluwe verder gevormd door de zich ontwikkelende Rijndelta en de afdekking met dekzanden en weer later door het ontstaan van stuifzanden. Door de hogere ligging en de zandige bodem heeft het gebied van de Veluwe grotendeels een relatief droog karakter vergeleken met de lager liggende omgeving die wordt gekarakteriseerd door beek- en rivierdalen. Op plekken met ondoorlatende bodems (leem, ijzer, humus) zijn ook op de hogere delen van de Veluwe vennen ontstaan. Door de hoge ligging en de zandige bodem is de Veluwe een infiltratiegebied voor regenwater. Het regenwater infiltreert in de bodem en stroomt af naar de flanken van het gebied. Daar stroomt het water via beken, via moerassige laagten of door de ondergrond naar de omgeving. Met name aan de oost- en zuidkant van het Veluwemassief beïnvloeden kleischotten (door landijs opgestuwde klei- en leemlagen) de grondwaterstroming.

De mens heeft al lang grote invloed op de Veluwe. In de IJzertijd werd al landbouw uitgeoefend op zogenaamde 'Celtic Fields', veldjes van plm. 20 bij 40 meter met wallen eromheen. Tijdens de vroege middeleeuwen was de Veluwe een belangrijke plek voor ijzerproductie. Hiervoor was veel houtskool nodig. Dit leidde tot zware overexploitatie van het aanwezige bos. De restanten van het oorspronkelijke (loof-)bos zijn in die tijd verdwenen en overgegaan in hakhout. Door de voortgaande overexploitatie van de Veluwe door hakken, beweiden, plaggen en branden verdwenen uiteindelijk ook nagenoeg alle hakhoutstrubben en gingen over in schraal grasland en heide. De overtreffende trap was stuifzand dat in de 19e eeuw grote delen van de Veluwe bedekte. In die tijd was de Veluwe nagenoeg geheel boomloos, over grote delen nagenoeg vegetatieloos en daardoor veel vochtiger dan tegenwoordig. De stuifzanden vormden een zeer serieuze bedreiging voor de aanwezige nederzettingen en agrarische gronden. Dat was dan ook de reden dat in die tijd werd gestart met het beteugelen van de stuifzanden door middel van bebossing. Op enkele relictten van oude strubben na, dateren de oudste bossen op de Veluwe dan ook van rond 1850. Aan het eind van de 19e eeuw is op grote delen van de Veluwe eikenhakhout geplant ten behoeve van de leerlooierij-industrie. De meeste eikenbossen op de Veluwe komen voort uit dit eikenhakhout. Vanaf 1900 werd de aanpak van stuifzand en heide op veel grotere schaal aangepakt door bebossing met Grove den. Veruit het meeste bos op de Veluwe is dan ook niet ouder dan 100 jaar. Dat is voor een boscysteem erg jong. De bossen op de Veluwe zijn dan ook nog volop in ontwikkeling.

De ontwikkeling van het bos ging uiteraard ten koste van de habitats van het oude, open landschap. De habitats van het droge zandlandschap met hun zeer karakteristieke vegetaties, worden inmiddels op Europese schaal hoog



gewaardeerd. Tegenwoordig is er in totaal nog 2400 hectare stuifzand op de Veluwe. Kootwijkerzand is op dit moment nog één van de grootste actieve stuifzandgebieden van Europa.

Langs de randen van de stuwwallen, waar op veel plaatsen het kwelwater aan de oppervlakte treedt, hebben zich in de historie veengebieden ontwikkeld. Vanaf de middeleeuwen zijn deze gebieden gaandeweg ontwaterd en ontgonnen ten behoeve van de landbouw. Die ontwatering vond plaats via vergraving van bestaande laagten en beken. Al snel werd het water van deze vergraven beken benut voor het aandrijven van watermolens. De behoefte aan voldoende water leidde er toe dat de beken werden verlengd tot in het Veluwemassief. Op deze wijze zijn, langs de randen van de Veluwe, de sprengbecken ontstaan met hun karakteristieke flora en fauna.

Grote delen van de randen van de Veluwe zijn inmiddels bebouwd met door infrastructuur verbonden grotere steden (Arnhem, Apeldoorn, Ede), middelgrote steden en dorpen. Het gebied wordt doorsneden door vier snelwegen, verschillende provinciale wegen, drie spoorlijnen en talloze (wild)rasters. Ook komen in en langs de randen veel verblijfsrecreatiecomplexen voor. Het gebied is een aantrekkelijk recreatiegebied voor bewoners van deze steden en dorpen en trekt veel toeristen en recreanten. De Veluwe wordt verder vooral omringd door agrarische cultuurlandschappen. Stikstof afkomstig uit deze landbouwgebieden, van verkeer en bebouwd gebied heeft een negatieve invloed op de veelal stikstofgevoelige habitats en leefgebieden op de Veluwe.

### 3.1.3 Landschapsecologische patronen en processen

Samengevat hebben we van doen met een grote voedselarme, (inmiddels na vergraving van oerbanken en leemlagen) waterdoorlatende zandophoging in de Rijndelta. Het natuurlijke landschap (zonder menselijke invloed) zou geheel bestaan uit loofbos met langs de flanken van de stuwwallen meer of minder beboste veengebieden. Het natuurlijke systeem van infiltratie en kwel langs de flanken is de sleutelfactor voor de natuurkwaliteit langs de randen van de Veluwe. Door de millennia heen en tot op heden is de mens in hoge mate bepalend voor de aanwezige vegetatie en fauna. De gehele Veluwe moet worden beschouwd als een, grotendeels, historisch cultuurlandschap met specifieke ecologische waarden die direct verbonden zijn met het gebruik door de mens. Het beheer is – de laatste eeuwen - dan ook de belangrijkste sleutelfactor voor de meeste habitats en soorten.

Het huidige landschap en de samenhang van de verschillende soorten natuur is te begrijpen vanuit de ontstaansgeschiedenis en daarop volgende vormen van historisch landgebruik die afhankelijk waren van terreinvorm, bodemvruchtbaarheid en aanwezigheid van water. Mensen zijn daarin zeer bepalend geweest: de Veluwe is in hoge mate een antropogeen landschap, waarin de rol van natuurlijke processen sterk is ingeperkt. Op de hoge en droge zandgronden komen stuifzanden, heischrale graslanden, droge heiden, struwelen en bossen voor. Op de natte plekken die vooral onder invloed staan van stagnerend regenwater bevinden zich natte heiden, venen en vennetjes. De beekdalen staan meer onder invloed van gebufferd grondwater en hier zijn soortenrijke natte graslanden en natte bossen te vinden. Bijzonder is, dat op de Veluwe veel grote zoogdieren voorkomen, zoals runderen, paarden, edelherten, reeën en zwijnen, die essentieel zijn voor de successie en dynamiek in de begroeiing en fauna.

Alle typen natuur komen in een mozaïek of gradiënt voor op de Veluwe. Dit mozaïek kan in de loop van de tijd veranderen, verschuiven en verkleuren onder invloed van natuurlijke successie, natuurlijke dynamische processen (wind, omvallen van bomen en natuurlijke begrazing) en menselijke ingrepen (plaggen, branden, kappen, begrazing). Door te sturen op deze processen, kan invloed worden uitgeoefend op het landschapsmozaïek en op de biodiversiteit. Om op deze processen te kunnen sturen is het van belang om de Veluwe als systeem te benaderen. Er kunnen vier landschapstypen worden onderscheiden in het systeem Veluwe:

- Boslandschap
- Open zandlandschap
- Vennenlandschap
- Bekenslandschap

Deze vier landschapstypen omvatten de habitattypen en soorten waarvoor de Veluwe is aangewezen. Binnen elk landschapstype zijn de omstandigheden niet homogeen. Lokale verschillen in de bodem of in het grondgebruik kunnen er bijvoorbeeld toe leiden dat in het open zandlandschap op de ene plaats droge heide voorkomt en verderop een zandverstuiving. Zo heeft elk landschapstype eigen habitattypen en soorten. Deze habitattypen en soorten zijn niet altijd gebonden aan één bepaald landschap, en maken gebruik van verschillende deelsystemen. Het bijzondere van

de Veluwe is dat deze vier landschapstypen op een voor Noordwest-Europa unieke grote schaal geïntegreerd voorkomen. Hieronder worden de vier landschapstypen beschreven.

### 3.1.3.1 Boslandschap

De Veluwe bestaat voor 70% uit bos. Slechts een klein deel hiervan kwalificeert als habitattype en de verspreiding daarvan is nogal versnipperd. De meeste bossen op de Veluwe zijn 100 – 150 jaar geleden aangeplant op heidevelden en stuifzanden en voor een deel ook op de oude bosgroeiplaatsen. Dit betekent dat het leeuwendeel van de bossen nog relatief jong is. Inmiddels is in veel bossen de successie naar meer complete bosccosystemen goed op gang gekomen en neemt de variatie in bosstructuur, soortensamenstelling en ouderdom geleidelijk aan toe. Het natuurlijker bosbeheer is 30 jaar geleden bewust in gang gezet doordat toen in veel gebieden de klassieke houtproductie is omgebogen naar natuurvolgend bosbeheer (of geïntegreerd bosbeheer). Daarnaast is er in drie grote gebieden, gekozen voor spontane natuurlijke processen. Deze gebieden worden niet actief beheerd, de spontane processen bepalen hoe de natuur zich verder ontwikkelt.

Overal op de Veluwe komen oude bossen van grove den voor met een gelaagde ondergroei van loofbomen, struiken en een gevarieerde kruidlaag. Dergelijke bossen zijn ca. 110 jaar oud. Dit bostype is veelal door een combinatie van successie en natuurvolgend bosbeheer, in combinatie met houtoogst, ontstaan. De oude bossen van grove den kwalificeren niet als habitattype maar zijn van groot belang voor de Veluwe als geheel en voor de fauna in het bijzonder. Deze bossen vormen een groot deel van het leefgebied van o.a. de wespendif en zwarte specht op de Veluwe.

### 3.1.3.2 Open zandlandschap

Het open zandlandschap omvat voedselarme, zandige tot sterk lemige bodems met een grondwaterstand die gemiddeld ver beneden de bewortelbare zone ligt. Kenmerkend zijn geringe beschikbaarheid van voedingsstoffen, gevoeligheid voor verzuring en het veelal gering vochthoudend vermogen, leidend tot een standplaats die omschreven kan worden als zuur, voedselarm en droog. Stagnerend water en lokaal uittredend water kunnen (tijdelijk) belangrijk zijn voor de vochtvoorziening.

De in het Laat Glaciaal op de stuwwallen en haar flanken afgezette basenrijke en deels ook kalkrijke dekzanden waren oorspronkelijk begroeid met bossen van beuk, eik, berk, els, hazelaar en esp. Door ontginningen en beweiding vanuit kleine nederzettingen is het bos vanaf de IJzertijd aanzienlijk opener geworden en is de podzolering van de bodem op gang gekomen. Sinds de Middeleeuwen is het boslandschap door houtkap, branden en begrazing veranderd in een landschap van droge heiden. Het dekzand is op veel plaatsen opnieuw verstoven tot stuifzanden. Lokaal heeft dit al in de Vroege Middeleeuwen plaatsgevonden. In de Volle Middeleeuwen (Kootwijk!) maar vooral vanaf de Late Middeleeuwen hebben stuifzanden zich op de Veluwe sterk uitgebreid. Op de westelijke en noordelijke Veluwe en in de noordrand van de stuwwal van Ede is verstuiving nu geconcentreerd in stuifzandcellen.

Gemeenschappelijk eigendom en intensieve beweiding met schapen en runderen in combinatie met branden en later ook de potstalcultuur zorgde voor de instandhouding van heide op grote aaneengesloten oppervlaktes, maar leidde ook tot een steeds verdere afname van mineralen en daardoor verminderde bufferingscapaciteit. Na de instorting van de wolindustrie en de uitvinding van de kunstmest verloren de heidevelden hun traditionele agrarische functie. Grote delen ervan werden ontgonnen, bemest en omgevormd in moderne landbouwgronden (vooral de iets rijkere gronden). De armste gronden, stuifzandheiden met struikhei (H2310) werden beplant met naaldbos. Na 1960 is de kwaliteit van de resterende heiden sterk achteruit gegaan door vergrassing en verbossing en daarmee is ook de oppervlakte verder afgenomen. De belangrijkste oorzaken hiervan zijn verhoogde atmosferische depositie en het wegvallen van de traditionele gebruiksvormen van de heide. Het stoppen van het traditionele gebruik van de heide leidde tot vermindering van dynamiek in het heidelandschap. Soortenrijke heischrale graslanden en gras- en kruidenrijke heiden met o.a. valkruid waren op de Veluwe vroeger meer verbreid dan nu. De oorspronkelijk basenrijke bodems zijn langzaam maar zeker verzuurd, een proces dat is versneld door atmosferische depositie. De soortenrijke grazige heiden op de Veluwe zijn hierdoor vrijwel verdwenen.

Om de karakteristieke heiden en stuifzanden van het open zandlandschap voor verdwijning te behoeden zijn in het recente verleden verschillende beheermaatregelen getroffen met wisselend succes en gevolgen. Grootschalig herstelbeheer van heiden met machinaal plaggen heeft plaatselijk geleid tot verarming van de biodiversiteit van droge

heidebegroeiingen en hun fauna. Vooral om meer rekening te houden met de fauna is sinds 1994 het plagbeheer op veel plaatsen kleinschaliger geworden. In de afgelopen 10 jaar is er geïnvesteerd in het reactiveren van stuifzanden met als gevolg dat verstuivingsprocessen in de grote stuifzandgebieden als het Hulshorsterzand, Kootwijkerzand, de Pollen en het Wekeromse zand weer vrij spel hebben. Ook kleinere stuifzandcellen zoals het Rozendaalse veld zijn weer gereactiveerd.

### 3.1.3.3 Vennenlandschap

Het Vennenlandschap omvat plaatsen waar regenwater 'stagneert', boven op een slecht doorlatende laag in de ondiepe ondergrond (schijngrondwaterspiegel). Op de Veluwe zijn ze ontstaan als uitblazingslaagten in stuifzandgebieden. Deze laagten liggen hoog ten opzichte van hun omgeving. In voorheen laaggelegen delen met een bodem van veen of met een moerige podzol, werd stuivend zand ingevangen waardoor de oorspronkelijk laagste delen uiteindelijk het hoogst in het landschap kwamen te liggen. Stagnatielaagten worden hoofdzakelijk gevoed door regenwater.

Er worden twee typen stagnatielaagten met een schijnspiegel onderscheiden, samenhangend met hun positie in het landschap. Het eerste type (Zure vennen H3160) wordt volledig gevoed door regenwater. Laagten van dit type liggen op de Veluwe veelal op of nabij de waterscheiding. Het tweede type (Zwakgebufferde vennen H3130) wordt niet alleen door regenwater gevoed, maar ook door koolzuurrijk lokaal grondwater. Het bevindt zich lager in het landschap, meer richting de beekdalen, of in of aan de rand van uitgestrekte zandverstuivingsgebieden, aan de randen van het Veluwemassief. Zwakgebufferde vennen (H3130) kunnen worden gekenschetst als een doorstroomsysteem, het ven kent een zijde waar zwak gebufferd grondwater uittreedt (de kwelzijde) en een zijde waar water de bodem intreedt (inzijszijde). De buffering wordt geleverd via de bodem en meestal ook via grond en/of oppervlaktewater. Welk habitatype op een plek voorkomt, hangt allereerst af van het onderliggende geohydrologische systeem. Ondergrond, hydrologie, buffering, voedselrijkdom, reliëf en fluctuatie van de waterstand spelen samen een sleutelrol. Verder zijn er ook aanwijzingen dat ten zuiden van Uddel vennen worden gevoed door dieper, ijzerrijk en (zwak) gebufferd grondwater.

Op sommige plaatsen komen relatief hoog in het landschap afvoerloze laagten voor met basenminnende natte schraallanden, soms tot zelfs nabij de waterscheiding, en daardoor buiten het bereik van kwel uit grotere, bovenlokale grondwatersystemen. De watervoerende pakketten zijn over het algemeen betrekkelijk dun (van enkele meters tot hooguit enkele tientallen meters). De laagten bevinden zich achter een "drempel" (veelal een lage dekzandrug). Een beek ontbreekt. Ze onderscheiden zich van zwak gebufferde laagten - die deels in dezelfde zone liggen - door een plaatselijk hogere basenrijkdom en het voorkomen van Kalkmoerassen (H7230) of Blauwgraslanden (H6410). De hoge basenrijkdom hangt samen met het voorkomen van kalkhoudende sedimenten in de ondiepe ondergrond. De lengte van de gradiënt varieert van enkele tientallen meters tot enkele honderden meters. Ze is kenmerkend voor golvende dekzandlandschappen met veel hoogteverschillen op betrekkelijk korte afstand.

### 3.1.3.4 Bekenlandschap

Het bekenlandschap is te vinden aan de rand van de Veluwe, deels binnen het Natura 2000-gebied, maar deels ook erbuiten. Het bekenlandschap is o.a. te vinden bij de Hierdense beek, de Renkumse en Heelsumse beken en in de bovenloop van de beken bij Epe en Vaassen (Tongerense beek, Verloren beek, Vaassense beken, Smallertse Beek, Koppelsprengen, Eerbeekse Beek). Met name op de oostflank van de Veluwe komen veel sprengenbeken voor. Dit zijn veelal gegraven waterlopen, die vanuit een sprengenkop grondwater afvangen en naar benedenstroomse gebieden doen stromen. Daar waren in het verleden tal van industriële bedrijven gevestigd die afhankelijk waren van waterkracht (watermolens, wasserijen, papierfabrieken, houtzagerijen e.d.).

Aan weerszijden van de beken zijn van nature grote variaties aanwezig wat betreft voedselrijkdom, zuurgraad en bodemsubstraat. Beekdalen in reliëfrijke gebieden op de hogere zandgronden kenmerken zich door het permanent optreden van kwel met een hoge intensiteit, wat heel vaak gepaard gaat met het optreden van bronnen langs een groot deel van de gradiënt. Op de flanken zijn veelal slecht doorlatende leemlagen aanwezig die het grondwater dat door (freatische) watervoerende pakketten wordt aangevoerd op de helling doen uittreden. In de laagste delen van het beekdal komen relatief dunne veenpakketten voor van 1-2 m dik. De gradiënt is meestal ten hoogste enkele honderden meters breed.

Mede door de kwel zijn de bodems veel minder zuur dan in de hoger gelegen landschappen, van waaruit ze worden gevoed. Ook het waterregime is afwisselend: matig droge omstandigheden heersen op de overgang naar hoger gelegen landschappen en vochtige tot zeer natte in de lagere delen. Open water is aanwezig in de beken en poelen en soms ook in bronnen. Al deze factoren maken dat de graslanden, moerassen, wateren, struwelen en bossen in het bekenlandschap in beginsel zeer soortenrijk zijn. De soortenrijkdom wordt bovendien nog bevorderd door de kleinschalige afwisselingen binnen het landschap. In de hydrologisch optimale toestand bevindt het grondwater zich over een groot oppervlak nabij het maaiveld en/of het grondwater treedt langdurig met een hoge(re) intensiteit uit.

Op de Veluwe zijn met name aan de oost- en zuidkant een groot aantal sprengbeken gegraven, die het grondwater al hoger in het systeem aftappen. Dit kan ten koste gegaan zijn van de natuurlijke kwelzones die langs de voet van de Veluwe voorkwamen op de overgang naar rivieren, de kustzone van de Zuiderzee en de Gelderse Vallei.

## 3.2 Stelsystemherstel en doelbereik van deelsystemen

Het beheerplan Veluwe geeft in hoofdstuk 5 de visie op doelbereik voor de Veluwe (Provincie Gelderland, 2018).

De generieke kernopgave voor de Veluwe is gericht op:

- Vergroting van de interne samenhang door herstel van evenwichtige verdeling van open en gesloten terreinen met meer geleidelijke overgangen van zandverstuivingen, heide, vennen, graslanden en bos.
- Versterking van het ruimtelijke netwerk van bos, heide- of stuifzandgebieden, waarbij tussenliggende gebieden gebruikt kunnen worden als stapstenen, met name voor soorten als reptielen en vlinders.
- Versterking van overgangen van droge naar natte gebieden, zoals beekdalen en herstel van vennen op landschapsschaal.

Binnen deze generieke opgave dienen ook de specifieke instandhoudingsopgaven voor de habitattypen, habitatsoorten en vogelrichtlijnsoorten te worden gerealiseerd. Het uiteindelijke doel is dat de gunstige staat van instandhouding van de verschillende habitattypen en soorten wordt gegarandeerd binnen de generieke kernopgave voor de Veluwe. Zolang, op Veluweschaal, de gunstige instandhouding van een habitatype of soort nog niet is bereikt, betekent dit in de praktijk dat lokale aantasting van een habitatype of soort al snel kan leiden tot verslechtering<sup>6</sup> en dus voorkomen moet worden. Pas wanneer, voor wat betreft de inliggende habitattypen en soorten, de gunstige staat van instandhouding is bereikt vormen verschuivingen of veranderingen op landschapsschaal ten gevolge van grootschalig beheer geen probleem meer.

In de huidige situatie zal de primaire beheerstrategie daarom gericht moeten zijn op realisatie van een gunstige staat van instandhouding van de aanwezige afzonderlijke habitattypen en soorten. Ook zullen nieuwe activiteiten en ontwikkelingen met name daaraan worden getoetst. Zeker voor deze eerste beheerplanperiode zal dit, noodgedwongen, de leidende strategie vormen. Daar waar voldoende ruimte is, in de zin van afwezigheid van risico op verslechtering kan, met de vinger aan de pols, (verder) gewerkt worden aan de realisatie van de kernopgave op landschapsschaal. Bedacht moet worden dat met name de instandhouding van soorten vaak afhankelijk is van een beheer op landschapsschaal met geleidelijke overgangen tussen de diverse habitattypen. De Grote eenheden natuur (GEN) op de Veluwe lenen zich hier het best voor. In het beheerplan is nader onderzoek opgenomen naar de positieve en negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van grootschalig GEN-beheer.

Het grootschalige beheer wordt vooralsnog dus met enige reserve benaderd. Dat neemt niet weg dat er in het beheerplan een reeks maatregelen is opgenomen gericht op versterking van de interne samenhang, ruimtelijke netwerken en overgangen. Met name de voorziene ecologische corridors en de recreatieve zonering dienen hier aan bij te dragen. Voor de realisatie van de kernopgave zijn naar verwachting, mede gezien de ernstig tekortschietende milieucondities, meerdere beheerplanperioden noodzakelijk.

### 3.2.1 Visie op doelbereik bossen

Het beheerplan Veluwe verwoordt de visie op doelbereik voor bossen als volgt:

De Veluwe bestaat voor 70% uit bos. Slechts een klein deel hiervan kwalificeert als habitatype en de verspreiding ervan is nogal versnipperd. Dit beeld komt duidelijk naar voren op de habitattypenkaart ([www.gelderland.nl](http://www.gelderland.nl)). De

<sup>6</sup> In het beheerplan staat 'risico op significante effecten', maar de term 'verslechtering' sluit beter aan bij de opgave voor de doelrealisatie

kwalificerende boshabitats zijn: Oude eikenbossen (H9190) en Beuken-eikenbossen met Hulst (H9120). Zij zijn te vinden op de oude bosgroeiplaatsen. De Beekbegeleidende bossen (H91E0C) zijn hiervoor bij het bekenlandschap besproken. De meeste bossen op de Veluwe zijn 100 – 150 jaar geleden aangeplant op heidevelden en stuifzanden en voor een deel ook op de oude bosgroeiplaatsen. Dit betekent dat het leeuwendeel van de bossen nog relatief jong is. Inmiddels is in veel bossen de successie naar meer complete bosesystemen goed op gang gekomen en neemt de variatie in bosstructuur, soortensamenstelling en ouderdom geleidelijk toe. Het natuurlijker bosbeheer is 30 jaar geleden bewust in gang gezet. De klassieke houtproductie is destijds geleidelijk omgebogen naar een geïntegreerd bosbeheer gericht op het bedienen van meer functies waaronder de natuurfunctie. Daarnaast is er in drie grote gebieden gekozen voor meer spontane natuurlijke processen (grote eenheid natuur). Het beheer in deze gebieden wordt met name via het sturen op begrazing (wildbeheer en inzet van grote grazers) gevoerd. De spontane processen in combinatie met begrazing bepalen hoe de natuur zich verder ontwikkelt. Met beide vormen van beheer is in de loop der jaren ervaring opgedaan met een natuurlijker beheer van de bossen. mi

### 3.2.2 Visie op doelbereik heide en stuifzanden

Het beheerplan Veluwe verwoordt de visie op doelbereik voor heiden en stuifzanden als volgt:

Het open zandlandschap bestaat niet alleen uit kale stuvende zanden maar vormt een landschappelijk complex van meerdere habitattypen, die in ruimte en tijd door natuurlijke successie geleidelijk in elkaar overgaan. Een compleet zandlandschap kent successiestadia van Zandverstuivingen (H2330) met overgangen naar Stuifzandheiden met struikheide (H2310), Droge heiden (H4030) en Binnenlandse kraaiheibegroeiingen (H2320) en Jeneverbesstruwelen (H5130). De pionierstadia vormen het leefgebied voor tal van zeldzame en vaak bedreigde plant- en diersoorten, waaronder diverse Natura 2000-soorten, zoals de nachtzwaluw, draaihals, boomleeuwerik, duinpieper, roodborsttapuit, tapuit en grauwe klauwier. De Natura 2000 doelen voor de habitattypen uit het open zandlandschap zijn over het algemeen gericht op uitbreiding en kwaliteitsverbetering. Daarnaast is voor vier van de zeven habitatsoorten uitbreiding/verbetering van het leefgebied het doel. De kwaliteit van het open zandlandschap hangt sterk samen met de omvang. Het is een landschap van extreme omstandigheden. Sterke wisseling in temperatuur, uitdroging, harde wind etc. Eens besloeg dit landschap de gehele Veluwe. Uitbreiding van de habitattypen kan het best worden bereikt door het terugzetten van de successie. Dat betekent uitbreiding van het eerste pionierstadium, nl. de zandverstuivingen. In de loop van de tijd zal de zandverstuiving geleidelijk overgaan in de andere opvolgende successiestadia via heide naar uiteindelijk bos. De hoge stikstofdepositie vormt momenteel op de meeste plaatsen nog een ernstige bedreiging voor een goed verloop van de successie. Hierdoor treedt versneld verzuuring en verbossing op waarbij de waardevolle tussenstadia worden gemist en de soortenrijkdom afneemt.

### 3.2.3 Visie op doelbereik vennen en venen

Het beheerplan Veluwe verwoordt de visie op doelbereik voor heiden en stuifzanden als volgt:

Op de Veluwe liggen totaal ca. 300 vennen. Deze vennen gaan vrijwel altijd samen met andere habitattypen als vochtige heide, hoogveentjes, pioniersituaties etc. De vennen op de Veluwe liggen altijd in laagtes in het dekzand/stuifzandlandschap met een voor water ondoorlatende laag in de ondergrond. Van de 300 vennen kwalificeert slechts een klein aantal als habitatype H3130 of H3160. De habitats van het vennenlandschap zijn voedselarm en voor hun watervoorziening grotendeels afhankelijk van regenwater. Dit maakt ze kwetsbaar voor verzuring en eutrofiëring. De natuurlijke chemische samenstelling van habitattypen in het vennenlandschap is dan ook vaak (ernstig) verstoord. Dit vertaalt zich in een beperkte biodiversiteit en een slecht toekomstperspectief. Tot in de jaren negentig was de staat van instandhouding zeer ongunstig. Door het terugdringen van de zwaveldepositie uit de industrie en het verkeer is een begin gemaakt met het herstel van de vennen en natte heidesystemen. Effectgerichte maatregelen in en om de vennen hebben hier ook aan bijgedragen. Herstel is hierbij mogelijk gebleken. Voor een duurzaam effect is een verdere afname van de depositie van stikstof een harde voorwaarde. Vensystemen zijn complex, kleinschalig en kwetsbaar. Dit betekent dat herstelmaatregelen alleen mogen plaatsvinden op basis van zorgvuldig onderzoek. Om die reden is een vennenherstelprogramma opgesteld waarin prioriteiten voor herstel zijn aangegeven. Voorafgaand aan herstelmaatregelen is voor elk ven een gedegen herstelplan vereist.

### 3.2.4 Visie op doelbereik beken

Het beheerplan Veluwe verwoordt de visie op doelbereik voor beken als volgt:

De Veluwse beken zijn te vinden aan de randen van de Veluwe. De belangrijkste beken op de Veluwe zijn de Hierdense beek, de Renkumse en Heelsumse beken, de Verloren beek bij Wissel, de Smallerts beek, de Hartense Molenbeek, de Rode beek, de Geelmolense beek, de Egelbeek, de Koppelsprengen en de Eerbeekse Beek. De beken aan de oostkant van de Veluwe zijn opgenomen in het plangebied, omdat deze waterlopen belangrijke leefgebieden zijn voor de Beekprik. Het Natura 2000-beleid is voor de beken gericht op een goede waterkwaliteit en goede watervoerendheid van de beken. Voor de doelsoorten is voldoende structuur- en substraatvariatie, stromingsvariatie en een natuurlijk afvoerregime belangrijk. Voor de optrekkende vissen als beekprik is een beek zonder migratieknelpunten belangrijk. De Veluwse beken werden geroemd om de helderheid en zachtheid van het water en de permanente watervoerendheid. Dit heeft in het verleden geleid tot de vestiging van veel watermolens en wasserijen. Midden en benedenstroms was de waterkwaliteit daardoor, tot in de jaren zeventig, dramatisch slecht. De waterkwaliteit van de midden en benedenlopen zijn de afgelopen decennia aanzienlijk verbeterd. Veel bovenlopen zijn evenwel minder geworden in kwaliteit en in watervoerendheid. Over het algemeen is de kwaliteit nog redelijk te noemen. De invloed van de landbouw is echter vaak tot in de spreng terug te vinden. Het water is harder geworden en stroomafwaarts neemt de invloed van meststoffen en bestrijdingsmiddelen toe. Met name de beken temidden van intensief agrarisch gebied zoals de Hierdense beek hebben te lijden onder de landbouwinvloed. Hier dient met prioriteit uitspoeling van meststoffen vanuit de landbouw te worden teruggedrongen. Er zijn zorgen over de invloed van gewasbeschermingsmiddelen op het beekmilieu. Het gaat daarbij met name om bloembollenteelt waarbij relatief veel gewasbeschermingsmiddelen worden ingezet. Voorkomen moet worden dat gewasbeschermingsmiddelen via verstuiving of uitspoeling in het beekmilieu terecht komen.

De watervoerendheid van de beken is sinds het begin van de vorige eeuw sterk afgenomen. Het sinds die tijd opgroeiende (naald)bos verdampt meer water dan de oorspronkelijke heide. Hierdoor komt minder regenwater ten goede aan het grondwater. Daarnaast is de waterwinning ten behoeve van drinkwater, (papier)industrie en landbouw sterk toegenomen ten koste van de grondwatervoorraad onder de Veluwe. Concreet betekent dit dat de bovenloop van diverse beken periodiek of permanent droog zijn komen te staan. Daarmee wordt de beek deels ongeschikt voor enkele doelsoorten. Door het afgenomen aanbod van water is er ook minder stroming en heeft vervuiling een grotere impact op het aquatische milieu. Voldoende aanbod van water is dan ook de belangrijkste sleutelfactor voor een goede staat van instandhouding van het beeklandschap. Om het effect van de drinkwateronttrekking op het grondwatersysteem te verminderen wordt op twee plaatsen door waterbedrijf Vitens bij Epe (ten behoeve van het Wisselse en Tongerense veen) en Beekbergen schoon oppervlaktewater geïnfiltreerd als compensatie. Dit heeft een positief effect op de beken in de omgeving. De Veluwse beken hebben er baat bij als de grondwatervoorraad van de Veluwe toeneemt. Daarom zal het vergroten van de grondwateraanvulling en het verminderen van de afvoer van grondwater door waterwinning en ontwatering een positief effect hebben op de beken. Maatregelen die hieraan bijdragen zijn daarom gewenst.

## 4 Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en -oppervlakte

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn, voor zover beschikbare informatie dat mogelijk maakt, de huidige situatie en trends weergegeven van het voorkomen, omvang en kwaliteit van aangewezen habitattypen en leefgebieden en populaties van aangewezen soorten. Hierbij is alleen gebruik gemaakt van bestaande bronnen en daaruit beschikbare informatie en is geen uitgebreide nieuwe data-analyse uitgevoerd.

Deze bronnen zijn:

- PAS-gebiedsanalyse (Provincie Gelderland, 2017);
- Synthesedocumenten bossen, heiden en stuifzanden (Bijlsma et al, 2022);
- Herstelprogramma's (Provincie Gelderland, 2023).

In de synthesesdocumenten zijn beoordelingen gemaakt van de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden van soorten op deelgebiedsniveau in bossen, heiden en stuifzanden op basis van door WenR uitgewerkte beoordelingsformats (gebaseerd op het ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden, Bijlsma et al., 2021). Deze zijn in deze NDA in bijlage A opgenomen. Zij hebben voor de beoordeling van het doelbereik criteria geformuleerd die zijn gerelateerd aan het zogenaamde Standaardgegevensformulier waarmee EU-Lidstaten hun Natura 2000-gebieden registreren en aan Europa verslag uitbrengen over de staat van instandhouding. Binnen deze criteria zijn maatlatten ontwikkeld waarmee de bestaande en beoogde kwaliteit van habitats en leefgebieden geëvalueerd kan worden. De resultaten van de beoordeling van de huidige kwaliteit van bossen, heiden en stuifzanden in de synthesesdocumenten zijn in dit hoofdstuk per habitatype en soort samengevat. Voor de systemen vennen/venen en beken zijn dergelijke beoordelingen niet beschikbaar.

Voor habitattypen zijn de maatlatten in principe beoordeeld op het niveau van habitatcluster (een binnen een deelgebied voorkomend terrein met min of meer homogene begroeiing die kenmerkend is voor een habitatype of combinatie van habitattypen van bos, heide of stuifzand), voor broedvogels op deelgebiedsniveau. De mogelijke scores zijn 'goed', 'voldoende' of 'onvoldoende'. Veel van de scores zijn het resultaat van expertinschatting op grond van eerdere, niet specifiek voor dit doel uitgevoerde veldbezoeken en de interpretatie van luchtfoto's en kaartmateriaal. Met name voor aspecten van de criteria 'Structuur' en 'Functie' zijn echter zelden geschikte data beschikbaar en is soms 'onbekend' gescoord.

De Provincie Gelderland werkt momenteel aan een nieuwe versie van de habitattypenkaart. Deze kaart geeft mogelijk meer inzicht in het voorkomen en de kwaliteit van de verschillende habitattypen op de Veluwe. Door het gebrek aan gegevens is momenteel niet voor alle habitattypen vast te stellen of het instandhoudingsdoel voor omvang en het uitbreidingsdoel voor kwaliteit, en daarmee het geformuleerde doelbereik, wordt behaald (Provincie Gelderland, 2023a). In dit hoofdstuk is de beschikbaarheid van gegevens per habitatype toegelicht. Kenmerken en omgevingsseisen van habitattypen zijn gehaald uit de profielfragmenten.

### 4.2 Bossen

#### 4.2.1 H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst komt volgens het Natura 2000-beheerplan Veluwe voor met een oppervlakte van 5874 ha. Het habitatype is in de loop van deze eeuw geleidelijk in oppervlakte toegenomen door het ouder en minder voedselarm worden van oude bosgroeiplaatsen. De kwaliteit is al enige decennia stabiel (Provincie Gelderland, 2018).

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt op basis van een beoordeling van 54 habitatclusters op de Veluwe (Tabel 3-1):

- Het habitattype scoort overwegend voldoende tot goed op het criterium 'landschappelijke positie en samenhang omdat het op de kenmerkende bodemtypen voorkomt, op oude bosplaatsen en (deels) binnen een historische infrastructuur;
- In bijna de helft van de habitatclusters is het habitattype sterk versnipperd, of komt het voor in kleine oppervlakten;
- Over structuur en functie is in veel habitatclusters geen informatie beschikbaar; de habitatclusters waar deze informatie wel beschikbaar is, scoren veelal voldoende tot onvoldoende;
- De functie voor karakteristieke soorten is overwegend voldoende tot goed.

Het aantal karakteristieke soorten is in de meeste habitatclusters, voorzover bekend, beperkt (< 14 soorten).

Tabel 3-1 Beoordeling huidige kwaliteit H9120 Beuken-eikenbossen met hulst. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters (in totaal 54) met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022.

Beoordelingscriterium	Percentage habitatclusters met beoordeling:			
	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Onbekend
Landschappelijke positie en samenhang - bodem	8	85	8	0
Landschappelijke positie en samenhang - oude bosplaats	51	26	23	0
Landschappelijke positie en samenhang - historische infrastructuur	49	23	15	13
Oppervlaktebehoefte	19	34	47	0
Structuur - natuurlijke sterfte	9	17	6	68
Structuur - verjonging	6	24	12	59
Structuur - dood hout	2	15	21	62
Structuur - dikke bomen in beukbestanden	0	8	8	84
Structuur - dikke humusprofielen	0	8	6	87
Functie - continuïteit verjonging	19	13	8	60
Functie - Continuïteit in ontwortelingskluiten	6	14	4	76
Functie - Continuïteit verteringsstadia	4	8	17	71
Functie - Continuïteit open ruimtes	17	18	31	24
Functie - Invasieve exoten	12	20	58	10
Functie – Verspreidingsrend karakteristieke soorten	37	29	27	8

#### 4.2.2 H9190 Oude eikenbossen

Van H9190 Oude eikenbossen komt op de Veluwe totaal 1768 ha voor volgens het Natura 2000-beheerplan Veluwe.

Het habitattype is in de loop van deze eeuw iets in oppervlakte afgenomen als gevolg van successie naar beuken-eikenbos of verloren gaan van basiskwaliteit. De trend in de kwaliteit is negatief als gevolg van stikstofdepositie en het gevoerde bosbeheer (gebrek aan structuurvariatie en licht op de bodem, strooiselophoping) (Provincie Gelderland, 2018).

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt op basis van een beoordeling van 27 habitatclusters op de Veluwe (Tabel 3-2):

- Het habitattype scoort overwegend voldoende tot goed op het criterium 'landschappelijke positie en samenhang omdat het op de kenmerkende bodemtypen voorkomt, op oude bosplaatsen en (deels) binnen intact verstuivingsreliëf;
- In driekwart van de habitatclusters is het habitattype sterk versnipperd, of komt het voor in kleine oppervlakten;



- Over structuur en functie is in veel habitatclusters geen informatie beschikbaar; de habitatclusters waar deze informatie wel beschikbaar is, scoren veelal voldoende tot onvoldoende;
- De functie voor karakteristieke soorten is overwegend voldoende tot goed.

Het aantal karakteristieke soorten is in de meeste habitatclusters, voorzover bekend, beperkt (<6 soorten).

*Tabel 3-2 Beoordeling huidige kwaliteit H9190 Oude eikenbossen. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters (in totaal 27) met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022.*

Beoordelingscriterium	Percentage habitatclusters met beoordeling:			
	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Onbekend
Landschappelijke positie en samenhang - geomorfologie/bodem	62	19	19	0
Landschappelijke positie en samenhang - oude bosplaats	48	24	16	12
Landschappelijke positie en samenhang - verstuivingsreliëf	40	24	16	20
Oppervlaktebehoefte	4	23	73	0
Structuur - eikenclusters	42	4	8	46
Structuur - natuurlijke sterfte	0	12	4	85
Structuur - dood hout	0	0	12	88
Structuur - dikke humusprofielen	0	8	4	88
Functie - continuïteit verjonging	4	12	4	81
Functie - Continuïteit verteringsstadia	0	0	12	88
Functie - Continuïteit open ruimtes	33	38	25	4
Functie - Beuk afwezig	0	35	0	65
Functie - Invasieve exoten	13	26	48	13
Functie - karakteristieke soorten	47	24	6	24

### 4.2.3 Wespendif

Het leefgebied van wespendifen bestaat voornamelijk uit (uitgestrekte) bossen, afgewisseld met heiden en droge graslanden. Naast de habitattypen H9120 Beuken-eikenbossen met hulst (paragraaf 4.1.2) en H9190 Oude eikenbossen (paragraaf 4.2.2) maken de leefgebiedtypen Lg13 Bossen van arme zandgronden en LG14 Eiken- en beukenbossen van lemige zandgronden deel uit van het leefgebied.

De trend in het voorkomen van de wespendif op de Veluwe kan vanwege het ontbreken van voldoende tijdlijngegevens niet worden vastgesteld. Over de lange termijn is de trend op de Veluwe negatief. Landelijk is de trend stabiel (SOVON, 2021). Bij de laatste telling in 2018 waren 94 broedparen aanwezig (tegen 80 in 2007, het enige jaar daarvoor met een telling), waarmee de aantallen wespendifen dicht bij de instandhoudingsdoelstelling van minimaal 100 broedparen lagen. Het broedsucces van de wespendif op de Veluwe neemt echter af, waarschijnlijk als gevolg van een aantal jaren met weinig wespen, maar ook van andere prooidieren in het begin van het broedseizoen (gewervelden). Bodemverzuring, verruiging en vergrassing (effecten stikstofdepositie), klimaatverandering, verstoring door recreatie en insecticiden zijn daarvan mogelijke oorzaken (Provincie Gelderland, 2018).

### 4.2.4 Draaihals

De Veluwe is verreweg het belangrijkste broedgebied voor de soort in Nederland. Het leefgebied van de draaihals bestaat voornamelijk heidevelden met opslag, zandpaden of zandige plekken en schrale (korstmos)vegetaties in stuifzandgebieden. Daarnaast komt de soort ook in (ijle) bossen voor. De leefgebieden worden gevormd door habitattypen van stuifzanden en heiden (H2310, H2320, H4030, Lg4030) en droge bossen (H9120, H9190, Lg13 en Lg14).

De totale populatie op de Veluwe werd anno 2015 geschat op 40 broedparen, tegen 180 broedparen in 1990 (Sierdsema *et al*, 2020). Rond de eeuwwisseling was de soort vrijwel verdwenen van de Veluwe. Vanaf het begin van deze eeuw is echter een herstel opgetreden. Er is echter nog geen sprake van een duurzame populatie.

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt dat de geschiktheid van het leefgebied met betrekking tot oppervlakte en kwaliteit van het broed- en foerageerbiotoop overwegend voldoende tot goed is, maar dat de bodemkwaliteit in een groot deel van de clusters onvoldoende is, als gevolg van een onvoldoende buffering. Ook is er in de helft van de clusters sprake van een te hoge verstoring. De duurzaamheid van de in de clusters voorkomende populaties is overwegend voldoende tot goed, maar de omvang en dichtheid van de populatie blijft in een deel van de clusters nog achter (Tabel 3-3).

*Tabel 3-3 Beoordeling huidige kwaliteit leefgebied en duurzaamheid populatie van de draaihals. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022).*

	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Marginaal
<b>Geschikt leefgebied:</b>				
Oppervlakte	92	8	0	0
Kwaliteit/bodem	0	13	73	13
Kwaliteit/broedbiotoop	75	17	8	0
Kwaliteit/foerageerbiotoop (zie broedbiotoop)				
Drukfactoren	0	50	41	9
<b>Duurzaamheid populatie:</b>				
Omvang	36	27	36	0
Dichtheid	9	45	45	0
Aantal trend	90	10	0	0
Verspreidingstrend	90	10	0	0

## 4.2.5 Zwarte specht

Het leefgebied van zwaarte specht bestaat voornamelijk uit bossen. Ze broeden vaak in beuken, maar foerageren veelal in naaldhout (SOVON, 2021). Naast de habitattypen H9120 Beuken-eikenbossen met hulst (paragraaf 4.1.2) en H9190 Oude eikenbossen (paragraaf 4.2.2) maken de leefgebiedtypen Lg13 Bossen van arme zandgronden en LG14 Eiken- en beukenbossen van lemige zandgronden deel uit van het leefgebied.

De totale populatie zwarte spechten op de Veluwe werd anno 2015 geschat op 390 broedparen, tegen 450-500 broedparen in 1990, hieruit volgt een (licht) afnemende trend (Sierdsema *et al*, 2020). Daarmee wordt de instandhoudingsdoelstelling van 400 broedparen zeer waarschijnlijk niet gehaald<sup>7</sup>. De huidige trend van de zwarte specht op de Veluwe is - mede door de lastige inventarisatie en interpretatie van de data – moeilijk te beoordelen, maar waarschijnlijk licht negatief. Er is op dit moment onvoldoende oppervlakte (minstens 100 ha, liefst 300-400 ha) min of meer aaneengesloten bos met een groot aandeel naaldhout met verspreid staande veilige nestbomen met gladde stam (voornamelijk oude beuken), voldoende dood naaldhout en een open bosbodem. Zowel de kwaliteit als het oppervlak van het leefgebied is dus niet op orde.

<sup>7</sup> Volgens de gegevens op de website van SOVON is er over de laatste 12 jaar echter sprake van een positieve trend (stats.sovon.nl). In de afgelopen jaren was het aantal broedparen hoger dan de aantallen in 1990, waarmee het doelenaantal waarschijnlijk wel wordt gehaald.

## 4.3 Heiden en stuifzanden

### 4.3.1 H2310 Stuifzandheiden met struikhei

#### Analyse verspreiding en oppervlakte H2310 op de Veluwe

Van H2310 Stuifzandheiden met struikhei komen op de Veluwe in totaal 1800 ha voor (Provincie Gelderland, 2018). Actuele gegevens om een trend te bepalen voor oppervlakte zijn niet beschikbaar. In de PAS-gebiedsanalyse is voor oppervlakte een stabiele trend vastgesteld vanaf 1995 tot heden (Provincie Gelderland, 2017).

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt op basis van een beoordeling van 28 habitatclusters op de Veluwe (Tabel 3-4):

- Het habitattype scoort overwegend voldoende tot goed op het criterium 'landschappelijke positie en samenhang omdat het in veel habitatclusters voorkomt als ongestoorde randzone van een al dan niet actief stuifzandgebied;
- In driekwart van de habitatclusters wordt bovendien voldaan aan de oppervlaktebehoefte;
- De kwaliteit op basis van structuur varieert sterk. In veel habitatclusters is weinig sprake van kenmerkende eilandpatronen van dwergstruiken, open zand en korstmossen;
- In de meeste habitatclusters is sprake van een historische continuïteit in begrazing door herten, runderen, konijnen of schapen;
- De functie voor karakteristieke soorten is overwegend goed voor flora maar overwegend slecht voor fauna.

Het aantal karakteristieke soorten varieert tussen de habitatclusters, maar in ruim de helft is het aantal beperkt (<13 soorten).

Tabel 3-4 Beoordeling huidige kwaliteit H2310 Stuifzandheiden met struikhei. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters (in totaal 28) met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022.

Beoordelingscriterium	Percentage habitatclusters met beoordeling:			
	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Onbekend
Landschappelijke positie en samenhang	23	50	27	0
Oppervlaktebehoefte	73	0	27	0
Structuur - eilandpatroon	15	19	65	0
Structuur - groeifasen	19	12	8	62
Functie - historische continuïteit (begrazing)	92	0	8	0
Functie - Grijs kronkelsteeltje	19	27	35	19
Functie karakteristieke soorten algemeen	69	0	31	0
Functie - karakteristieke soorten flora	73	0	7	20
Functie - karakteristieke soorten fauna	20	0	60	20

### 4.3.2 H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Habitattype H2330 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen komt op de Veluwe met een oppervlakte van 117 ha voor (Provincie Gelderland, 2018). Actuele gegevens om een trend te bepalen voor oppervlakte zijn niet beschikbaar. In de gebiedsanalyse is voor oppervlakte een stabiele trend vastgesteld vanaf 1950 tot heden (Provincie Gelderland, 2017).

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt op basis van een beoordeling van 3 habitatclusters op de Veluwe dat de kwaliteit op basis van landschappelijke positie en samenhang, oppervlaktebehoefte en structuur goed is (Tabel 3-5).

De kwaliteit op basis van het aantal karakteristieke soorten is onbekend.

*Tabel 3-5 Beoordeling huidige kwaliteit H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters (in totaal 3) met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022)*

Beoordelingscriterium	Percentage habitatclusters met beoordeling:			
	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Onbekend
Landschappelijke positie en samenhang	100	0	0	0
Oppervlaktebehoefte	100	0	0	0
Structuur	100	0	0	0

### 4.3.3 H2330 Zandverstuivingen

Habitattype H2330 Zandverstuivingen komt op de Veluwe voor met een oppervlakte van 2.237 ha (Provincie Gelderland, 2018). Actuele gegevens om een trend te bepalen voor oppervlakte zijn niet beschikbaar. In de gebiedsanalyse is voor oppervlakte een stabiele tot licht positieve trend vastgesteld vanaf 1995 tot heden (Provincie Gelderland, 2017).

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt op basis van een beoordeling van 16 habitatclusters op de Veluwe (Tabel 3-6):

- Het habitattype scoort overwegend voldoende tot goed op het criterium 'landschappelijke positie en samenhang' omdat het in veel habitatclusters voorkomt in een al dan niet geomorfologisch intacte stuifzandcel of lokaal verstoven dekzandrug met actief stuifzand;
- In de meeste habitatclusters wordt bovendien voldaan aan de oppervlaktebehoefte;
- De kwaliteit op basis van structuur varieert sterk. Complete zoneringen van successiestadia komen weinig voor;
- Ook de kwaliteit op basis van functie varieert. Begrazing vindt in de meeste clusters plaats en de functie op basis van karakteristieke soorten flora is goed. Er is echter in veel clusters sprake van grijs kronkelsteeltje (hoewel meestal niet aspectbepalend) en een hoge recreatiedruk. De kwaliteit op basis van karakteristieke soorten fauna is overal onvoldoende.
- In de meeste habitatclusters is sprake van een historische continuïteit in begrazing door herten, runderen, konijnen of schapen;
- De functie voor karakteristieke soorten is overwegend goed voor flora maar overwegend slecht voor fauna.

Het aantal karakteristieke soorten flora en vegetatie varieert tussen de habitatclusters, maar in ruim de helft is het aantal beperkt (<13 soorten).

*Tabel 3-6 Beoordeling huidige kwaliteit H2330 Zandverstuivingen. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters (in totaal 16) met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022)*

Beoordelingscriterium	Percentage habitatclusters met beoordeling:			
	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Onbekend
Landschappelijke positie en samenhang	25	69	6	0
Oppervlaktebehoefte	88	0	13	0
Structuur	13	44	38	6
Functie - randzone begraasd	94	0	6	0
Functie - Grijs kronkelsteeltje	25	44	19	13

Functie - recreatiedruk	31	8	46	15
Functie - karakteristieke soorten	55	0	36	9
Functie - karakteristieke soorten flora	67	0	33	0
Functie - karakteristieke soorten fauna	0	0	100	0

#### 4.3.4 H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)

Het habitattype H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) komt op de Veluwe voor met een oppervlakte van in 105 ha (Provincie Gelderland, 2018). Het habitattype is in omvang en kwaliteit sterk teruggelopen in de vorige eeuw. Vanaf deze eeuw zouden de oppervlakte en kwaliteit volgens het beheerplan min of meer stabiel zijn gebleven (Provincie Gelderland, 2018). De kwaliteit voor karakteristieke flora en kleine fauna staat echter sterk onder druk.

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt op basis van een beoordeling van 14 habitatclusters op de Veluwe (Tabel 3-7):

- Het habitattype scoort in de helft van de habitatclusters 'goed'. Hier komt het habitattype ook in natte vorm voor in een heidelandchap met intacte bodem en hydrologie. In de andere helft scoort het habitattype 'voldoende omdat natte heide hier afwezig is, en het habitattype in de randzone van vennen voorkomt.
- In de meeste habitatclusters wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte;
- De kwaliteit op basis van structuur en functie varieert sterk, maar is in de meeste habitatclusters minimaal voldoende. Complete zoneringen van successiestadia komen weinig voor;
- De kwaliteit op basis van karakteristieke soorten flora en fauna is bijna overal goed.

Het aantal karakteristieke soorten flora en vegetatie varieert tussen de habitatclusters, maar in ruim de helft is het aantal beperkt (<12 soorten).

Tabel 3-7 Beoordeling huidige kwaliteit H4010A Vochtige heiden. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters (in totaal 14) met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022).

Beoordelingscriterium	Percentage habitatclusters met beoordeling:			
	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Onbekend
Landschappelijke positie en samenhang - bodem	50	50	0	0
Landschappelijke positie en samenhang - geomorfologie	43	29	21	7
Oppervlaktebehoefte	0	21	79	0
Structuur - kleinschalig vegetatiepatroon	57	36	7	0
Structuur - karakteristieke veenmossen	7	71	21	0
Structuur - pionierbegroeiingen	36	50	14	0
Functie - hydrologie intact	29	50	14	7
Functie - extensieve begrazing	86	0	7	7
Functie - pijpenstrootje	57	14	21	7
Functie karakteristieke soorten algemeen	33	0	67	0
Functie - karakteristieke soorten flora	100	0	0	0
Functie - karakteristieke soorten fauna	82	0	18	0

### 4.3.5 H4030 Droge heiden

Het habitattype H4030 Droge heiden komt op de Veluwe voor met een oppervlakte van 10.230 ha (Provincie Gelderland, 2018). Actuele gegevens om een trend te bepalen voor oppervlakte zijn niet beschikbaar. In de gebiedsanalyse is voor oppervlakte een stabiele trend vastgesteld vanaf 1995 tot heden (Provincie Gelderland, 2017).

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt op basis van een beoordeling van 69 habitatclusters op de Veluwe (Tabel 3-8):

- Het habitattype scoort in ruim een derde van de habitatclusters 'goed' op het criterium inbedding in heidelandschap. Hier komt het habitattype voor als onderdeel van een heidelandschap met goed ontwikkelde gradiënten in bodemtypen. In iets minder dan de helft scoort het habitattype 'voldoende'.
- In veel van de clusters is de historische gradiënt tussen nederzettingen en woeste gronden verstoord.
- In de meeste habitatclusters wordt goed tot voldoende voldaan aan de oppervlaktebehoefte;
- De kwaliteit op basis van functie en structuur varieert sterk, maar is in de meeste habitatclusters minimaal voldoende. In de meeste habitatclusters ontbreken groepjes van inlandse eiken in de droge heiden.
- De kwaliteit op basis van karakteristieke soorten flora is bijna overal goed. De kwaliteit op basis van karakteristieke fauna scoort echter minder hoog.

Het aantal karakteristieke soorten flora en vegetatie varieert tussen de habitatclusters, maar in 70% is het aantal beperkt (<7 soorten).

*Tabel 3-8 Beoordeling huidige kwaliteit H4030 Droge heiden. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters (in totaal 69) met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022).*

Beoordelingscriterium	Percentage habitatclusters met beoordeling:			
	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Onbekend
Landschappelijke positie en samenhang - heidelandschap	37	42	21	0
Landschappelijke positie en samenhang - historische gradiënt	13	18	69	0
Oppervlaktebehoefte	54	16	30	0
Structuur - dwergstruiken	14	52	33	0
Structuur - clusters inlandse eik	13	15	69	3
Functie - begraasd	74	4	4	17
Functie - pijpenstrootje	64	4	26	6
Functie - karakteristieke soorten algemeen	24	76	0	0
Functie - karakteristieke soorten flora	75	6	19	0
Functie - karakteristieke soorten fauna	27	29	44	0

### 4.3.6 H5130 Jeneverbesstruwelen

Het habitattype H5130 Jeneverbesstruwelen komt op de Veluwe voor met een oppervlakte van 161 ha (Provincie Gelderland, 2018). Actuele gegevens om een trend te bepalen voor oppervlakte zijn niet beschikbaar. In de gebiedsanalyse is voor oppervlakte een stabiele trend vastgesteld vanaf 1950 tot heden (Provincie Gelderland, 2017).

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt op basis van een beoordeling van 7 habitatclusters op de Veluwe (Tabel 3-9):

- Het habitattype scoort in de meeste habitatclusters voldoende tot goed op het criterium 'landschappelijke positie en samenhang'. Jeneverbesstruwelen komen hier voor als onderdeel van een aaneengesloten heide- of stuifzandlandschap.
- In veel van de clusters is de historische gradiënt tussen nederzettingen en woeste gronden verstoord.

- In de meeste habitatclusters wordt goed tot voldoende voldaan aan de oppervlaktebehoefte;
- De kwaliteit op basis van structuur varieert sterk, maar is in de meeste habitatclusters, voor zover bekend, minimaal voldoende.
- De kwaliteit op basis van functie scoort minder goed. De bodem is in alle habitatclusters verzuurd, en er is vaak sprake van een te lage graasdruk.

Het aantal karakteristieke soorten flora en vegetatie dat voorkomt in de habitatclusters is onbekend.

*Tabel 3-9 Beoordeling huidige kwaliteit H5130 Jeneverbesstruwelen. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters (in totaal 7) met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022).*

Beoordelingscriterium	Percentage habitatclusters met beoordeling:			
	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Onbekend
Landschappelijke positie en samenhang	14	71	14	0
Structuur - gevarieerde ruimtelijke structuur	57	0	0	43
Structuur - omgeven door open vegetatie	43	14	43	0
Structuur - verjonging en recente kieming	43	0	14	43
Functie - begraasd	86	0	14	0
Functie - fluctuerende graasdruk	29	0	43	29
Functie - onverzuurde basenrijke bodem	0	0	100	0

#### 4.3.7 H6230\* Heischrale graslanden

Het habitattype H6230\* Heischrale graslanden (vochtige en droge varianten) komt op de Veluwe voor met een oppervlakte van 327 ha (Provincie Gelderland, 2018). Actuele gegevens om een trend te bepalen voor oppervlakte zijn niet beschikbaar. In de gebiedsanalyse is voor oppervlakte een afnemende trend vastgesteld voor de afgelopen decennia (Provincie Gelderland, 2017).

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt op basis van een beoordeling van 11 habitatclusters op de Veluwe (Tabel 3-10):

- Het habitattype scoort in bijna alle habitatclusters 'goed' op het criterium inbedding in heidelandschap. Hier komt het habitattype voor als onderdeel van een heidelandschap met goed ontwikkelde gradiënten in bodemtypen.
- In de meeste habitatclusters wordt goed tot voldoende voldaan aan de oppervlaktebehoefte.
- De kwaliteit op basis van structuur is overwegend goed. Heischrale graslanden bestaan hier uit aaneengesloten, deels vlakdekkende grazige vegetaties in mozaïek of contact met dwergstruikvegetaties of kale bodem.
- De meeste heischrale graslanden worden begraasd, wat gunstig is voor de functionele kwaliteit. De floristische kwaliteit is eveneens goed. De functionele kwaliteit voor fauna is vrijwel overal onbekend, maar daar waar gegevens zijn is deze onvoldoende.

*Tabel 3-10 Beoordeling huidige kwaliteit H6230\* Heischrale graslanden. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters (in totaal 11) met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022).*

Beoordelingscriterium	Percentage habitatclusters met beoordeling:			
	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Onbekend
Landschappelijke positie en samenhang	82	0	18	0
Oppervlaktebehoefte	36	45	18	0
Structuur	82	0	18	0
Functie - begraasd	82	0	9	9
Functie - stabiele of positieve trend soorten flora	86	0	0	14

Functie - stabiele of positieve trend soorten fauna	0	0	14	86
---	---	---	----	----

### 4.3.8 H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Het habitattypetype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen komt op de Veluwe voor met een oppervlakte van 9 ha (Provincie Gelderland, 2018). Actuele gegevens om een trend te bepalen voor oppervlakte zijn niet beschikbaar. In de gebiedsanalyse is voor oppervlakte een toenemende trend vastgesteld vanaf 1995 tot heden door plagplekken (Provincie Gelderland, 2017).

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt op basis van een beoordeling van 5 habitatclusters op de Veluwe (Tabel 3-10) dat de kwaliteit overwegend goed is. Bij een aantal habitatclusters ontbreekt de inbedding in vochtige heiden en wordt onvoldoende voldaan aan de oppervlaktebehoefte.

Tabel 3-11 Beoordeling huidige kwaliteit H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters (in totaal 5) met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022).

Beoordelingscriterium	Percentage habitatclusters met beoordeling:			
	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Onbekend
Landschappelijke positie en samenhang - reliëfrijk heideland	80	0	20	0
Landschappelijke positie en samenhang - heideland natte heide	60	0	40	0
Oppervlaktebehoefte	40	0	60	0
Structuur - snavelbiezen	40	0	20	40
Structuur - in gradiënt met heidevegetaties	80	0	20	0
Functie - extensief begraasd	100	0	0	0
Functie - karakteristieke soorten	100	0	0	0
Functie - karakteristieke soorten flora	100	0	0	0
Functie - karakteristieke soorten fauna	100	0	0	0

### 4.3.9 Nachtzwaluw

De trend in het voorkomen van de nachtzwaluw is zeer positief, zowel op de Veluwe als totaal in Nederland. In 2021 werden 900 broedparen vastgesteld, waarmee het aantal ruim boven het doelaantal ligt. De toename manifesteert zich zeer duidelijk op heideterreinen en in mindere mate ook in open vlieg-dennenbossen en langs brandgangen in dichtere bospercelen. Deze toename wordt in verband gebracht met effecten van beheer (plaggen van vergraste heide, verwijderen van opslag, kappen van bos langs heidevelden) en klimaatverandering die voedselbeschikbaarheid in de vorm van nachtvlinders heeft gestimuleerd (SOVON, 2021). De nachtzwaluw lijkt hiermee, in tegenstelling tot andere insectenetende broedvogels, weinig effect te ondervinden van de effecten van stikstof.

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt dat de geschiktheid van het leefgebied met betrekking tot oppervlakte en kwaliteit van het broed- en foerageerbiotoop overwegend voldoende tot goed is, maar dat de bodemkwaliteit in een deel van de clusters onvoldoende is. De duurzaamheid van de in de clusters voorkomende populaties is overal voldoende tot goed (Tabel 3-12).



Tabel 3-12 Beoordeling huidige kwaliteit leefgebied en duurzaamheid populatie van de grauwe klauwier. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022).

	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Marginaal
<b>Geschikt leefgebied:</b>				
Oppervlakte	55	45	0	0
Kwaliteit/bodem	42	19	38	0
Kwaliteit/broedbiotoop	92	8	0	0
Kwaliteit/foerageerbiotoop	0	100	0	0
Drukfactoren	31	44	19	6
<b>Duurzaamheid populatie:</b>				
Omvang	75	25	0	0
Dichtheid	25	75	0	0
aantal trend	91	8	0	0
Verspreidingstrend	75	25	0	0

### 4.3.10 Boomleeuwerik

De trend in het voorkomen van de boomleeuwerik is de laatste 12 jaar positief, zowel op de Veluwe als totaal in Nederland. In 2019 werden ruim 2500 broedparen vastgesteld, waarmee het aantal boven het doelaantal ligt<sup>8</sup>. De soort profiteerde van grootschalige kapvlaktes (Deuzeman, 2017) en op de grote militaire oefenterreinen van de Veluwe broeden meer dan 100 paren per atlasblok; brede zandbanen door dennenbos vormen daar een geliefde habitat (Vogel, 2018).

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt dat de geschiktheid van het leefgebied met betrekking tot oppervlakte en kwaliteit van het broed- en foerageerbiotoop overwegend voldoende tot goed is, maar dat de bodemkwaliteit in de helft van de clusters onvoldoende is, als gevolg van een onvoldoende buffering. Ook is er in de helft van de clusters sprake van een te hoge verstoring. De duurzaamheid van de in de clusters voorkomende populaties is overwegend voldoende tot goed (Tabel 3-13).

Tabel 3-13 Beoordeling huidige kwaliteit leefgebied en duurzaamheid populatie van de boomleeuwerik. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022).

	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Marginaal	Onbekend
<b>Geschikt leefgebied:</b>					
Oppervlakte	50	50	0	0	0
Kwaliteit/bodem	36	16	48	0	0
Kwaliteit/broedbiotoop	37	58	0	5	0
Kwaliteit/foerageerbiotoop (zie broedbiotoop)					
Drukfactoren	16	32	47	5	0
<b>Duurzaamheid populatie:</b>					
Omvang	92	8	0	0	0
Dichtheid	6	82	12	0	0
aantal trend	8	75	0	0	17
Verspreidingstrend	0	92	0	0	8

<sup>8</sup> Sierdsema et al. (2020) schrijven in hun (SOVON-)rapport nog dat er een lange termijn negatieve trend in de aantallen boomleeuweriken is, zowel nationaal als op de Veluwe en dat maatregelen nodig zijn. Dit beeld lijkt de afgelopen jaren dus anders te zijn, op basis van meer recente gegevens van SOVON zelf.

### 4.3.11 Duinpieper

De duinpieper is al geruime tijd verdwenen van de Veluwe. Vergrassing en vermossing van de stuifzanden en verstoring door recreatie zijn daarvan de belangrijkste oorzaken (SOVON, 2021). De populatie op de Veluwe bestond in 1990 nog uit ongeveer 50 broedparen en zette in 1998 een scherpe daling in. Duinpiepers zijn in Nederland gebonden aan grote stuifzandgebieden die deels actief stuiven, deels schaars begroeid zijn met korte vegetatie en die niet grootschalig met het mos grijs kronkelsteeltje of door algen bedekt zijn dan wel vergrast zijn. Op de Veluwe is op enkele terreinen nog voldoende oppervlak open stuifzand aanwezig, maar in totaal veel minder dan 50 tot 100 jaar geleden. De kwaliteit van de open stuifzanden is afgenomen door een afname van verstuiving (als gevolg van snellere groei algen, groenwieren en grassen door hoge N-depositie in combinatie met een afname van windwerking door verkleining van gebieden en een gunstiger klimaat voor plantengroei), een toename van het adventieve mos grijs kronkelsteeltje (ten koste van soortenrijke korstmosvegetaties) en boomopslag, en verruiging van korte, open graslanden en heidevegetaties. Daarnaast zijn de overgebleven stuifzandgebieden op de Veluwe in het broedseizoen niet wekenlang rustig. Omdat de duinpieper ook in de omliggende landen is afgenomen is de kans op hervestiging kleiner geworden, maar jaarlijks trekken er wel duinpiepers door en een onverwachte hervestiging is niet onmogelijk.

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt dat de geschiktheid van het leefgebied met betrekking tot oppervlakte en kwaliteit van het broed- en foerageerbiotoop overwegend onvoldoende tot marginaal is. Ook is er in de helft van de clusters sprake van een te hoge verstoring. De duurzaamheid van de in de clusters voorkomende populaties is overal onvoldoende (Tabel 3-14).

Tabel 3-14 Beoordeling huidige kwaliteit leefgebied en duurzaamheid populatie van de duinpieper. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022).

	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Marginaal
<b>Geschikt leefgebied:</b>				
Oppervlakte	17	17	67	0
Kwaliteit/bodem	0	0	92	8
Kwaliteit/broedbiotoop	0	8	83	8
Kwaliteit/foerageerbiotoop	0	0	0	100
Drukfactoren	0	46	54	0
<b>Duurzaamheid populatie:</b>				
Omvang	0	0	100	0
Dichtheid	0	0	100	0
aantal trend	0	0	100	0
Verspreidingstrend	0	0	100	0

### 4.3.12 Roodborsttapuit

De trend in het voorkomen van de roodborsttapuit was vanaf 1990 zeer positief, zowel op de Veluwe als totaal in Nederland. Vanaf 2010 is deze trend omgebogen tot een stabiele stand. In 2021 werden 1731 broedparen vastgesteld, waarmee het aantal ruim boven het doelaantal ligt. Daarmee vormt de Veluwe een van de Nederlandse bolwerken van deze soort.

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt dat de geschiktheid van het leefgebied met betrekking tot oppervlakte en kwaliteit van het broed- en foerageerbiotoop overal voldoende tot goed is. Ook de duurzaamheid van de in de clusters voorkomende populaties is overal voldoende tot goed (Tabel 3-16).

Tabel 3-15 Beoordeling huidige kwaliteit leefgebied en duurzaamheid populatie van de roodborsttapuit. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022).

	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Marginaal
<b>Geschikt leefgebied:</b>				
Oppervlakte	100	0	0	0
Kwaliteit/broedbiotoop	92	8	0	0
Kwaliteit/foerageerbiotoop (zie broedbiotoop)				
Drukfactoren	8	92	0	0
<b>Duurzaamheid populatie:</b>				
Omvang	100	0	0	0
Dichtheid	69	31	0	0
aantal trend	66	33	0	0
Verspreidingstrend	8	92	0	0

### 4.3.13 Tapuit

De trend van de tapuit op de Veluwe is zeer negatief. In de laatste 12 jaar komt de soort met maximaal enkele broedparen voor. De achteruitgang wordt in verband gebracht met de afname van konijnen, die de begroeiing in het leefgebied kort en open hielden. De effecten van stikstofdepositie hebben dit effect versterkt. Mogelijk spelen ook andere oorzaken, zoals lagere prooidichtheden (SOVON, 2021). Tapuiten zijn op de Veluwe aangewezen op open heide- en stuifzandgebieden. Deze gebieden zijn als gevolg van herstel- en beheermaatregelen en door militair gebruik nog steeds aanwezig. Aangezien het oppervlak open terrein sinds de jaren '90 niet zeer sterk is afgenomen, is het aannemelijk dat de voor de tapuit benodigde kwaliteit van deze open terreinen de afgelopen decennia te sterk achteruit is gegaan.

### 4.3.14 Grauwe klauwier

De trend in het voorkomen van de grauwe klauwier was vanaf 2010 zeer positief, zowel op de Veluwe als totaal in Nederland. In de periode 2019- 2021 werden jaarlijks 90-96 broedparen vastgesteld, waarmee het aantal ruim boven het doelaantal ligt. Het recente deelherstel paren houdt verband met lokaal gunstig terreinbeheer maar is ook onderdeel van een internationaal proces (stats.sovon.nl).

Uit de kwaliteitsbeoordeling in de synthesesdocumenten blijkt dat de geschiktheid van het leefgebied met betrekking tot oppervlakte en kwaliteit van het broed- en foerageerbiotoop overwegend voldoende tot goed is, maar dat de bodemkwaliteit in een groot deel van de clusters onvoldoende is. De duurzaamheid van de in de clusters voorkomende populaties is overwegend voldoende tot goed, maar de omvang en dichtheid van de populatie blijft in een deel van de clusters nog achter (Tabel 3-16).

*Tabel 3-16 Beoordeling huidige kwaliteit leefgebied en duurzaamheid populatie van de grauwe klauwier. Aangegeven is het percentage van alle beoordeelde habitatclusters met een bepaalde beoordeling. Gebaseerd op Bijlsma et al., 2022).*

	Goed	Voldoende	Onvoldoende	Marginaal
<b>Geschikt leefgebied:</b>				
Oppervlakte	90	10	0	0
Kwaliteit/bodem	0	33	67	0
Kwaliteit/broedbiotoop	37	58	5	0
Kwaliteit/foerageerbiotoop (zie broedbiotoop)				
Drukfactoren	0	92	8	0
<b>Duurzaamheid populatie:</b>				
Omvang	8	50	33	8
Dichtheid	7	40	53	0
aantal trend	73	27	0	0

Verspreidingstrend	91	9	0	0
--------------------	----	---	---	---

## 4.4 Vennen en venen

### 4.4.1 H3130 Zwakgebufferde vennen

H3130 Zwakgebufferde vennen komen op de Veluwe met een oppervlakte van ca. 5 ha voor (Provincie Gelderland, 2018). Van de in totaal 344 bekende wateren op de Veluwe zijn er 20 met potentie voor zwakgebufferd ven. Op de Veluwe komt het type voor op de volgende plaatsen: bij de Leemputten van Staverden met Associatie van Kleinste egelskop en in enkele leemkuilen in het Kroondomein met Drijvende waterweegbree. Daarnaast zijn er op de flanken van de stuwwallen zwak gebufferde vennen aanwezig die door ondiep afstromend grondwater worden gevoed (Wisselse Veen, Lage Veld, de Bieze). Vaak zijn er geleidelijke overgangen naar Zure vennen (H3160), een habitattype dat van nature meer op de Veluwe voorkomt. Actuele gegevens om een trend te bepalen voor oppervlakte zijn niet beschikbaar. In de gebiedsanalyse is voor oppervlakte een stabiele of mogelijk lichte toenemende trend vastgesteld vanaf 1995 tot heden (Provincie Gelderland, 2017).

### 4.4.2 H3160 Zure vennen

H3160 Zure vennen komen op de Veluwe met een oppervlakte van 37 ha voor, verspreid over ca. 90 vennen (Provincie Gelderland, 2018). Belangrijke complexen en geïsoleerde vennen in Deelense veld, Gerritsfles, Reeënberg, Asselse heide, De Bieze, Elspeetse heide, Mosterdveen en Smitsveen. Het Wisselse Veen is een voorbeeldgebied in verband met herstelkansen. Actuele gegevens om een trend te bepalen voor oppervlakte zijn niet beschikbaar. In de gebiedsanalyse is voor oppervlakte een stabiele trend vastgesteld vanaf 1995 tot heden (Provincie Gelderland, 2017).

### 4.4.3 H6410 Blauwgraslanden

In de gebiedsanalyse (Provincie Gelderland, 2017) en het beheerplan (Provincie Gelderland, 2018) was aangegeven dat blauwgraslanden niet meer voorkomen op de Veluwe. In het Herstelprogramma Vennen en venen (Provincie Gelderland, 2023d) wordt vermeld dat blauwgraslanden nog wel voorkomen met een oppervlakte van 0,31 hectare in de leemputten bij Staverden. Verdere gegevens zijn niet beschikbaar, een trend kan dan ook niet bepaald worden.

### 4.4.4 H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)

Het prioritaire habitattype H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) komt op de Veluwe voor met een oppervlakte van 5 ha (Provincie Gelderland, 2018). In 32 van de in totaal 344 bekende wateren zijn potenties voor heideveentjes aanwezig. De grootste oppervlakte goed ontwikkeld heideven ligt in het Deelense Veld op de Hoge Veluwe. Verder zijn Kootwijkerveen, Mosterdveen en de Leemputten van Staverden van belang. Actuele gegevens om een trend te bepalen voor oppervlakte zijn niet beschikbaar. In de gebiedsanalyse is voor oppervlakte een stabiele trend vastgesteld voor de laatste decennia (Provincie Gelderland, 2017).

### 4.4.5 H1166 Kamsalamander

In totaal zijn er in het Natura 2000-gebied Veluwe tien verschillende locaties met kamsalamanderpopulaties aangetroffen. Slechts op vier van deze locaties lijkt nog sprake van kansrijke populaties van genetische zuivere inheemse kamsalamanders. Op de overige locaties wordt de inheemse kamsalamander mogelijk verdrongen door de exoot Italiaanse kamsalamander of hybriden tussen beide soorten. Het is nog onduidelijk of hier afdoende maatregelen tegen kunnen worden genomen. Het totaal areaal leefgebied van de kamsalamander bestaat uit circa 7,5 ha H3130 Zwakgebufferd ven en 30 ha niet stikstof gevoelige onderdelen van het leefgebied. Het is voor de Veluwe niet mogelijk een trend te geven voor de kamsalamander, er zijn namelijk geen geschikte monitoringsgegevens voorhanden. Met name van de kleine en geïsoleerd liggende populaties is een negatieve trend te verwachten. Voor de populaties die meerdere voortplantings-wateren ter beschikking hebben is de staat van instandhouding naar verwachting gunstiger. Nu nog zuivere inheemse populaties die behoorlijk geïsoleerd liggen van vermengde populaties zijn: de Ginkel, de Leemkule bij Hattem, Wageningen (Arboretum Belmonte) en in een ven nabij de defensierterreinen van Hulshorst (Provincie Gelderland, 2023d).

#### **4.4.6 H1831 Drijvende waterweegbree**

Op dit moment zijn er twee groeiplaatsen van de drijvende waterweegbree bekend op de Veluwe. De trend over een langere periode is waarschijnlijk negatief. Op de Veluwe zouden minimaal tien deelpopulaties moeten voorkomen, waarbij een deelpopulatie bestaat uit een oppervlakte van minimaal enkele vierkante meters begroeid met drijvende waterweegbree. Onbekend is hoe het op de afzonderlijke groeiplaatsen gesteld is met de drijvende waterweegbree.

Het leefgebied van de drijvende waterweegbree op de Veluwe bestaat uit 7,5 ha van het stikstof gevoelige habitatype H3130 Zwakgebufferd ven. Daarnaast behoren circa 15 ha niet stikstof gevoelige onderdelen tot het leefgebied van de drijvende waterweegbree, zoals langzaam stromende bovenlopen van beken. Deze niet stikstof gevoelige delen kunnen wel van groot belang zijn voor (de populatie van) de soort.

### **4.5 Beken**

#### **4.5.1 H91E0C\* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)**

Het habitatype H91E0C komt met circa 16 hectare voor binnen het Natura 2000-gebied de Veluwe. Het gaat om een aantal kleine geïsoleerde groeiplaatsen op de Zuid- Veluwe en langs de Hierdense beek. De trend in omvang en kwaliteit kan niet worden vastgesteld met de huidige gegevens, maar is waarschijnlijk, net zoals de landelijke trend, negatief. Door vermesting en verdroging treedt verruiging op waardoor de karakteristieke soorten worden verdrongen.

## 5 Inzicht in gewenste omgevingscondities

De Handreiking Natuurdoelanalyses van BIJ12 vraagt om een overzicht van de gewenste omgevingscondities voor habitattypen en leefgebieden van soorten.

Deze omgevingscondities zijn goed beschreven in de profielendocumenten voor habitats en soorten ([www.natura2000.nl](http://www.natura2000.nl)). In bijlage B is hiervan per habitatype en soort een overzicht gegeven.

Ook de beoordelingsformats van WenR die zijn gebruikt in de synthesesdocumenten (zie bijlage A) geven voor bossen, heiden en stuifzanden en bijbehorende soorten inzicht in de condities die moeten worden gecreëerd of behouden om habitats en soorten in gunstige staat van instandhouding te brengen en te behouden.

## 6 Analyse en beoordeling van drukfactoren en knelpunten

### 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is een overzicht gegeven van de drukfactoren die relevant zijn voor de afzonderlijke habitats en soorten, en die hebben geleid of nog steeds kunnen leiden tot knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Dit overzicht is overgenomen uit de herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitats, en beschrijft de situatie op basis waarvan herstelmaatregelen zijn geformuleerd in het beheerplan en -in het verlengde daarvan- de herstelprogramma's. Voor een gedetailleerde beschrijving van de knelpunten wordt verwezen naar het beheerplan en de herstelprogramma's.

De knelpunten voor de habitattypen en soorten die benoemd zijn in het Beheerplan Natura 2000 Veluwe (Provincie Gelderland, 2018) zijn in de eerste beheerplanperiode (2018-2024) verder uitgewerkt in de herstelprogramma's (Provincie Gelderland, 2023a, b, c en d). Informatie uit de herstelprogramma's is voor broedvogels aangevuld met de knelpunten die staan beschreven in de Sovon-rapporten 'Bouwstenen Soortenherstel Beheerplan Natura 2000 Veluwe – hoofdrapport' (Sierdsema *et al.*, 2020) en 'Soortenherstel-programma beheerplan Natura 2000 Veluwe: Ecologisch profiel en analyse knelpunten vogelsoorten' (Nijssen *et al.*, 2019). Deze rapporten gaan in op zeven soorten stikstofgevoelige broedvogels op de Veluwe.

In Tabel 6-1 is een overzicht gegeven van de drukfactoren die bij de verschillende habitats en soorten spelen.

Tabel 6-1. Relevante drukfactoren voor habitattypen en soorten op de Veluwe.

Habitattypen/  
(broedvogel)soorten

	Stikstofdepositie	Afname leefgebied en versnippering	Recreatie	Vervuiling	Beheer	Wilddruk	Klimaatverandering	Verdroging	Exoten	Overige Ecologische drukfactoren
<b>Beken</b>										
H91E0C* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)	X	X		X			X	X	X	
<b>Bossen</b>										
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	X	X			X	X	X	X		
H9190 Oude eikenbossen	X	X			X	X	X	X	X	
Zwarte specht	X	X	X		X					X
Wespendief	X	X	X	X	X					X
Draaihals	X	X	X		X	X				X
<b>Heiden en stuifzanden</b>										

H2310 Stuifzandheiden met struikhei	X	X		X	X	X	X	X
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	X	X		X	X	X	X	X
H2330 Zandverstuivingen	X	X		X	X	X	X	X
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	X	X		X	X	X	X	X
H4030 Droge heiden	X	X		X	X	X	X	X
H5130 Jeneverbesstruwelen	X	X		X	X	X	X	X
H6230* Heischrale graslanden	X	X		X	X	X	X	X
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	X	X		X	X	X	X	X
Nachtzwaluw	X	X	X		X			
Boomleeuwerik	X	X	X		X			X
Duinpieper	X	X	X		X		X	X
Roodborsttapuit	X	X	X		X			(X)*
Tapuit	X	X	X		X	X		X
Grauwe klauwier	X	X	X		X			(X)*
<b>Vennen en venen</b>								
H3130 Zwakgebufferde vennen	X	X					X	X
H3160 Zure vennen	X	X					X	X
H6410 Blauwgraslanden	X	X					X	X
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	X	X					X	X
Kamsalamander	X	X		X			X	X
Drijvende waterweegbree	X	X			X		X	X

\* Roodborsttapuit en grauwe klauwier zijn beide niet opgenomen in de beoordeling van Nijssen *et al.*, (2019) en Sierdsema *et al.*, (2020) omdat voor deze vogelsoorten de instandhoudingsdoelstellingen op de Veluwe behaald worden. Daarom is geen analyse beschikbaar van drukfactoren voor deze soorten.

## 6.2 Bossen

### 6.2.1 Systemknelpunten

De grootste knelpunten voor bossen op de Veluwe zijn (Provincie Gelderland, 2023a):

- de voortgaande **zeer hoge stikstofdepositie** met als gevolg, vermessing, verzuuring, bodemverzuring, een nutriëntenonbalans in voedsel voor kleine fauna en in de verdere voedselketen en verhoogde kwetsbaarheid voor klimaatverandering;
- het **verlies aan landschapsecologische samenhang** als gevolg van versnippering. De Veluwe bestaat voor een belangrijk deel uit bos, maar oude inheemse bossen die kwalificeren als habitattypen, en bijzondere betekenis hebben voor flora en fauna komen in kleine oppervlaktes, versnipperd en geïsoleerd van elkaar voor. Bossen die geschikt leefgebied vormen voor bijvoorbeeld zwarte specht en vliegend hert zijn van onvoldoende omvang en kwaliteit en onvoldoende met elkaar verbonden. De toename van de oppervlakte (productie) is vaak ten koste gegaan van de historische landschapsecologische samenhang. Tenslotte is de Veluwe geïsoleerd geraakt van de



voedselrijke gebieden erom heen. Regelmatige uitwisseling en/of seizoensmigratie tussen de hoge zandgronden en rijkere riviergronden door grote hoefdieren kan mogelijk bijdragen aan nutriëntentransport van de lagere riviergronden naar de armere delen op de Veluwe en aan het verminderen van de graas- en wroetdruk op de Veluwe.

- **Vervuiling door gebiedsvreemde stoffen** komt in veel gevallen bovenop drukfactoren als bodemverzuring en klimaatverandering. Gebiedsvreemde stoffen worden vaak opgenomen door het bodemleven, kleine fauna en de vegetatie en verspreiden zich zo door het volledige voedselweb. De effecten en omvang van deze vervuiling en het handelingsperspectief in de context van de Veluwe verschilt sterk per stof. Belangrijke bronnen zijn insecticiden en additieven in bluswater dat wordt ingezet bij natuurbranden.
- **Ongewenste beheeractiviteiten.** In sommige gevallen kunnen deze beheeractiviteiten knelpunten opleveren voor het behalen van de Natura 2000-doelen. De gewenste hoeveelheden dood hout worden niet gehaald. Door uitvoering van dunning, kap en afvoer van bomen en het opruimen van omgewaaide bomen en uitgescheurde kroondelen blijft in de bossen te weinig ruimte over voor voldoende natuurlijke aftakeling. Onderhoud vanwege veiligheid en onderhoud van historische laanbeplanting leidt tot verwijdering van aftakelende en dode bomen. Het berijden van bosbodems heeft nadelige gevolgen voor de ecologische functie van de bodem, en daarmee voor de bodemfauna en begroeiing. Herstel van eenmaal bereden bodems kan decennia duren. Aanplant van uitheemse en niet-autochtone bomen en struiken in kwalificerend boshabitat heeft geleid tot ecologische verarming, ook binnen de bosfauna. Bosbeheer dat onvoldoende rekening houdt met kritische soorten kan voor deze soorten nadelige gevolgen hebben.
- De sterk **toegenomen standen van edelherten en wilde zwijnen** hebben grote effecten op de bosontwikkeling door de continu hoge graasdruk en de hoge dynamiek van wroeten. Een toenemende graasdruk leidt tot een afname van de diversiteit aan boom- en struiksoorten, het verdwijnen van de struiklaag en een dominantie van naaldboomsoorten. Dit heeft negatieve effecten op de kwaliteit van de habitatbossen, de klimaatbestendigheid van deze bossen en op de weerbaarheid tegen verdere bodemverzuring binnen deze bossen. Omdat hoefdieren soorten met baserijk bladstrooisel prefereren, blijven vooral bomen met basenarm strooisel over. Het ontbreken van verjonging maakt bossen kwetsbaarder voor de gevolgen van klimaatverandering. Frequente en intensieve (chronische) bodemroering door zwijnen in bossen, grazige vegetaties en bermen is funest voor lokale populaties van karakteristieke flora en kleine fauna inclusief soorten van dood hout en wortelkluiten. Het vanuit maatschappelijke en ecologische belangen bepaalde afschotdoel wordt in de praktijk regelmatig niet gehaald, zowel qua aantallen als de verdeling over mannelijke en vrouwelijke dieren en gewichts- en leeftijdsclassen.
- De effecten van **klimaatverandering en toenemende droogte** kunnen vooral ingrijpend zijn voor de bossen op de armste en droogste zandgronden, zeker in combinatie met de effecten van andere drukfactoren. Dit kan leiden tot grote veranderingen in de bosstructuur en een sterke degradatie van het bosecosysteem. Ook kan hierdoor de vatbaarheid voor ziekten en plagen toenemen. Ook neemt het risico van grotere natuurbranden toe. De kans dat kenmerkende soorten van inheemse loofbossen lokaal uitsterven neemt toe. Over de effecten van klimaatverandering is nog veel onbekend.
- **Verstoring** door geluid, licht of eenvoudigweg aanwezigheid van mensen kunnen een groot effect hebben op de beschermde natuurwaarden van de Veluwe. Veel van deze effecten kunnen worden gerelateerd aan recreatie of defensieactiviteiten.
- Een groot deel van de bossen op de Veluwe is in het verleden **aangeplant met uitheemse soorten** ten behoeve van houtproductie, bodemverbetering of landschappelijke verfraaiing. Een groot deel van deze soorten is inmiddels dusdanig verspreid dat volledige verwijdering uit het landschap niet reëel meer is. Sommige van deze soorten hebben daarbij ook positieve effecten, bijvoorbeeld als broed- en voedselbiotoop voor vogels. Daarnaast komen ook verscheidene **invasieve exoten** voor in de bossen. Deze kunnen een ernstige bedreiging vormen voor de bijzondere inheemse mantel-zoomvegetaties en oudbosplanten van de bossen op de Veluwe.

## 6.2.2 Specifieke knelpunten voor soorten van bossen

Onderstaande beschrijvingen zijn afgeleid uit Nijssen *et al.*, (2019). Voor een gedetailleerde beschrijving van de knelpunten wordt naar dit rapport verwezen.

### Wespendief

Op het gebied van voorkomen en voortplanting zijn er voor de wespandief geen knelpunten op de Veluwe. Knelpunten die wel optreden zijn:

- een te laag aanbod van voedsel, zowel van wespen (hoofdvoedsel), als van kikkers, reptielen en nestjongen van andere vogels (status: Bewezen). Afname van voedsel voor volwassen en jonge Wespeneieren is vrijwel zeker een knelpunt dat zorgt voor relatief lage dichtheden van de soort;
- verstoring door een hoge recreatiedruk in het broedseizoen, voornamelijk buiten wegen en paden.
- Omvormen en kappen van bos, met name zomervellingen;
- Hoge predatiedruk, voornamelijk door haviken, maar ook door boommarters.

### **Draaihals**

Knelpunten voor de draaihals zijn:

- afname van (oppervlakte van) schrale open vegetaties en kapvlaktes als optimaal leefgebied, als gevolg van vergrassing en vermossing;
- gebrek aan geschikte nestlocaties: oude berken met spechtenholen grenzend aan structuurrijke schrale heidevegetaties;
- afname van de oppervlakte optimaal foerageerhabitat: open schrale vegetaties met hoge dichtheden aan schubmiernesten als gevolg van vergrassing van stuifzand en heide;
- verstoring door hoge recreatiedruk in het broedseizoen.

### **Zwarte specht**

Knelpunten voor de zwarte specht zijn:

- ontbreken van voldoende oppervlakte (100 ha, liefst 300-400 ha) min of meer aaneengesloten bos met een groot aandeel naaldhout;
- ontbreken van voldoende, in het gebied verspreid staande, veilige nestbomen met gladde stam (voornamelijk oude beuken);
- verminderd voedselaanbod door afname van (afstervend en dood) naaldhout, dichtgroeien van bossen met laag struweel waardoor percelen als foerageerplek worden gemeden en dichtgroeien van bosbodems met hoge grassen waardoor de dichtheid en/of bereikbaarheid van mieren nesten afneemt.
- verstoring door hoge recreatiedruk in het broedseizoen.

## **6.3 Heiden en stuifzanden**

### **6.3.1 Systeemknelpunten**

Voor een compleet open zandlandschap met heiden en stuifzanden zijn van belang:

- de aanwezigheid van alle successiestadia en de daarvoor benodigde natuurlijke processen zoals stuivend zand, begrazing, branden, stormschade etc. de aanwezigheid van geleidelijke overgangen en gradiënten tussen de verschillende habitattypen van zandverstuivingen tot bos;
- goede interne structuur van de habitattypen, zoals heide van verschillende leeftijdsclassen;
- goede ecologische infrastructuur, ruimtelijke samenhang tussen de verschillende habitattypen en leefgebieden (geen versnippering, locaties verbinden door ecologische corridors);
- de aanwezigheid van verschillende biotopen waar karakteristieke soorten een duurzame populatie kunnen vormen.

In de huidige situatie is het open zandlandschap vooral aan de randen van het gebied sterk gefragmenteerd. Meer centraal op de Veluwe vinden we grotere terreinen waar alle componenten nog min of meer aanwezig zijn en waar mogelijkheden zijn om alle componenten in samenhang te ontwikkelen. De leefgebieden voor de kenmerkende soorten zijn versnipperd. Het abiotisch milieu is niet overal van voldoende kwaliteit, er zijn lokaal overschotten aan nutriënten (fosfaat en/of stikstof) en op van oudsher kalkrijkere locaties is de buffercapaciteit van de bodem nagenoeg verdwenen. Vochtige locaties hebben te lijden onder verdroging. De stuifzandlocaties zijn de laatste jaren sterk gekrompen in oppervlak, de windwerking is daardoor afgenomen waardoor veel zand is vastgelegd.

De grootste knelpunten voor heiden en stuifzanden op de Veluwe zijn (Provincie Gelderland, 2023b):

- voortgaande **zeer hoge stikstofdepositie**, met als gevolgen vermesting, vergrassing, bodemverzuring, uitspoeling en fixatie van (sporen)elementen en daarmee samenhangende nutriëntenonbalans in het voedsel voor kleine fauna en de voedselketen. De gevolgen kunnen worden samengevat als het verdwijnen van kale en schaars begroeide plekken en nestgelegenheid, versneld dichtgroeien van de stuifzanden met algenmatten en grijs kronkelsteeltje met versnelde vastlegging van stuifzand en vegetatiesuccessie tot gevolg. Op de heiden en heischrale graslanden ontstaat onder andere vergrassing. Door verzuring spoelen sporenelementen uit en veranderen verhoudingen in de bodem. Daardoor verandert de (voedsel)kwaliteit van planten. Zowel de geschiktheid om te kunnen foerageren voor broedvogels als de dichtheid en bereikbaarheid van prooien is door veruiging van het habitat afgenomen. Hierdoor verdwijnen typische en karakteristieke soorten van de habitattypen en kunnen sommige Vogelrichtlijnsoorten, zoals de tapuit, te weinig voedsel vinden op de Veluwe;
- **verlies aan samenhang** door ontginning en versnippering, waardoor leefgebieden te klein zijn geworden en soorten lokaal uitsterven, maar gebieden ook niet meer kunnen herkoloniseren vanuit de plekken waar ze nog wel zitten;
- **klimaatverandering**. De klimaatverandering en de effecten ervan, zoals verdroging, vernatting, verandering preferente windrichting, hebben effecten op de standplaatscondities. In de huidige situatie kunnen zachtere winters met meer westenwinden en meer neerslag zorgen voor minder gunstige omstandigheden voor zandtransport. Ook kan decompositie toenemen, waardoor meer voedingsstoffen beschikbaar komen en de plantenproductie mogelijk toeneemt. Door de klimaatveranderingen neemt de groei toe, vooral van soorten met een hoge groeicapaciteit. Daardoor veranderen de concurrentieverhoudingen tussen soorten en dus ook de gemeenschappen. Door veranderingen in de temperatuur verschuiven fenologische processen in de jaarcyclus van plantensoorten, zoals het groeiseizoen, bloei en vruchtzetting. Vaak vervroegen deze. Dat kan leiden tot veranderingen in de interacties tussen soorten, waardoor ecosystemen structureel anders kunnen gaan functioneren. Ook neemt het risico van grotere natuurbranden toe. De kans dat kenmerkende soorten van inheemse loofbossen lokaal uitsterven neemt toe.
- **verdroging** is met name het gevolg van het veranderende landgebruik (van heide en stuifzanden naar bos en landbouwgronden). Voor de resterende vochtige delen op de Veluwe kent het inzijsgebied nu geheel of gedeeltelijk een ongunstig gebruik (landbouw of bos), waardoor de watertoevoer in bijvoorbeeld droge periodes ontoereikend is (of een mindere kwaliteit kent).
- **gebiedsvreemde stoffen**, waaronder pesticiden en biociden, PFAS en microplastics. Vervuiling door deze stoffen is een drukfactor voor soorten die al onder druk staan door andere oorzaken.
- (noodgedwongen) **intensief beheer en hoge dynamiek van wroeten door wilde zwijnen**. Het beheer van heide en stuifzanden is lange tijd noodgedwongen gericht op het intensief en vrij grootschalig verwijderen van voedingsstoffen, het terugdringen van vergrassing en het tegengaan van boomopslag. Hierdoor is op veel plekken een homogene en verarmde heide ontstaan, met minder (micro)gradiënten, minder organische stof en een slechtere bodemchemie. Soms wordt in het beheer te weinig rekening gehouden met de wensen van specifieke soorten. Overmatig wroeten door wilde zwijnen leidt tot negatieve effecten voor kwetsbare soorten.
- **verstoring** door geluid, licht of eenvoudigweg aanwezigheid van mensen kunnen een groot effect hebben op de beschermde natuurwaarden van de Veluwe. Veel van deze effecten kunnen worden gerelateerd aan recreatie of defensieactiviteiten.
- Plaatselijk kunnen (**invasieve**) **exoten** inheemse soorten verdringen, ook in de kwalificerende habitattypen. Exoten of buitenlandse variaties van inheemse plantensoorten die ingezaaid worden voor wilde bijen en andere insecten, kunnen ook een negatieve invloed hebben op die insecten. Niet alleen planten, ook dieren kunnen inheemse soorten verdringen en effect hebben op het ecosysteem. Zo zijn door het Aziatisch lieveheersbeestje mogelijk minder bladluizen beschikbaar voor de mierenfauna.

### 6.3.2 Specifieke knelpunten voor soorten van heiden en stuifzanden

Onderstaande beschrijvingen zijn afgeleid uit Nijssen *et al.*, (2019). Voor een gedetailleerde beschrijving van de knelpunten wordt naar dit rapport verwezen.

#### Nachtzwaluw

Aangezien de nachtzwaluw de laatste decennia op de Veluwe (net als in de rest van Nederland én in omliggende landen) sterk is toegenomen, spelen eventuele knelpunten alleen lokaal en zijn er grootschalige factoren die de soort juist stimuleren. De belangrijkste daarvan lijkt de opwarming van het klimaat te zijn, waardoor er in voorjaar en vroege

zomer meer nachten met een hoge nachtvlinderactiviteit zijn. Om in de toekomst een duurzame populatie te kunnen herbergen moet uiteraard voorkomen worden dat er knelpunten op gaan treden. Daarnaast kan het leefgebied lokaal nog worden verbeterd waardoor de populatie wat meer gebufferd is.

### **Boomleeuwerik**

Voor de boomleeuwerik spelen de volgende knelpunten:

- Afname van oppervlak optimaal foerageerhabitat: pioniervegetaties van buntgras, ruig haarmos en korstmosvegetaties en (hei)schrале graslanden;
- Afname van dichtheid en grootte van prooien door verandering in voedselkwaliteit van planten;
- Hoge recreatiedruk in het broedseizoen;
- Hoge predatiedruk in nestfase en periode direct na het uitvliegen.

### **Duinpieper**

Voor de duinpieper spelen de volgende knelpunten:

- Ontbreken van voldoende oppervlakte (minstens 50ha, liefst >100ha) rustig, aaneengesloten open stuifzand met gradiënten in de begroeiing van de bodem;
- Afname van de populaties in omliggende landen waardoor de kans op hervestiging klein is;
- Afname van oppervlak optimaal foerageerhabitat: pioniervegetaties van buntgras, ruig Haarmos en korstmossen met verspreid graspollen;
- Afname van dichtheid en grootte van prooien door verandering in voedselkwaliteit van planten;
- Hoge recreatiedruk in het broedseizoen;
- Hoge predatiedruk in nestfase en periode direct na het uitvliegen.

### **Roodborsttapuit**

Deze soort is niet opgenomen in Nijssen et al (2019). Aangezien de roodborsttapuit de laatste decennia op de Veluwe (net als in de rest van Nederland) sterk is toegenomen, spelen eventuele knelpunten alleen lokaal.

### **Tapuit**

Voor de tapuit spelen de volgende knelpunten:

- Afname van (oppervlakte van) schrale open vegetaties als optimaal leefgebied;
- Afname en versnippering van deelpopulaties;
- Afname van de populaties in de kustduinen en in omliggende landen waardoor de kans op hervestiging klein is;
- Afname van broedsucces door het minder vaak uitkomen van eieren;
- Afname broedgelegenheid door afname konijnenholen;
- Afname van oppervlak optimaal foerageerhabitat: pioniervegetaties van buntgras, ruig Haarmos en korstmossen en (hei)schrале graslanden;
- Afname van dichtheid en grootte van prooien door verandering in voedselkwaliteit van planten;
- Hoge recreatiedruk in het broedseizoen;
- Hoge predatiedruk in nestfase en periode direct na het uitvliegen.

### **Grauwe klauwier**

Deze soort is niet opgenomen in Nijssen et al (2019). Aangezien de grauwe klauwier de laatste decennia op de Veluwe (net als in de rest van Nederland) sterk is toegenomen, spelen eventuele knelpunten alleen lokaal.

## 6.4 Vennen en venen

### 6.4.1 Systeemknelpunten

De grootste knelpunten voor vennen en venen op de Veluwe zijn (Provincie Gelderland, 2023c):

- **Verdroging en droogte.** Bij zure vennen en heideveentjes die te lijden hebben van verdroging is er meestal sprake van een lokale oorzaak. Deze lokale systemen gaan verdrogen zodra er minder neerslag richting ven of heideveentje kan stromen. Dat kan een gevolg zijn van toegenomen verdamping door boom- en struikopslag rondom het ven. Waterverlies kan ook optreden door beschadiging van de ondoorlatende laag als gevolg van omwoelen van de ondergrond of omvallende bomen die wortelen in de ondoorlatende laag. Zwakgebufferde vennen kunnen ook verdrogen door ontwatering in het inzijgebied. Diverse klimaatscenario's voorspellen dat periodes van langdurig watertekort (zoals opgetreden in de zomers veel vaker zullen voorkomen). Droogte en verdroging hangen samen. Te sterke of lange droogval van vennen is nadelig voor macrofauna, waaronder de larven van de gevlekte witsnuitlibel. Verminderde toestroming van koolstofrijk grondwater vertraagt veenvorming in heideveentjes.
- **Verzuring en vermessing.** De hoge stikstoflast heeft verschillende negatieve effecten op vennen: vermessing waardoor snel groeiende en algemene soorten de kritische vensoorten verdringen en verlies van buffercapaciteit, waardoor versneld verzuring optreedt.
- **Versnippering.** Veel soorten hebben zich toegelegd op een specifieke mate van begroeiing en of waterdiepte. Ze zijn kwetsbaar voor effecten van dynamische invloeden als te hoge graasdruk en variabele waterstanden. Dit betekent dat ze regelmatig moeten migreren, naar andere vennen of naar andere plekken binnen het ven. Daarnaast is het belangrijk dat soorten die geschikte plekken weten te bereiken. Vooral bij kleinere wateren is het belangrijk dat er op korte afstand veel overeenkomstig habitat ligt. Dat werkt het beste als wateren binnen zo'n mozaïek ook onderling van elkaar verschillen in bijvoorbeeld diepte en successiestadium.
- Vervuiling door gebiedsvreemde stoffen is een drukfactor voor soorten waarmee het al slecht gaat. Hierbij gaat het om onder andere gewasbeschermingsmiddelen, PFAS, additieven in bluswater en microplastics.
- Er zijn twee soorten **exoten** bekend in de vennen en venen van de Veluwe: watercrassula en Italiaanse kamsalamander. De Italiaanse kamsalamander verdringt de inheemse kamsalamander uit geschikte leefgebieden en hybridiseert ook met de inheemse soort. Voor drijvende waterweegbree vormen met name soorten als watercrassula en grote waternavel een bedreiging. Het gaat om soorten die zich na vestiging snel uitbreiden en karakteristieke soorten van het habitatype verdringen.

### 6.4.2 Specifieke knelpunten voor soorten van vennen en venen

#### Kamsalamander

Een belangrijk knelpunt voor de kamsalamander is de opmars van de Italiaanse kamsalamander, die de inheemse soort verdringt of daar hybriden mee vormt. Verbetering van bestaande poelen en aanleg van nieuwe poelen heeft hier pas zin als de Italiaanse kamsalamander succesvol verwijderd kan worden. Het is nu nog onvoldoende duidelijk of en hoe dat kan.

Voortplantingswater van kamsalamander mag jaarlijks droogvallen, omdat dit vestiging van vis voorkomt, maar als het waterpeil als gevolg van verdroging te vroeg in het voorjaar uitzakt, krijgen de larven geen kans om uit te groeien.

#### Drijvende waterweegbree

De drijvende waterweegbree komt nu op te weinig locaties voor op de Veluwe om een duurzame populatie te vormen. Daardoor bestaat het risico van lokaal uitsterven.

De drijvende waterweegbree is vrij ongevoelig voor droogval. De plant hoeft niet per se onder water te staan. Ook in langdurige drooggevallen vennen kunnen planten bloeien en zaad zetten. Drijvende waterweegbree is echter weinig concurrentiekrachtig: wanneer de (langdurige) droogval leidt tot vestiging van woekerende soorten zoals pitrus of pijpenstrootje zal deze soort snel het onderspit delven.

## 6.5 Beken

Binnen het bekenlandschap zijn alleen beekbegeleidende bossen (H91E0C\*) stikstofgevoelig. Vermesting en verdroging zijn de belangrijkste bedreigingen voor dit habitatype. Door vermisting en verdroging treedt verzuuring op waardoor de karakteristieke soorten worden verdrongen. Op een derde van de groeiplaatsen binnen Natura 2000-gebied Veluwe wordt deze waarde overschreden, en deze overschrijding neemt tot 2030 sterk af. Naast de vermisting en verzuring die door stikstofdepositie optreden, is de inspoeling van meststoffen (zowel via oppervlaktewater als vanuit kwel) en verdroging een probleem voor het habitatype. Met name rond de Hierdense beek, waar de belangrijkste groeiplaatsen voorkomen, speelt dit thema. Door verdroging ontstaan aerobe omstandigheden in de bosbodems. Hierdoor veraardt en mineraliseert het opgehoopte organische materiaal in de bosbodem. Doordat het organische materiaal wordt omgezet gaan de fosfaat- en stikstofgehalten in de verdroogde bodems omhoog en treedt verzuuring op.

## 7 Overzicht geborgde herstelmaatregelen

### 7.1 Maatregelen uit het beheerplan Veluwe

Het Beheerplan Natura 2000 Veluwe (Provincie Gelderland, 2018) bevat maatregelen om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren. De maatregelen voor de eerste beheerplanperiode zijn:

- maatregelen in het kader van het Programma Aanpak Stikstof (PAS);
- natuurbeheersmaatregelen;
- overige maatregelen, zoals o.m. het opstellen en uitvoeren van een recreatiezoneringsplan.

In het beheerplan is in bijlage 1 een totaaloverzicht opgenomen van maatregelen voor de Veluwe.

Het accent voor de eerste beheerplanperiode ligt op het voorkomen van achteruitgang en verlies van biodiversiteit. De in dit hoofdstuk opgenomen maatregelen zijn hierop gericht.

In de tweede en derde beheerplanperiode zal het accent liggen op kwaliteitsverbetering en uitbreiding van habitats en leefgebieden. Hierbij gaat het met name om terreinen met een natuurbestemming die nog van onvoldoende kwaliteit zijn. Zo is er bijna 5500 ha aan lage niet kwalificerende vegetaties die geschikt lijken voor de ontwikkeling van zandverstuivingen, heiden, heischrale graslanden of bos. Hiervoor is gericht ontwikkelingsbeheer nodig. De ambitie is om in de komende beheerplanperioden 55 ha per jaar om te zetten naar kwalificerende habitattypen met een uitbreidingsdoelstelling. Naast korte vegetaties is er nog 6600 ha bos op oude bosbodems, dat geschikt is voor omvorming naar Oud Eikenbos of Beuken-eikenbos met Hulst. Dit is een zeer langlopend proces waar in deze beheerplanperiode al een start mee wordt gemaakt. Ca 1300 ha van het huidige bos zou in principe geschikt zijn om te kappen en om te vormen naar lage habitattypen. In de eerste beheerplanperiode wordt dit voor een deel ingezet voor ontwikkeling van de ecologische corridors. In de tweede en derde planperiode wordt hier vooralsnog geen vervolg op gemaakt.

#### 7.1.1 PAS-maatregelen

De herstelmaatregelen in het kader van het PAS (Tabel 7-1) hebben tot doel de negatieve effecten van stikstofdepositie op de natuur te verminderen dan wel op te heffen. De PAS-herstelmaatregelen voor de Veluwe zijn beschreven en onderbouwd in de PAS-gebiedsanalyse Veluwe. Aan de PAS-herstelmaatregelen liggen per habitatype en soort, beproefde herstelstrategieën ten grondslag. Alle opgenomen PAS-maatregelen worden beschouwd als aanvullend op het reguliere beheer.

Tabel 7-1 Overzicht PAS-maatregelen

Code	Beschrijving maatregel	Habitatype
M1b	Plaggen venoevers bij zure en zwakgebufferde vennen	PAS-maatregel
M2b	Lokale drukbegrazing met schapen op vochtige heide	PAS-maatregel
M3a	Maaien en afvoeren (venoevers)	PAS-maatregel
M3b	Opslag verwijderen en afvoeren	H2310, H2320, H2330, H4010A, H4030, H5130, H6230*, H7110A*
M3c	Verwijderen organische sedimenten bij zure vennen en zwakgebufferde vennen	H3130, H3160
M3d	Bodem geschikt maken voor kieming jeneverbes	H5130
M3e	Verwijderen exoten in zure vennen	H3160

Code	Beschrijving maatregel	Habitatype
M4a	Vrijstellen venoevers	H3130, H3160, H7110*
M4b	Terugdringen beuk in oude eikenbossen	H9190
M4c	Verwijderen exoten	H9120, H9190
M4d	Bos kappen t.b.v. corridors	H2310, H2320, H2330, H3130, H3160, H4010A, H4030, H5130, H6230*, H7110A*
M4e	Populieren kappen t.b.v. beekbegeleidend bos	H91E0C*
M4g	Bos kappen t.b.v. windwerking	H2310, H2330
M5	Geleidelijke omvorming dennenbos naar loofbos op oude bosgronden	H9120, H9190
M7/M8	Bekalken of belemen vennen, heide en heischrale graslanden	H3160, H4010A, H4030, H6230*
M9	Herstel hydrologie Wisselse en Tongerense Veen	H7140A
M13	Terugdringing uitspoeling meststoffen uit inrijgebieden	H91E0C*
M14	Uitplanten stekken en/of zaaien Jeneverbes	H5130

Gezien de noodzaak van het behoud en herstel van stikstofgevoelige natuur, is al begonnen met uitvoering van de PAS-herstelmaatregelen voor het gereedkomen van de herstelprogramma's. Sinds 2015 hebben terreineigenaren een groot deel van deze PAS-herstelmaatregelen voor de eerste PAS-periode (2015 t/m 2021) uitgevoerd, enkele zijn nog in uitvoering. Ook na deze uitvoering blijven de meeste, met name cyclische maatregelen noodzakelijk zolang de stikstofdepositie te hoog blijft. Deze maatregelen zijn niet (altijd) meer opnieuw benoemd in het betreffende herstelprogramma (maar blijven gelden op grond van het algemene beheerplan voor de Veluwe).

### 7.1.2 Natuurbeheer

Op de bossen na zijn alle habitattypen en de daarbij horende soorten geheel afhankelijk van beheer. Zonder adequaat natuurbeheer zouden de meeste habitattypen in enkele decennia zijn verdwenen. Voortzetting van een goed natuurbeheer is dan ook cruciaal voor het realiseren van de meeste instandhoudingsdoelen. Met de klassieke beheermaatregelen wordt in aangepaste vorm het historische agrarische gebruik voortgezet. Het gaat dan om plaggen, begrazen, maaien, kappen en branden.

### 7.1.3 Overige maatregelen

Naast de PAS maatregelen en het regulier beheer zijn maatregelen geformuleerd voor kwaliteitsverbetering en uitbreiding. Zaken waarvan het zwaartepunt in de tweede en derde beheerplanperiode ligt. Een aantal maatregelen in deze sfeer zijn voor de eerste beheerplanperiode opgenomen.

Tabel 7-2 Overzicht overige maatregelen beheerplan



Nummer	Maatregel	Habitatype
M10	Passeerbaar maken verharde wegen en fietspaden (onderzoek en uitvoering)	Alle
M11	Uitrasteren natuurlijke verjonging c.q. individuele bescherming plantmateriaal	H9120, H9190
M12	Aanleg van schrale heideakkertjes	H4010A, H4030, H6230*
M15	Opstelling en uitvoering herstelprogramma beken	H3260A, H91E0C*, beekprik, rivierdonderpad, kamsalamander, drijvende waterweegbree, ijsvogel
M16	Bescherming voortplantingsbiotoop vliegend hert	Vliegend hert
M17	Opstelling en uitvoering herstelprogramma bossen	H9120, H9190, vliegend hert, wespandief, draaihals, zwarte specht
M18	Opstelling en uitvoering herstelprogramma voor heiden en stuifzanden	H2310, H2320, H2330, H4010A, H4030, H5130, H6230*, H7150, nachtzwaluw, boomleeuwerik, duinpieper, roodborsttapuit, tapuit, grauwe klauwier
M19	Uitbreiding boshabitattypen	H9120, H9190
M20	Opstellen en uitvoering herstelprogramma vennen en venen	H3130, H3160, H6410, H7110B*, H7140A, H7230, H91D0*, gevlekte witsnuitbel, kamsalamander, drijvende waterweegbree
M21	Ontwikkeling nog niet kwalificerende vennen	H3130, H3160, H7110A*
M22	Opstellen recreatie zoneringsplan	Alle
M23	Extensivering recreatief gebruik	Alle
M24	Creëren verbindingzones (net PAS)	Alle

## 7.2 Uitwerking maatregelen in herstelprogramma's

In het beheerplan Veluwe zijn vier maatregelen opgenomen die moesten leiden tot het opstellen en uitvoeren van herstelprogramma's.

De herstelprogramma's zijn in de eerste beheerplanperiode opgesteld en vastgesteld in mei 2023 (Provincie Gelderland, 2023a, b, c en d). De uitvoering vindt plaats in zowel de eerste beheerplanperiode als de daaropvolgende twee perioden. In de herstelprogramma's zijn herstelmaatregelen voor behoud, uitbreiding en verbetering van habitattypen en leefgebieden uitgewerkt. Deze maatregelen zijn, net als de PAS-herstelmaatregelen, vaak ook gericht op stikstofgevoelige natuur. De maatregelen in de herstelprogramma's kunnen vergelijkbaar zijn met de voormalige PAS-herstelmaatregelen, zoals venherstel en de aanleg van corridors. Anders dan in het PAS worden ze nu locatie specifiek en in hun totaliteit benoemd. Het gaat om maatregelen die eenmalig worden uitgevoerd om de natuur te herstellen. De voormalige PAS-herstelmaatregelen, zoals genoemd in paragraaf 6.2 van het beheerplan, blijven eveneens bestaan. Ze vormen een aanvulling op de maatregelen in de herstelprogramma's omdat ook doorlopende maatregelen noodzakelijk blijven, zoals extra beheer als gevolg van een te hoge stikstofdepositie.

De hoofdlijnen van de in de herstelprogramma's opgenomen maatregelen zijn in onderstaande paragrafen opgenomen. Voor meer details wordt verwezen naar de afzonderlijke herstelprogramma's.

### 7.2.1 Herstelprogramma bossen

In het herstelprogramma Bossen zijn de volgende maatregelen per deelgebied (cluster) uitgewerkt:

- Grootschalig bosherstel in historische boscomplexen door o.a. oppervlaktevergroting, het uifasieren van de houtproductie/houtoogst, het verwijderen van invasieve uitheemse boom- en struiksoorten en het inrichten van grazige open ruimtes voor oudbosflora en mantel- en zoomvegetaties.
- Herstel en uitbreiding van de eikenstrubbenboscomplexen eveneens door o.a. vergroten van oppervlakte, uifasieren houtproductie en houtoogst en verwijderen van invasieve uitheemse boom- en struiksoorten.
- Landschapsbrede exotenbestrijding van met name Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen en rondom oude eikenbossen.
- Herstel van hardhoutoibossen op de zuidflank van de Veluwe langs de Rijn door uitbreiding, aanplant autochtoon materiaal en verwijderen van invasieve uitheemse soorten.
- Beperken zwijnendruk in oude eikenbossen door op korte termijn het plaatsen van zwijnenwerende rasters en op langere termijn het verlagen van de populatiedichtheid.
- Regionaal verlagen van de omvang van wilde hoefdierpopulaties binnen de terreinen van eigenaren die het knelpunt van hoge graas- en wroetdruk t.a.v. Natura 2000-doelbereik het sterkst ervaren.
- Soortspecifieke maatregelen voor vliegend hert, wespendif en zwarte specht.
- Overige maatregelen specifiek gericht op het versterken van leefgebied van karakteristieke soorten zoals bijv. bosanemoon en grote muur.

Met bodemherstelmaatregelen in de vorm van toevoeging van mineralen wordt terughoudend omgegaan. Het toevoegen van steenmeel kan in de boshabitatypen als experimentele maatregel worden ingezet. Daarbij is het van belang dat ter plekke eerst bodemchemisch en plantchemisch vooronderzoek wordt gedaan, dat op basis daarvan een zorgvuldig advies wordt opgesteld en dat de maatregel wordt begeleid door een goede monitoring.

Naast specifieke maatregelen en het meeliften met maatregelen voor habitatypen, richt de strategie voor het behoud en herstel van vogelpopulaties op de Veluwe zich verder (en daarmee grotendeels) op het beschrijven van een set van generieke maatregelen voor vogels.

Deze generieke maatregelen zijn:

- De belangrijkste beheermaatregel in bossen is het laten staan van oude bomen. Oude bomen zijn naast de belangrijke waarde voor biodiversiteit in het algemeen ook van groot belang voor wespendif en zwarte specht. Voor de zwarte specht vormen oude loofbomen of dode oude naaldbomen de bomen waarin ze nesten kunnen maken. Naast de bomen zelf zijn daarnaast oude dennenbossen van bijzondere betekenis voor de zwarte specht.
- Dode en kwijnende bomen, in het bijzonder dode naaldbomen inclusief stobben, zijn van groot belang als voedselbron voor zwarte spechten. Veel bijzondere flora en fauna is ook afhankelijk van dode en kwijnende bomen.
- In de meeste bossen zijn er heel weinig plekken waar zon op de bodem kan komen. Dit is echter van groot belang voor onder meer insecten zoals mieren (voedsel zwarte specht) en wespen en hommels (voedsel wespendif) en andere kleine fauna. Open plekken kunnen onder meer worden gemaakt door het maken van bredere, zonnige bospaden.
- Het verwijderen van exotenboomsoorten zoals Douglasspar en lariks behoeft alleen plaats te vinden in bosvakken waar inheems bos wordt nagestreefd. Voor vogels leidt juist een combinatie van verschillende boomsoorten tot een hogere diversiteit en hogere dichtheden: exoten kunnen daar ook een bijdrage aan leveren.
- Zomervellingen leiden afhankelijk van de intensiteit tot het verlies van alle of een deel van de nesten. Nesten van grote soorten worden altijd verstoord. Het vinden van nesten van wespendifen is in de meeste gevallen zeer arbeidsintensief en deze worden dan ook meestal gemist door een 'quickscan'. Zomervellingen zijn daarom ongewenst.

In het Herstelprogramma Bossen zijn daarnaast revitaliseringsmaatregelen opgenomen. Dit zijn maatregelen gericht op het mitigeren en/of wegnemen van knelpunten ten aanzien van de vitaliteit van bos. Vitaal bos is daarbij gedefinieerd als bos dat nu én in de toekomst duurzaam zoveel mogelijk in staat is de door ons gewenste ecosysteemdiensten te leveren, ook wanneer het klimaat verandert (Bijlsma et al., 2022). De revitaliseringsmaatregelen in dit herstelprogramma zijn specifiek gericht op borgen van de basiskwaliteit die de bosesystemen op de Veluwe zouden moeten hebben om de Natura 2000-doelen te kunnen halen, ook onder veranderende omstandigheden.

Om de Natura 2000-doelen te kunnen halen moeten de bossen op de Veluwe, zowel binnen de habitatbossen als daarbuiten in het leefgebied van VHR-soorten vliegend hert, wespenspiegelaar en zwarte specht, weerbaar en veerkrachtig zijn. Dit betekent:

- dat de bossen weerbaar zijn tegen extreme omstandigheden (zoals droogte, storm, nieuwe boomziekten of massaal voorkomen van plaaginsecten);
- de bossen in staat zijn te herstellen na catastrofes (bijvoorbeeld uitvallen van boomsoorten, bosbrand of (lokaal) verdwijnen van soorten);
- de bossen in staat zijn zich aan te passen aan onzekere toekomstige omstandigheden (bijvoorbeeld minder neerslag en hogere temperatuur, vestiging van nieuwe soorten, toename van ziektes en plagen).

Het uitgangspunt van de Natura 2000-revitaliseringstrategie is dat maatregelen zich uitsluitend richten op het wegnemen of mitigeren van drukfactoren en/of het toevoegen van eerder verdwenen aspecten aan het boscysteem die de natuurlijke weerstand en veerkracht van de bossen faciliteren. In de habitatbossen is de natuurlijke dynamiek leidend en is de klimaatadaptatie-strategie conservatief en gericht op de natuurlijke veerkracht van deze oude bossen met een groot aandeel van autochtone boom- en struikpopulaties. Aanplant is daarom bijvoorbeeld ongewenst en er worden enkel maatregelen getroffen die passen binnen de afbakening van het habitatype. Op de oude bosgroeiplaatsen zijn actievere maatregelen mogelijk, zolang deze bijdragen aan de natuurlijke ontwikkeling richting kwalificerend habitat en het versterken van autochtone boom- en struikpopulaties. In het overige bos kunnen ook andere soorten worden aangeplant die als Europees inheems worden beschouwd volgens de SNL (Zie onderstaand kader) (Bron: Thomassen et al., 2020) en van herkomsten zijn die aantoonbaar als autochtoon op een Europese rassenlijst voor bomen en struiken staan.

## 7.2.2 Herstelprogramma heiden en zandverstuivingen

Bij de op natuurherstel gerichte maatregelen, waarvan de uitvoering is voorzien tot 2036, zijn een viertal typen maatregelen te onderscheiden:

- Inrichting en omvorming natuur; dit zijn maatregelen gericht op een andere terreininrichting zoals de maatregelpakketten voor duurzame heide, voor stuifzandlandschap, voor herstel van vochtige en natte heidelandschappen, voor jeneverbesstruweel, voor de leefgebied van de draaihals, de aanleg van tijdelijke heideakkers en de aanleg van (heide)corridors en een ecoduct.
- Extensivering en aankoppelen van landbouwgrond. Het extensiveren is gericht op uitbreiding van leef- en foerageergebied dan wel op het veiligstellen van inzijsgebied van bijvoorbeeld een vochtige heide. Extensivering betekent niet noodzakelijk dat de percelen worden omgezet naar natuur. Dit kan ook door middel van een andere bedrijfsvoering. Ook kan het gaan om extensieve percelen waar een ander gebruik vanuit natuurbelang wenselijk is, bijvoorbeeld graanteelt in plaats van vee.
- Soortgerichte maatregelen; voor sommige soorten is algemeen systeemherstel onvoldoende en zijn specifieke maatregelen nodig. Denk hierbij aan de zadel-sprinkhaan, het gentiaanblauwtje en de bosparelmoervlinder. Ook het eventueel herintroduceren van soorten valt onder deze categorie maatregelen, net als het bestrijden van exoten.
- Beheer; deze maatregelen betreffen het regulier dan wel aanvullend beheer en de randvoorwaardelijke onderdelen daarvan. Denk hierbij aan extra chopperen of inzet van gescheperde begrazing en realisatie van nachtkralen of schaapskooien. Het opstellen van een overkoepelend begrazingsplan samen met de beheerders vergroot een efficiënte inzet van schaapskuddes.

Naast specifieke maatregelen en het meeliften met maatregelen voor habitattypen, richt de strategie voor het behoud en herstel van vogelpopulaties op de Veluwe zich verder (en daarmee grotendeels) op het beschrijven van een set van generieke maatregelen voor vogels.

De generieke maatregelen voor vogels in heidegebieden zijn:

- Het heidebeheer dient gericht te zijn op het ontwikkelen van een structuurrijke heide met kruiden en hier en daar wat opslag van struikjes.
- In de meeste terreinen kan een goede horizontale structuur (open plekken, paadjes) worden bereikt door middel van extensieve begrazing of gescheperde begrazing. Belangrijk is om te zorgen dat de begrazingsdruk

niet te hoog wordt. Een indicatie hiervoor is de geschiktheid en aanwezigheid van reptielen, in het bijzonder levendbarende hagedis, gladde slang en adder.

- In terreindelen die sterk zijn vergrast met pijpenstrootje kan aanvullend beheer uitgevoerd worden in de vorm van branden en drubbegrazing. Essentieel hierbij is dat dit niet plaatsvindt op de gehele oppervlakte pijpenstrootje, omdat deze vegetaties van groot belang voor reptielen kunnen zijn.
- Plaggen wordt in zijn algemeenheid afgeraden omdat hiermee ook veel mineralen worden afgevoerd en dient alleen in hele specifieke gevallen nog uitgevoerd te worden.
- Langs de randen van heideterreinen kunnen berkenbosjes en berkenlanen een belangrijk broedbiotoop vormen voor onder meer Draaihals. De meeste nu nog aanwezige berken, vaak indertijd aangeplant als brandsingel, zijn veelal aan het eind van hun leeftijd gekomen en dienen actief vervangen te worden dan wel niet verwijderd te worden in terreinbeheer. Als er onvoldoende oude berken aanwezig zijn, kunnen specifiek voor de draaihals nestkasten worden opgehangen als tijdelijke maatregel.
- Het verwijderen van opslag is van belang om bosvorming te voorkomen. Verwijder echter niet alles om broedgelegenheid te bieden voor soorten als grauwe klauwier, roodborsttapuit en kneu. Dit is in het bijzonder van belang voor opslag van vuilboom, bremsoorten en braam: deze moeten met rust worden gelaten.
- Vrijwel alle broedvogels van heide zijn gevoelig voor verstoring, omdat het grondbroeders of struikbroeders betreft. Het is daarom van belang om ervoor te zorgen dat de padendichtheid niet te hoog is (maaswijdte paden van 50 ha of meer, d.w.z. minimaal ongeveer 700 m. tussen twee naastliggende paden).

De generieke maatregelen voor vogels in stuifzandgebieden zijn:

- Het beheer van stuifzanden dient erop gericht te zijn om de verschillende successiestadia van stuifzanden, van open zand tot stuifzandheide, in stand te houden. Dit kan door middel van ploegen, eggen en zeven en soms kleinschalig plaggen. Het gaat om kleinschalige maatregelen voor het behoud van karakteristieke soorten van het stuifzandlandschap. Grootschalige ingrepen worden afgeraden tot dat de luchtkwaliteit structureel is verbeterd.
- Langs de randen van stuifzanden kunnen berkenbosjes en berkenlanen een belangrijk broedbiotoop vormen voor onder meer draaihals. De meeste nu nog aanwezige berken, vaak indertijd aangeplant als brandsingel, zijn vaak aan het eind van hun leeftijd gekomen en dienen actief vervangen te worden dan wel niet verwijderd in terreinbeheer.
- Het verwijderen van opslag (met name van grove den) is van belang om bosvorming te voorkomen.
- Alle broedvogels van stuifzanden zijn gevoelig voor verstoring omdat het grondbroeders zijn. Omdat in stuifzanden geen (duidelijke) paden lopen en daarom overal in het terrein mensen (kunnen) lopen en verblijven, is de verstoringdruk extra groot. Het afsluiten van (delen van) stuifzanden is dan ook van groot belang voor het behoud en ontwikkeling van vogelpopulaties.

### 7.2.3 Herstelprogramma vennen en venen

Habitattypen en doelsoorten van vennen en venen komen voor binnen een specifiek bereik van de gradiënten zuurbasisch, nat-droog, voedselrijk-voedselarm en jong-oud. De exacte plaats waar de optimale omstandigheden zich voordoen kunnen echter van jaar tot jaar verschillen, afhankelijk van de weersomstandigheden (droge en natte jaren). Om fluctuaties binnen en tussen jaren het hoofd te kunnen bieden is het belangrijk dat soorten op en neer kunnen pendelen en dat het gebied groot genoeg is voor alle relevante gradiënten. Dit betekent dat duurzaam behoud en beheer van habitattypen alleen mogelijk is wanneer het hele samenspel van ondergrond, bodem, water en soorten zo natuurlijk mogelijk functioneert en er voldoende ruimte is voor variatie in deze factoren.

Herstel van vennen en venen is daarom herstel van de gehele landschappelijke context. Die context zal bij zure vennen in het algemeen kleiner zijn dan bij een kalkmoeras dat wordt gevoed door regionaal grondwater. Maar ook zure vennen en venen kunnen binnen een groter gebied nauw met elkaar samenhangen.

Bovenstaande maakt duidelijk dat het niet altijd zinvol is om per ven maatregelen te formuleren. Soms is een groter oppervlak een logischere eenheid. In dat geval worden de knelpunten en maatregelen op gebiedsniveau en niet per ven gepresenteerd.

Binnen de Natura 2000-begrenzing zijn minstens 336 verschillende vennen te onderscheiden. Het is praktisch niet mogelijk om die allemaal in één planperiode aan te pakken. In de beheerplanperiode 2018-2024 zullen eerst onderzoeken uitgevoerd moeten gaan worden. Concrete maatregelen kunnen in de beheerplan-perioden 2024-2030 en 2030-2036 genomen worden. Daarnaast zijn ook niet alle locaties even kansrijk. Daarom is bij de formulering van maatregelen een nadere prioritering van locaties aangebracht op grond van de volgende criteria:

- alle locaties waar het prioritair habitatype H7110B\* Heideveentjes voorkomt of zich kan ontwikkelen worden meegenomen in dit herstelprogramma;
- zwakgebufferde vennen die ook kansen bieden voor populaties van doelsoorten;
- zure vennen die afzonderlijk of in mozaïek voldoende omvang hebben om een goede kwaliteit te behalen (minimaal 0,5 ha).

## 7.2.4 Herstelprogramma beken

De belangrijkste knelpunten en bedreigingen (met bijbehorende maatregelen) voor de aan de beek gebonden habitattypen en soorten zijn:

- Verminderde watervoerendheid en droogval. Het verbeteren en garanderen van de watervoerendheid is de essentiële randvoorwaarde voor het behalen van de Natura 2000-doelen. Zonder voldoende water in de beken worden de Natura 2000-doelen voor zowel de habitattypen als de soorten onvoldoende geborgd. In het herstelprogramma zijn daarom verschillende maatregelen opgenomen om de hydrologische situatie in en rond de beken te herstellen en te verbeteren.
- Verminderde waterkwaliteit. In veel bovenlopen van de Veluwe Natura 2000- beken gaat naast de watervoerendheid ook de waterkwaliteit achteruit. Zo zijn invloeden vanuit de landbouw vaak tot in de sprengen en brongebieden terug te vinden. Stroomafwaarts neemt de invloed van meststoffen toe en is het water harder geworden. Daarom zijn in het herstelprogramma maatregelen uitgewerkt om de waterkwaliteit in de beken te verbeteren en te borgen.
- Migratiebarrières en versnippering. Afhankelijk van de locatie in het systeem en de grootte van het verval hebben barrières grote effecten op beekprik, rivierdonderpad en karakteristieke en typische soorten van habitatype Beken en rivieren met waterplanten (H3260A). In het herstelprogramma zijn meerdere maatregelen opgenomen om migratiebarrières op te lossen, om de beken zo beter passeerbaar te maken.
- Onvoldoende variatie in structuur, substraat en stroming. In beken met weinig variatie en dynamiek ontbreken vaak factoren die van belang zijn voor paai-, opgroei- en leefgebied van beekprik en rivierdonderpad. Weinig variatie en gebrek aan dynamiek zorgen ook voor minder voedselaanbod voor beekprik, rivierdonderpad en ijsvogel. Voor drijvende waterweegbree en plantensoorten die behoren tot habitatype Beken en rivieren met waterplanten is gebrek aan variatie en dynamiek eveneens een knelpunt. Ook kunnen karakteristieke soorten van habitatype Beken en rivieren met waterplanten als teer vederkruid, klimopwaterranonkel en waterviolier, maar ook drijvende waterweegbree nadelige effecten ondervinden van te intensief beheer. In het herstel- programma zijn meerdere maatregelen opgenomen om variatie in en rondom beken te vergroten en effecten van beheer beter in beeld te krijgen.

In het herstelprogramma beken zijn de volgende generieke herstelmaatregelen opgenomen:

- Vb1 Herstel hydrologische situatie Veluwe
- Vb2 Kennisvragen hydrologie en kennisagenda Veluwe
- Vb4 Calamiteitenplan droogval i.r.t. Natura 2000-soorten en -habitats
- Vb5 Beperken uitspoeling van meststoffen en bestrijdingsmiddelen
- Vb8 Verkenning en aanpak karakteristieke soorten habitattypen
- Vb9 Proactieve aanpak invasieve exoten
- Vb10 Opstellen risicomangementplan voor Natura 2000 beken t.b.v. handhaving
- Vb11 Plan van aanpak verminderen wilddruk kwetsbare beektrajecten
- Vb12 Verminderen recreatiedruk kwetsbare beektrajecten
- Vb13 Terugdringen effecten van vervuilers (puntbronnen)
- Vb14 Invullen kennisleemte habitatype H3260A en opstellen herstelmaatregelen
- Vb15 Herstelplan drijvende waterweegbree in beken

- Vb16 Soortgerichte maatregelen ijsvogel

Daarnaast zijn er verschillende gebiedspecifieke maatregelen uitgewerkt, gericht op verbeteren van connectiviteit/opheffen migratieknelpunten, verbeteren van hydrologische situaties, uitvoeren van gericht beheer en onderhoud en vergroten van variatie, dynamiek en areaal.

### 7.3 SPUK-maatregelen

Via het Programma Natuur stelt het Rijk tot 2030 middelen beschikbaar voor robuust natuurherstel met het oog op een duurzame instandhouding van de overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden en leefgebieden van soorten. Maatregelen die in de herstelprogramma's staan zullen hieruit worden gefinancierd. In het Programma Natuur worden twee perioden onderscheiden om maatregelen uit te voeren en te financieren. In de eerste fase (2021-2023) heeft het Rijk middelen aan de provincie Gelderland beschikbaar gesteld met een specifieke uitkering (SPUK). Om de stikstofgevoelige natuur op de Veluwe versneld te kunnen herstellen, heeft de provincie vooruitlopend op de herstelprogramma's eind 2021 al een SPUK-subsidieregeling opengesteld. De maatregelen waarvoor inmiddels SPUK-subsidie is aangevraagd lopen dus vooruit op de herstelprogramma's. Sommige aanvragen waarvoor SPUK-subsidie wordt verleend zijn al verwerkt in het herstelprogramma. Er kan ook subsidie worden aangevraagd voor herstelmaatregelen die op dit moment niet in het herstelprogramma zijn verwerkt, maar waarvan wel ecologisch is beoordeeld dat ze bijdragen aan de duurzame instandhouding van het Natura 2000-gebied Veluwe. Deze maatregelen zijn bij de definitieve vaststelling van de herstelprogramma's toegevoegd.

### 7.4 Rijksregeling versneld natuurherstel

Naast het Programma Natuur en de bijbehorende specifieke natuuroutkering van het Rijk, heeft het ministerie van LNV zelf ook nog een subsidieregeling 'Versneld natuurherstel'. Hiervoor maakt het ministerie zelf direct afspraken met terreineigenaren van natuurgronden. Deze maatregelen zijn soms wel, maar nog niet altijd onderdeel van de herstelprogramma's. Ook deze maatregelen zijn bij de definitieve vaststelling van de herstelprogramma's of worden bij de actualisatie van het Natura 2000-beheerplan toegevoegd, indien ze bijdragen aan het halen van de instandhoudingsdoelen voor de Veluwe.

### 7.5 Maatregelen overgangsgebieden

Naast de bovengenoemde maatregelen worden in de tweede beheerplanperiode in het kader van de Gelderse Maatregelen Stikstof (GMS) in overgangsgebieden gewerkt aan maatregelen ter vermindering van de nu nog veel te hoge stikstofbelasting en aan natuur(inclusieve) maatregelen die aanvullend zijn op de maatregelen in de beheerplannen. Overgangsgebieden zijn gebieden in de directe omgeving van Natura 2000-gebieden die van grote invloed zijn op natuurkwaliteit en stikstofreductie. De natuurmaatregelen in overgangsgebieden kunnen betrekking hebben op onder andere functioneel aankoppelen rijkere gronden, hydrologie en connectiviteit. De GMS-maatregelen zijn op dit moment nog niet uitgewerkt, waardoor nog niet is aan te geven hoe en wanneer deze maatregelen worden uitgevoerd.

## 8 (Ex ante) beoordeling verwacht effect herstelmaatregelen

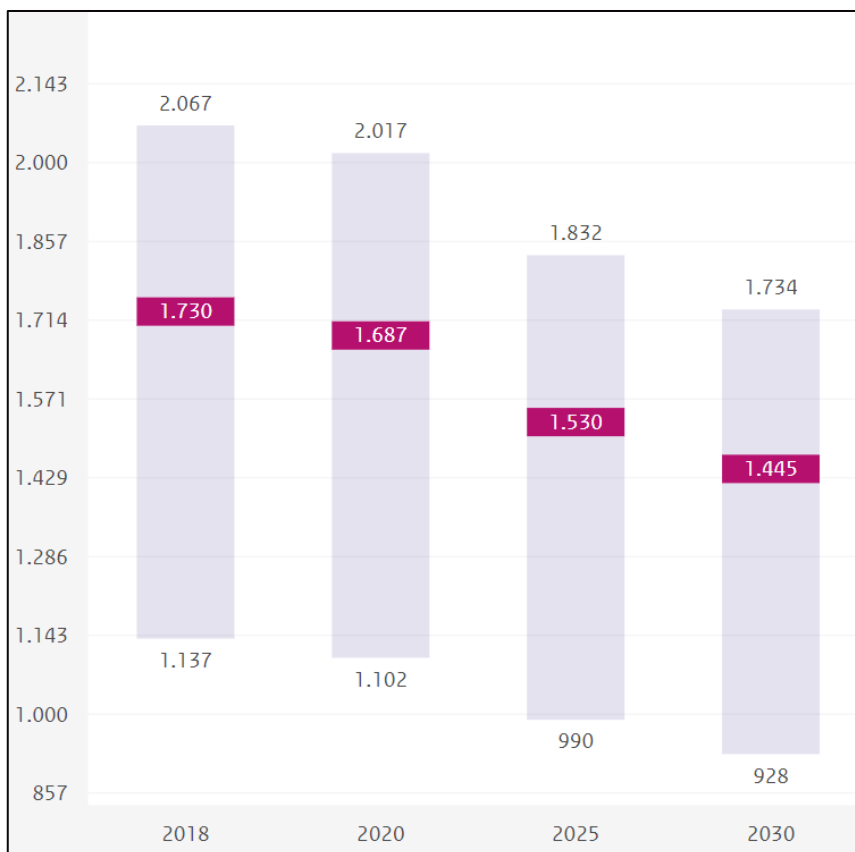
### 8.1 Inleiding

Door omgevingscondities (abiotische omstandigheden) te beïnvloeden ontstaat de mogelijkheid tot biotische ontwikkeling met als doel verslechtering tegen te gaan en instandhoudingsdoelstellingen te bereiken. In dit hoofdstuk wordt het (verwachte) effect weergegeven van de geprogrammeerde bron- en herstelmaatregelen op de omgevingscondities. Voor deze beoordeling zijn alleen de geborgde maatregelen meegenomen. Niet-geborgde maatregelen worden toegelicht in hoofdstuk 10.

### 8.2 Verwachte effecten bronmaatregelen

#### 8.2.1 Depositieontwikkeling

Bij het beoordelen van de effecten van bronmaatregelen is uitgegaan van bestaand beleid, zoals dat ook is toegepast bij de prognoses voor de stikstofdepositie voor 2030 die in AERIUS 2022 zijn opgenomen.

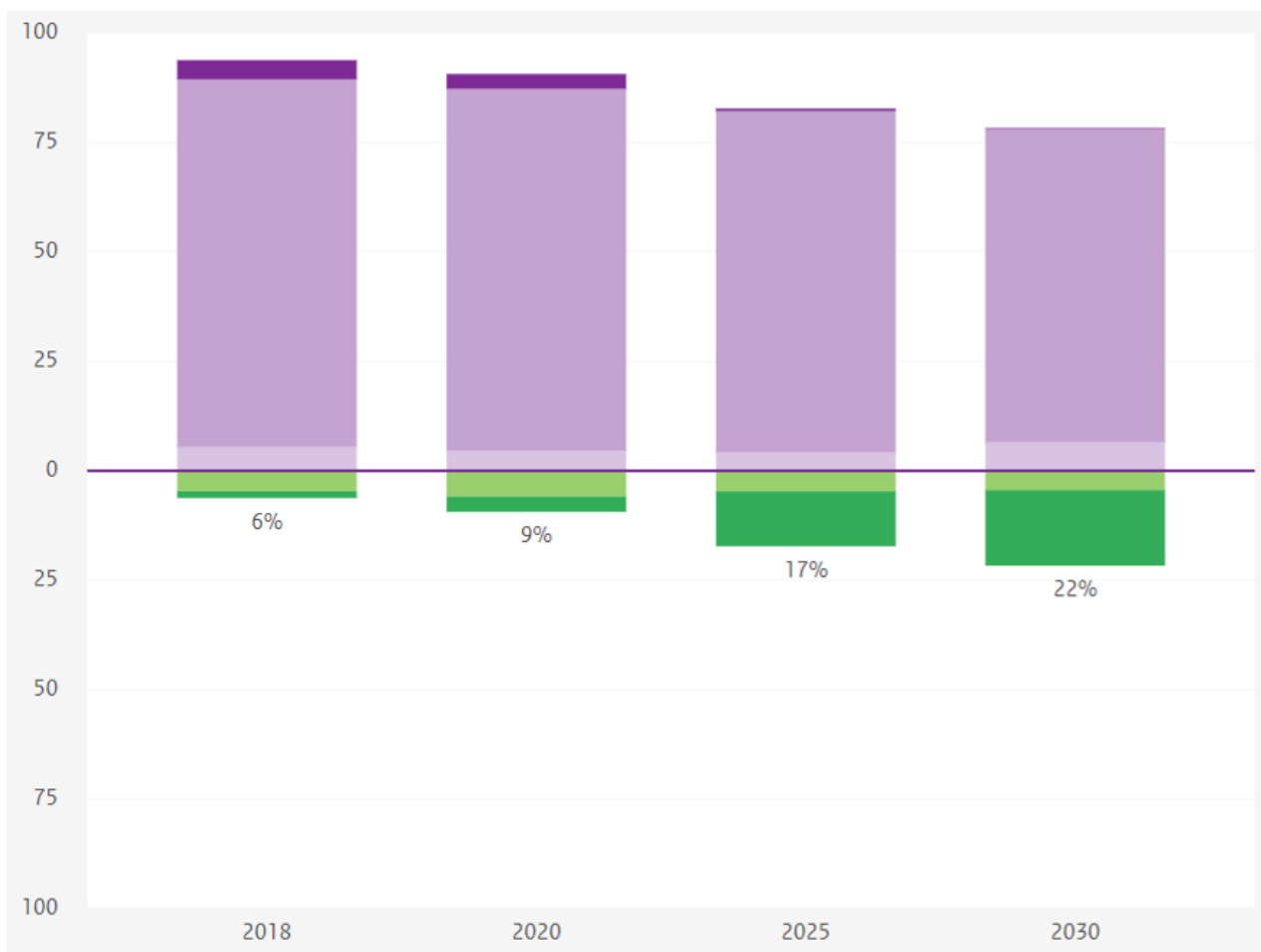


Figuur 8-1 Ontwikkeling stikstofdepositie in mol/ha/jaar in de Veluwe over de periode 2018-2030. Aangegeven zijn de gemiddelde deposities, en de 10- en 90-percentielen (Bron: AERIUS Monitor 2022).

In AERIUS Monitor versie 2022 zijn de huidige stikstofdeposities (peiljaar 2020) en prognoses voor toekomstige stikstofdeposities in Veluwe opgenomen. Hierbij is uitgegaan van de verspreiding van habitattypen zoals aangegeven op de T0 habitattypenkaart. Voor de prognoses van de Nederlandse emissies in 2025 en 2030 is gebruik gemaakt van emissietotalen uit de Klimaat- en Energie Verkenning 2020. Deze prognose bevat het beleid dat was vastgesteld voor 1 mei 2020. Onder vastgesteld beleid valt bijvoorbeeld de subsidieregeling voor retrofit van binnenvaartschepen en de in april 2020 aangekondigde verhoging van het subsidiebudget voor de tweede uitbreiding Warme Sanering

Varkenshouderijen. Voorbeelden van beleid dat nog niet in de prognoses van de KEV-2020 is verwerkt, zijn het Schone Luchtakkoord, het Klimaatakkoord en het bronmaatregelenpakket in het kader van de structurele aanpak stikstof van 24 april 2020. Reductiemaatregelen die zullen worden genomen in het kader van het Programma Stikstofreductie en Natuurherstel zijn hierin eveneens nog niet betrokken.

De kritische depositiewaarden (KDW's) van habitattypen op de Veluwe liggen tussen 571 en 1857 mol N/ha/jaar. De depositieniveaus in het gebied varieerden in 2020 tussen 1102 en 1017 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen). De prognose is dat de gemiddelde deposities in 2030 tussen circa 928 en 1734 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) zullen liggen (Figuur 8-1).



Figuur 8-2 Ontwikkeling mate van overschrijding KDW in de Veluwe (Bron: AERIUS Monitor 2022)

In Figuur 8-2 is de mate van overschrijding van de stikstofdepositie in de Veluwe inzichtelijk gemaakt. De mate van stikstofbelasting van de stikstofgevoelige natuur wordt onderverdeeld in vijf categorieën:

- Donkergroen (geen overbelasting) geeft aan welk percentage van de oppervlakte van de stikstofgevoelige natuur belast wordt met een stikstofdepositie die meer dan 70 mol/ha/jaar onder de KDW van die habitats ligt.
- Lichtgroen (naderende overbelasting) geeft aan welk percentage van de oppervlakte van de stikstofgevoelige natuur belast wordt met een stikstofdepositie tussen 0 en 70 mol/ha/jaar onder de KDW.
- Heel lichtpaars (lichte overbelasting) geeft aan welk percentage van de oppervlakte van de stikstofgevoelige natuur belast wordt met een stikstofdepositie tussen 0 en 70 mol/ha/jaar boven de KDW.
- Lichtpaars (matige overbelasting) geeft aan welk percentage van de oppervlakte van de stikstofgevoelige natuur belast wordt met een stikstofdepositie die hoger is dan 70 mol/ha/jaar boven de KDW en lager is dan 2 maal de KDW.
- Donkerpaars (sterke overbelasting) geeft aan welk percentage van de oppervlakte van de stikstofgevoelige natuur belast wordt met een stikstofdepositie die hoger is dan 2 maal de KDW.



Bij stikstofdeposities boven het niveau van de KDW is op voorhand niet uitgesloten dat significant negatieve gevolgen optreden voor habitattypen. Bij deze depositieniveaus kunnen veranderingen in standplaatscondities (toename beschikbaarheid nutriënten, verzuring) optreden die leiden tot verschuivingen in samenstelling van de vegetatie, waarbij snelgroeiende (en meestal niet kenmerkende) soorten een groter aandeel in de vegetatie krijgen. Dit kan vervolgens leiden tot afname van kenmerkende fauna die van abiotische condities of specifieke plantensoorten afhankelijk zijn. De kwaliteit van het habitatype neemt daardoor geleidelijk af, en op den duur kan dat ook leiden tot afname van het areaal van vegetatietypen die kwalificeren voor het habitatype, en dus tot afname van de oppervlakte van het habitatype zelf. Óf, en op welke wijze deze effecten optreden is afhankelijk van een groot aantal lokale factoren, zoals o.a. de mate waarin andere nutriënten (bijvoorbeeld fosfaat) beperkend is voor groei en buffercapaciteit van de bodem. Daardoor is het moeilijk om gevolgen voor habitattypen te voorspellen vanuit de niveaus van de stikstofdepositie zelf. Om deze reden worden ook overige systeemfactoren meegenomen, zoals hydrologie en dynamiek.

## 8.2.2 Verwachte effecten bronmaatregelen op habitattypen

In deze paragraaf is een beoordeling gemaakt van de effecten van het bestaande beleid t.a.v. stikstofreductie op de habitattypen op de Veluwe. Hierbij is uitgegaan van de berekeningen die gemaakt zijn met AERIUS 2022, en die gepresenteerd zijn in AERIUS Monitor 2022.

### ***H2310 Stuifzandheiden met struikhei***

De KDW van het habitatype H2310 Stuifzanden met struikhei is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1217 mol N/ha/jaar. Op 69% van het areaal is sprake van een lichte tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1032 mol N/ha jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot matige overbelasting op 33% van het areaal.

### ***H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen***

De KDW van het habitatype H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1076 mol N/ha/jaar. Op 31% van het areaal is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 916 mol N/ha jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot matige overbelasting op 13% van het areaal.

### ***H2330 Zandverstuivingen***

De KDW van het habitatype H2330 Zandverstuivingen is vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1181 mol N/ha/jaar. Op het gehele areaal is sprake van een matige tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 993 mol N/ha jaar. Ook dan is dan nog sprake van een lichte tot sterke overbelasting op het totale areaal.

### ***H3130 Zwakgebufferde vennen***

De KDW van het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen is vastgesteld op 571 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1275 mol N/ha/jaar. Op het gehele areaal is sprake van een matige tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1086 mol N/ha jaar. Er is dan nog steeds sprake van een matige tot sterke overbelasting op het totale areaal.

### ***H3160 Zure vennen***

De KDW van het habitatype H3160 Zure vennen is vastgesteld op vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1287 mol N/ha/jaar. Op het gehele areaal is sprake van een matige tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1076 mol N/ha jaar. Er is dan nog steeds sprake van een matige tot sterke overbelasting op het totale areaal.

#### ***H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)***

De KDW van het habitatype H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) is vastgesteld op 1214 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1154 mol N/ha/jaar. Op 23% van het areaal is sprake van een lichte tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 971 mol N/ha jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot matige overbelasting op 11% van het areaal.

#### ***H4030 Droge heiden***

De KDW van het habitatype H4030 Droge heiden is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1164 mol N/ha/jaar. Op 57% van het areaal is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 985 mol N/ha jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot matige overbelasting op 23% van het areaal.

#### ***H5130 Jeneverbesstruwelen***

De KDW van het habitatype H5130 Jeneverbesstruwelen is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1144 mol N/ha/jaar. Op 49% van het areaal is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 974 mol N/ha jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot matige overbelasting op 19% van het areaal.

#### ***H6230\* Heischrale graslanden***

De KDW van de droge kalkarme vorm van het habitatype H6230\* Heischrale graslanden (droog, kalkarm) is vastgesteld op 857 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op deze vorm van het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1139 mol N/ha/jaar. Op het gehele areaal is sprake van een matige tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op deze vorm van het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 963 mol N/ha jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot matige overbelasting op 83% van het areaal.

De KDW van de vochtige kalkarme vorm van het habitatype H6230\* Heischrale graslanden (vochtig, kalkarm) is vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op deze vorm van het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1403 mol N/ha/jaar. Op het gehele areaal is sprake van een matige tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op deze vorm van het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1198 mol N/ha jaar. Ook dan is dan nog sprake van een matig tot sterke overbelasting op het totale areaal.

#### ***H6410 Blauwgraslanden***

De KDW van het habitatype H6410 Blauwgraslanden is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de gemiddelde depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1713 mol N/ha/jaar. Op het gehele areaal is sprake van een matige overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op deze vorm van het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1441 mol N/ha jaar. Ook dan is dan nog sprake van een matige overbelasting op het totale areaal.

#### ***H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)***

De KDW van het habitatype H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) is vastgesteld op 786 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de gemiddelde depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1267 mol N/ha/jaar. Op het gehele areaal is sprake van een matige tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op deze vorm van het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1064 mol N/ha jaar. Ook dan is dan nog sprake van een matige overbelasting op het totale areaal.

#### ***H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen***

De KDW van het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1253 mol N/ha/jaar. Op 15% van het areaal is sprake van een lichte tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1055 mol N/ha jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot matige overbelasting op 4% van het areaal.

#### ***H9120 Beuken-eikenbossen met hulst***

De KDW van het habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1840 mol N/ha/jaar. Op 97% van het areaal is

sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1579 mol N/ha jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot matige overbelasting op 87% van het areaal.

#### **H9190 Oude eikenbossen**

De KDW van het habitatype H9190 Oude eikenbossen is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1818 mol N/ha/jaar. Op het hele areaal is sprake van een matige tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1554 mol N/ha jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot matige overbelasting op 99% van het areaal.

#### **H91E0\* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)**

De KDW van het habitatype H91E0C\* Vochtige alluviale bossen (Beekbegeleidend) is vastgesteld op 1857 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1723 mol N/ha/jaar. Op 36% van het areaal is sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1496 mol N/ha jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot matige overbelasting op 4% van het areaal.

#### **Overzicht**

In Tabel 2-4 is een overzicht gegeven van de mate waarin in 2030 (volgens prognoses AERIUS Monitor 2022) nog sprake is van overschrijding van de KDW op de stikstofgevoelige habitattypen op de Veluwe. Uit het overzicht blijkt dat er in 2030 voor 9 habitattypen nog op een groot deel van het areaal sprake (>82%) is van een overschrijding. Op 6 habitattypen is daarvan nog sprake op een klein deel van het areaal (33% of minder).

Bij uitvoering van bestaand beleid is er in 2030 daarom nog sprake van een aanzienlijk stikstofoverschot op grote delen van de stikstofgevoelige natuur op de Veluwe, waardoor negatieve gevolgen voor de oppervlakte en kwaliteit van deze habitattypen blijven optreden en stikstof zich verder ophoopt in de standplaatsmilieus. Aanvullende stikstofreducerende maatregelen zijn nodig om deze drukfactor te verminderen. Deze maatregelen hebben een generiek effect, waarvan alle habitattypen in het gebied (kunnen) profiteren.

### **8.2.3 Verwachte effecten bronmaatregelen op Habitatrictlijnsoorten**

De twee stikstofgevoelige Habitatrictlijnsoorten, kamsalamander en drijvende waterweegbree, zijn op de Veluwe alle gebonden aan het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen (Smits *et al.*, 2014).

Het habitatype H3130 is dus bepalend voor de beoordeling van de effecten van bronmaatregelen op deze drie soorten.

De KDW van het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen is vastgesteld op 571 mol N/ha/jaar. In 2020 bedraagt de depositie op het habitatype op de Veluwe gemiddeld 1275 mol N/ha/jaar. Op het gehele areaal is sprake van een matige tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het habitatype volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1086 mol N/ha jaar. Er is dan nog steeds sprake van een matige tot sterke overbelasting op het totale areaal.

#### **Conclusie**

Hoewel de KDW voor het habitatype zelf niet vanzelfsprekend ook van toepassing is op deze soorten, kunnen de nadelige effecten van de veel te hoge stikstofdeposities ook negatief uitpakken op de habitatkwaliteit van de soorten, o.a. door gevolgen voor de waterkwaliteit, de vegetatiestructuur en voedselbeschikbaarheid.

De stikstofreducerende maatregelen die nodig zijn voor het realiseren van het doelbereik van habitattypen zijn dus eveneens nodig voor behoud en herstel van leefgebieden van kamsalamander en drijvende waterweegbree.

## 8.2.4 Verwachte effecten bronmaatregelen op broedvogelsoorten en leefgebieden

Broedvogelsoorten op de Veluwe zijn voor hun leefgebied sterk gebonden aan één of meer habitattypen en leefgebieden (Tabel 8-1). Behalve zwarte specht komen alle broedvogelsoorten voor in het heide- en stuifzandlandschap. Naast zwarte specht zijn ook wespandief, nachtzwaluw en draaihals in zekere mate aan bossen verbonden.

Tabel 8-1 Leefgebieden en habitattypen als leefgebieden van broedvogels op de Veluwe (naar Smits *et al.*, 2014)

	H231 0	H2320	H2330	H3160	H4010 A	H4030	H6230	H6410	H7110 B	H9120	H9190	LG09	LG13	LG14
KDW ( <i>mol N/ha/Jaar</i> )	1071	1071	714	714	1214	1071	714	1071	786	1429	1071	1000	1071	1429
Wespandief	X	X				X				X	X			
Nachtzwaluw	X	X	X		X	X	X		X		X	X	X	
Draaihals	X	X	X			X				X	X		X	X
Zwarte specht										X	X		X	X
Boomleeuwerik	X		X			X						X		
Duinpieper	X		X											
Roodborsttapuit	X	X			X	X	X	X				X		
Tapuit	X	X				X	X					X		
Grauwe klauwier	X	X		X	X	X	X	X	X			X		

### Habitattypen als leefgebied

In vrijwel alle gevallen werken de effecten van stikstofdepositie in deze habitattypen negatief door op de voedselbeschikbaarheid voor de vogelsoorten, zowel direct (aanbod van geschikt voedsel) als indirect (bereikbaarheid van voedsel door veranderingen in de vegetatie en verzuring) (Smits *et al.*, 2014).

In paragraaf 8.2 zijn de effecten van bronmaatregelen op de habitattypen beschreven. Hieruit blijkt dat in 2030 nog sprake is van aanzienlijke overschrijdingen van de KDW's van veel van deze habitattypen/leefgebieden, met name die van zandverstuivingen, heischrale graslanden, vennen en bossen. Alle broedvogelsoorten zijn aan één of meerdere van deze habitattypen/leefgebieden verbonden. De overschrijdingen op heiden zijn dan beperkt tot kleinere delen van het areaal (<33%).

### Lg09 Droog struisgrasland

De KDW van het leefgebied Lg09 Droog struisgrasland is vastgesteld op 1000 mol N/ha/Jaar. In 2020 bedroeg de depositie op het leefgebied 1252 mol N/ha/jaar. Op 98% van het areaal was sprake van een lichte tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het leefgebied volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1055 mol N/ha/jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot matige overbelasting op 44% van het areaal.

### Lg12 Bos van arme zandgronden

De KDW van het leefgebied Lg12 Bos van arme zandgronden is vastgesteld op 1071 mol N/ha/Jaar. In 2020 bedroeg de depositie op het leefgebied 1848 mol N/ha/jaar. Op 100% van het areaal was sprake van een matige tot sterke overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het leefgebied volgens de prognose gedaald tot gemiddeld 1583 mol N/ha/jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot sterke overbelasting op 99% van het areaal.

### Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden

De KDW van het leefgebied Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden is vastgesteld op 1429 mol N/ha/Jaar. In 2020 bedroeg de depositie op het leefgebied 1793 mol N/ha/jaar. Op 93% van het areaal was sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. In 2030 is de depositie op het leefgebied volgens de prognose

gedaald tot gemiddeld 1543 mol N/ha/jaar. Er is dan nog sprake van een lichte tot matige overbelasting op 80% van het areaal.

### **Conclusie**

De stikstofreducerende maatregelen die nodig zijn voor het realiseren van het doelbereik van habitattypen zijn eveneens nodig voor behoud en herstel van leefgebieden van broedvogels. Ook zijn stikstofreducerende maatregelen nodig voor de stikstofgevoelige leefgebieden van broedvogels die niet tot één van de habitattypen vallen.

## **8.3 Verwachte effecten herstelmaatregelen op habitattypen en soorten**

### **8.3.1 Inleiding**

Voor de Veluwe zijn in de Herstelprogramma's een groot aantal herstelmaatregelen uitgewerkt. In de komende jaren wordt dit maatregelenprogramma verder uitgewerkt en uitgevoerd. Tevens wordt een monitoring ingericht om het (systeem)herstel te volgen. Op dit moment kan het effect van de herstelmaatregelen dus alleen 'ex ante' bepaald worden.

De Taakgroep Ecologische Ondersteuning van het Ministerie van LNV (TEO) heeft in een recente notitie (december 2022) aanbevelingen gedaan over hoe kan worden omgegaan met onzekerheid over het trekken van conclusies over de verwachte effecten van maatregelen. Zij geven aan dat ook bij (vooralsnog) ontbrekende monitoringgegevens verwachtingen over de effecten van maatregelen kunnen worden gebaseerd op wetenschappelijke kennis, met name:

- de erkende herstelstrategieën, toegepast op het gebied;
- de voor het gebied opgestelde Landschapsecologische Systemanalyse (LESA);
- conclusies uit eerder uitgevoerde herstelmaatregelen.

Voor de Veluwe is deze informatie beschikbaar:

- De herstelstrategieën die in 2014 zijn opgesteld in het kader van het Programma Aanpak Stikstof (en in sommige gevallen daarna nog zijn geactualiseerd) geven een wetenschappelijk onderbouwde probleemanalyse over de effecten van stikstofdepositie en andere drukfactoren, en de effectiviteit van herstel- en overlevingsmaatregelen voor habitattypen die op de Veluwe voorkomen. Ook is er een samenhangende strategie in de landschappelijke context opgesteld, die onder andere inzicht geeft in de positie van habitattypen en leefgebiedtypen op gradiënten, en de sturingsmechanismen om deze gradiënten in stand te houden of te versterken (Everts et al., 2014).
- Voor de Veluwe is een LESA opgesteld in het kader van de PAS-gebiedsanalyse. Deze geeft een beschrijving van de landschapsecologische en cultuurhistorische ontstaansgeschiedenis en de processen die sturend zijn voor de ontwikkeling van habitats en leefgebiedtypen op de Veluwe. Meer recent zijn door WenR beoordelingsformats uitgewerkt voor habitattypen en (vogel)soorten, die eveneens inzicht geven in de processen en factoren die van belang zijn voor de instandhouding van habitats en populaties. De herstelmaatregelen zijn in belangrijke mate gebaseerd op deze LESA en de (kennis achter) de beoordelingsformats. Deze zijn daarmee belangrijke wetenschappelijke onderleggers voor het maatregelenpakket, en op basis van de kennis over het systeem van de Veluwe kunnen goed gefundeerde uitspraken worden gedaan over de effectiviteit van deze maatregelen.
- Tenslotte wordt op de Veluwe al enkele decennia gewerkt aan systeemherstel. De ervaringen met deze maatregelen zijn gebruikt bij de uitwerking en uitvoering van de herstelprogramma's.

Aan de hand van deze wetenschappelijke kennis en ervaring zijn voor deze NDA per habitatype hypothesen opgesteld over de effectiviteit van de uitgevoerde en geprogrammeerde maatregelen. Wanneer vanuit de inzichten uit de LESA, de herstelstrategieën en eerdere ervaringen met voldoende zekerheid verwachtingen over doelbereik kunnen worden afgeleid, is dit als werkhypothese over het uiteindelijke effect van de herstelmaatregelen meegenomen in het eindoordeel.

### **8.3.2 Bossen**

#### **Algemeen**

In het Herstelprogramma Bossen (Provincie Gelderland, 2023b) is niet expliciet opgenomen wat de beoogde effecten van de maatregelen zijn en in hoeverre deze direct bijdragen aan het tegen gaan van verslechtering en behoud of verbetering van oppervlakte of kwaliteit van habitattypen en omvang leefgebied of kwaliteit leefgebied van habitatrictlijn- of vogelrichtlijnsoorten.

De belangrijkste maatregelen voor de bossen zijn de systeemmaatregelen, die zich vooral richten op herstel van bodemchemie. Deze maatregelen moeten op lange termijn zorgen voor geschikte abiotische omstandigheden. Effecten van deze maatregelen zullen vooral optreden op lange termijn. Verder geldt voor de bossen dat een aantal patroon- en cyclische maatregelen genomen worden, welke direct effect hebben. Deze dragen vooral bij aan verdere verslechtering voorkomen, zoals het tegengaan van wilddruk door het plaatsen van rasters en het uitfaseren van exotische boomsoorten.

### H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Het habitatype is in de loop van deze eeuw geleidelijk in oppervlakte toegenomen door het ouder en minder voedselarm worden van oude bosgroeiplaatsen. De kwaliteit is al enige decennia stabiel.

Volgens de herstelstrategie voor het habitatype (Hommel *et al.*, 2020) is de effectiviteit van een aantal van de in de herstelstrategie opgenomen maatregelen over het algemeen groot (Tabel 8-2).

Tabel 8-2 Potentiële effectiviteit herstelmaatregelen H9120 Beuken-eikenbossen met hulst (Bron: Hommel *et al.*, 2020).

Maatregel	Effectiviteit	Responstijd	Mate van bewijs
<b>Ingrijpen in de soortensamenstelling (bestrijden Amerikaanse eik)</b>	Groot	Lang	Bewezen
<b>Ingrijpen in de soortensamenstelling door inbreng rijkstrooiselsoorten</b>	Groot	Vertraagd	Hypothese
<b>Herstel leefgebied lichtminnende soorten</b>	Groot	Even geduld	Bewezen
<b>Toevoegen basen leverende bodemmineralen</b>	Groot	Even geduld / vertraagd	Hypothese
<b>Niets doen</b>	Groot	Lang	Vuistregel

De overige maatregelen zijn niet opgenomen in de herstelstrategie. Deze maatregelen zijn onderbouwd op basis van de resultaten van gebiedsgericht onderzoek (LESA) en knelpuntenanalyses die in het kader van het beheerplan en de herstelprogramma's zijn uitgevoerd.

Het pakket maatregelen draagt maximaal bij aan doelbereik van landschappelijke positie & samenhang, oppervlaktebehoefte en structuur. De maatregelen leiden tot een vergroting van het aandeel inheems loofbos met een natuurlijke(r) dynamiek. Door ontsnipperingsmaatregelen ontstaan grotere aaneengesloten complexen met inheems bos (H9120, H9190, Lg13 en Lg14). In combinatie met het uitfaseren van de productiefunctie/houtoogst leiden deze maatregelen tot een toename van de kwaliteit (aspect structuur: verticale en horizontale structuur, dood hout, dikke bomen e.d.) (Bijlsma *et al.*, 2022). Maatregelen op het gebied van exotenbestrijding en vermindering van de graasdruk door herten en zwijnen dragen eveneens bij aan verbetering van de kwaliteit.

### H9190 Oude eikenbossen

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

De oppervlakte en kwaliteit van oude eikenbossen is licht afgenomen.

Volgens de herstelstrategie voor het habitatype (Hommel *et al.*, 2020) is de effectiviteit van een aantal van de in de herstelstrategie opgenomen maatregelen over het algemeen groot (Tabel 8-3).

Tabel 8-3 Potentiële effectiviteit herstelmaatregelen H9120 Beuken-eikenbossen met hulst (Bron: Hommel *et al.*, 2020).

Maatregel	Effectiviteit	Responstijd	Mate van bewijs
<b>Bestrijden invasieve soorten</b>	Groot	Direct	Bewezen
<b>Toevoegen basen leverende bodemmineralen</b>	Groot	Vertraagd / Lang	Hypothese
<b>Niets doen</b>	Groot	Lang	Hypothese

De overige maatregelen zijn niet opgenomen in de herstelstrategie. Deze maatregelen zijn onderbouwd op basis van de resultaten van gebiedsgericht onderzoek (LESA) en knelpuntenanalyses die in het kader van het beheerplan en de herstelprogramma's zijn uitgevoerd.

Het pakket maatregelen draagt maximaal bij aan doelbereik van landschappelijke positie & samenhang, oppervlaktebehoefte en structuur. De maatregelen leiden tot een vergroting van het aandeel inheems loofbos met een natuurlijke(r) dynamiek. Door ontsnipperingsmaatregelen ontstaan grotere aaneengesloten complexen met inheems bos (H9120, H9190, Lg13 en Lg14). In combinatie met het uitfaseren van de productiefunctie/houtoogst leiden deze maatregelen tot een toename van de kwaliteit (aspect structuur: verticale en horizontale structuur, dood hout, dikke bomen e.d.) (Bijlsma *et al.*, 2022). Maatregelen op het gebied van exotenbestrijding en vermindering van de graasdruk door herten en zwijnen dragen eveneens bij aan verbetering van de kwaliteit.

Voor het criterium Functie bestaat aanzienlijke onzekerheid in hoeverre de maatregelen substantieel gaan bijdragen aan vergroting van doelbereik. De grootste onzekerheid over doelbereik betreft de vraag in hoeverre bossen nu en in de toekomst goed functioneren als leefgebied voor karakteristieke soorten in het licht van hoge stikstofdepositie en voortgaande verzuring ('nutriëntenonbalans').

#### **A027 Wespendif**

De instandhoudingsdoelstelling voor wespendif is behoud van oppervlakte leefgebied en behoud van kwaliteit leefgebied voor 100 broedparen.

De enige specifieke maatregel voor de wespendif betreft planvorming voor Landgoed Staverden en directe omgeving, gericht op een duurzame ontwikkeling als broedgebied. Het terrein is van bijzonder belang voor de wespendif vanwege de grote diversiteit van het foerageergebied (droge en natte biotopen) nabij het broedgebied.

De kwaliteit van bossen op de Veluwe neemt als gevolg van de uitgevoerde maatregelen toe. Dit betreft de ruimtelijke samenhang en structuur van de bos. Vergroting van het doelbereik die samenhangt met de bodem- en voedselkwaliteit blijft een knelpunt, met name voor insectenetende soorten zoals de wespendif. Ook bestaat er nog onzekerheid in hoeverre de benodigde generieke maatregelen voldoende worden geïmplementeerd in het reguliere beheer om ook op langere termijn instandhoudingsdoelen voor vogels te realiseren (Bijlsma *et al.*, 2022).

#### **A233 Draaihals**

De instandhoudingsdoelstelling voor deze draaihals is behoud van oppervlakte leefgebied en behoud van kwaliteit leefgebied voor (her)vestiging van een populatie.

Voor zowel oppervlakte als kwaliteit is de trend negatief. De trend voor de populatie is wel positief.

Voor de draaihals zijn in grote heideterreinen verspreid over de Veluwe maatregelen voorgesteld voor de duurzame ontwikkeling van berkengroepen en verspreide berken in de randen van de terreinen. Dit, voor de draaihals belangrijkste, broedbiotoop is nog onvoldoende in beeld bij beheerders; berkenopslag in de rand van heidevelden wordt daarom vaak geheel opgeruimd. Verder is ook natuurontwikkeling gericht op grazige (heischrale) vegetaties op voormalige landbouwgronden nabij heideterreinen opgenomen als relevant maatregelgebied (foerageerbiotoop) voor de draaihals.

Door deze specifieke maatregelen wordt de omvang en kwaliteit van potentieel broedgebied van de draaihals vergroot. Positieve effecten worden verwacht van (een combinatie van) begrazing en chopperen, branden en kleinschalig plaggen/afgraven voor herstel van verstuing, evenals het lokaal verwijderen van boomopslag. Dit laatste kan - zeker op de langere duur – echter ook funest zijn omdat oude nestgelegenheden verdwijnt en er geen nieuwe nestgelegenheden bij komt. Het beheer is daarom ook gericht op het behoud van kleine (berkenbosjes) in het landschap. Verwacht wordt dat kapvlaktes waar stobben blijven staan en (verlaten) heideakkertjes zullen leiden tot een hogere dichtheid aan mierennesten en daarmee een toename van het voedselaanbod voor de draaihals.

De kwaliteit van bossen op de Veluwe neemt als gevolg van de uitgevoerde maatregelen toe. Dit betreft de ruimtelijke samenhang en structuur van het bos. Vergroting van het doelbereik die samenhangt met de bodem- en voedselkwaliteit blijft een knelpunt, met name voor insectenetende soorten zoals de draaihals. Ook bestaat er nog onzekerheid in hoeverre de benodigde generieke maatregelen voldoende worden geïmplementeerd in het reguliere beheer om ook op langere termijn instandhoudingsdoelen voor vogels te realiseren (Bijlsma *et al.*, 2022).

#### **A236 Zwarte specht**

De instandhoudingsdoelstelling voor zwarte specht is behoud van oppervlakte leefgebied en behoud van kwaliteit leefgebied voor een populatie van 400 broedparen.

Voor zowel oppervlakte als kwaliteit is de trend negatief. Ook de trend voor de populatie is negatief.

De kwaliteit van bossen op de Veluwe neemt als gevolg van de uitgevoerde maatregelen toe. Dit betreft de ruimtelijke samenhang en structuur van de bos. De maatregelen vergroten het aandeel inheems bos met behoud van grovedennenbos en oude opstanden van uitheems dennenbos. Dit behoud is voor de kwaliteit van het broed- en foerageergebied van de zwarte specht van belang. Extensivering van het bosbeheer leidt tot een toename van het aandeel afgetakelde bomen en dood hout, wat positief is voor voedsel voor de zwarte specht.

Uitvoering van zoneringsmaatregelen voor recreatie draagt bij aan het verminderen van verstoring van de zwarte specht. Vergroting van het doelbereik die samenhangt met de bodem- en voedselkwaliteit blijft echter een knelpunt, met name voor insectenetende soorten zoals de zwarte specht. Er zijn nog kennislacunes waardoor nog niet concreet kan worden gemaakt of het openen van de bodem en lage vegetatie (verhogen dichtheid en beschikbaarheid van mieren) en het verbeteren van de bodemkwaliteit in verzuurde bossen (verhogen prooiaanbod door verbeteren voedselkwaliteit bomen) effectieve maatregelen zijn voor de zwarte specht. Ook bestaat er nog onzekerheid in hoeverre de benodigde generieke maatregelen voldoende worden geïmplementeerd in het reguliere beheer om ook op langere termijn instandhoudingsdoelen voor vogels te realiseren (Bijlsma *et al.*, 2022).

### **8.3.3 Heiden en stuifzanden**

#### **H2310 Stuifzandheiden met struikhei**

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

De oppervlakte en kwaliteit van stuifzandheiden met struikhei is licht afgenomen.

Oppervlaktevergroting is in principe een autonoom proces in stuifzandgebieden waar de activiteit van stuivend zand afneemt of al langere tijd afwezig is. Naarmate de activiteit van stuifzanden afneemt, is uitbreiding van stuifzandheiden onvermijdelijk (aangenomen dat bosvorming wordt tegengegaan). De maatregelen in stuifzandgebieden zijn primair gericht op openheid en behoud van kwalificerende korstmosvegetaties van habitatype H2330 Zandverstuingen. Daarom zijn geen specifieke maatregelen opgenomen voor uitbreiding van stuifzandheiden. Dit habitatype lift mee in de maatregelen die genomen kunnen worden voor H2330 Zandverstuingen. Het perspectief voor stuifzand is echter ongunstig, omdat grootschalige verstuing niet meer optreedt en hoge stikstofdeposities die nu nog voorkomen



negatief doorwerken. Daarom zijn vooralsnog geen grootschalige herstelmaatregelen opgenomen in het herstelprogramma. Uitbreiding van het habitatype H2310 Stui/zandheiden zou daarmee alleen ten koste kunnen gaan van de oppervlakte H2330 Zandverstuivingen. De kwaliteit van beide habitatypen staat sterk onder druk. Het is daarom niet waarschijnlijk dat de nu opgenomen maatregelen zullen leiden tot ombuiging van de negatieve trend in de kwaliteit naar de ten doel gestelde kwaliteitsverbetering.

### **H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen**

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

De oppervlakte en kwaliteit van binnenlandse kraaiheibegroeiingen is licht afgenomen tot stabiel.

Het behoud en verdere spontane ontwikkeling van kraaihei in heidelandschappen lift mee met maatregelen voor duurzaam herstel van droge heiden, zoals voorzien in vrijwel alle grote heideterreinen (zie hiervoor H4030 Droge heiden, in deze paragraaf). Daarmee is behoud van het habitatype gewaarborgd.

### **H2330 Zandverstuivingen**

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

De oppervlakte en kwaliteit van zandverstuivingen is licht afgenomen tot stabiel.

Maatregelen in stui/zandgebieden zijn primair gericht op openheid en behoud van kwalificerende korstmosvegetaties van habitatype H2330 Zandverstuivingen. Het perspectief voor stui/zand is echter ongunstig, omdat grootschalige verstuiving niet meer optreedt en hoge stikstofdeposities die nu nog voorkomen negatief doorwerken. Daarom zijn vooralsnog geen grootschalige herstelmaatregelen opgenomen in het herstelprogramma. De kwaliteit van het habitatype staat sterk onder druk. Het is daarom niet waarschijnlijk dat de nu opgenomen beperkte maatregelen zullen leiden tot ombuiging van de negatieve trend in de kwaliteit naar de ten doel gestelde kwaliteitsverbetering.

### **H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)**

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

De oppervlakte en kwaliteit van vochtige heiden (hogere zandgronden) is licht afgenomen tot stabiel.

In en direct rond de complexen met vochtige heide liggen geen mogelijkheden voor oppervlaktevergroting. Alleen in de agrarische enclave buiten de Natura 2000-begrenzing liggen goede mogelijkheden voor de ontwikkeling van substantiële vochtige en natte natuur, zowel ten oosten van landgoed Leuvenum/landgoed Staverden richting Stakenbergse Heide, als ten westen van deze landgoederen, richting Houtdorperveld en Ermelose Heide. Hiervoor zijn maatregelen geformuleerd. Tegelijkertijd wordt hierdoor de ecologische variatie en robuustheid sterk vergroot: uitwijkmogelijkheden tussen droog, vochtig en nat, tussen zuur en relatief basenrijk en tussen verschillende begroeiingstypen inclusief extensieve akkers, vanaf de stuwwallen tot in het dal van de Staverdense beek. Nader onderzoek moet uitwijzen of dergelijke kansen ook in de landbouwenclave de Ginkel bestaan. Deze maatregelen zijn echter nog niet geborgd in het herstelprogramma.

Herstelmaatregelen zijn daarnaast gericht op optimalisatie van de waterhuishouding in een viertal complexen met vochtige heiden. Deze maatregelen zijn wel geborgd. Hydrologisch herstel heeft volgens de herstelstrategie (Smits et al., 2014) een grote potentiële effectiviteit, het positieve effect van deze maatregelen is in de praktijk bewezen.

De oppervlakte van het habitatype zal vooralsnog niet toenemen, en de kwaliteit van de bestaande vochtige heiden kan behouden blijven (Bijlsma et al, 2022), maar mogelijk ook wat toenemen door de hydrologische herstelmaatregelen.

### **H4030 Droge heiden**

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

De oppervlakte en kwaliteit van droge heiden is licht afgenomen tot stabiel.

Oppervlaktevergroting is in het herstelprogramma gekoppeld aan kwaliteitsverbetering. Dit betekent dat terughoudend wordt omgegaan met het omvormen van bos naar heide: alleen voor herstel van ecologische (bodembkundige, mineralogische) variatie of voor het creëren van een voldoende groot leefgebied voor duurzame populaties kleine fauna. De belangrijkste bijdrage aan oppervlaktevergroting en herstel van ecologische variatie van het droge heidelandschap vormen de maatregelen voor extensivering en gedeeltelijke omvorming van landbouwgronden in en direct rond 'klassieke' (bestaande) heidegebieden. De effectiviteit van deze maatregel is inmiddels ruimschoots bewezen, ook op de Veluwe (Bijlsma et al., 2022). Deze maatregelen zijn echter nog niet geborgd in het herstelprogramma.

Kwaliteitsverbetering van bestaande droge heiden wordt gedifferentieerd aangepakt. Locaties met oude heide en heischrale ontwikkelingen worden niet gemaaid of gechopperd. In recent geplagde heide wordt eventueel steenmeel toegediend. Ook vindt verder onderzoek plaats naar effectiviteit van maatregelen tegen de sterke vergrassing van droge heiden met pijpenstrootje (zoals begrazing, inclusief eventueel voorbranden of maaien).

Een tweede spoor van herstelmaatregelen richt zich op versterking/vergroting van geïsoleerde gebieden van karakteristieke faunasoorten. Relatief kleine heideterreinen met belangrijke populaties van dergelijke soorten worden zo mogelijk vergroot en via corridors onderling of met grote heideterreinen verbonden tot robuustere leefgebieden. Tegelijkertijd worden maatregelen voor kwaliteitsverbetering uitgevoerd.

Een derde spoor bouwt voort op beide voorgaande sporen en richt zich op herstel van grote, aaneengesloten heidelandschappen met maximaal haalbare ecologische variatie, veelal met zowel natte als droge natuur. Dit spoor richt zich op verschillende gebieden met (kansen voor) grootschalige en gevarieerde heidegebieden, zoals rond Landgoed Staverden, rond het Heelsumse Beekdal en het Deelense Veld.

Maatregelen binnen deze sporen zijn volgens de herstelstrategie voor droge heiden (Smits et al., 2014) effectief. Extra begrazen, opslag verwijderen, bos kappen en plaggen hebben grote potentiële effectiviteit, bepaald op basis van bewijs in de praktijk.

Als gevolg van de maatregelen zal de kwaliteit op basis van structuurkenmerken toenemen (Bijlsma et al., 2022). Enige toename van de oppervlakte zal plaatsvinden door interne omvormingsmaatregelen. Kwaliteitsverbetering zal echter vooralsnog moeizaam zijn in veel gebieden vanwege de zeer voedselarme bodems met beperkte basenverzadiging.

### **H5130 Jeneverbesstruwelen**

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

De oppervlakte en kwaliteit van jeneverbesstruwelen is licht afgenomen tot stabiel.

De voorgestelde maatregelen hebben betrekking op behoud van openheid en versterking van 'jeneverbeslandschappen' (o.a. door bestrijden van Amerikaanse vogelkers), met name de Doornspijkse Heide en De Haere, Maanschoten/Caitwickerzand en Kootwijkerzand. Het gaat hierbij veelal niet om formeel als habitatype kwalificerende struwelen, maar wel om landschappen met grote ecologische variatie inclusief hoog aandeel jeneverbes, eikenstrubben, oude droge heide, stuifzandheide en kraaiheibegroeiingen.

Jeneverbesstruwelen zijn goed in beeld bij het regulier beheer en worden (periodiek) vrijgesteld. Ook worden er steenmeelexperimenten uitgevoerd (o.a. op de Hoge Veluwe). Eén van de knelpunten, gebrek aan verjonging is mogelijk niet meer of in mindere mate aan de orde. Op verschillende plaatsen op de Veluwe treedt (weer) verjonging op na treffen van maatregelen (Bijlsma et al., 2022).

Met de uitvoering van deze maatregelen is behoud van jeneverbesstruwelen op de Veluwe geborgd.

### **H6230\* Heischrale graslanden**

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

De oppervlakte en kwaliteit van heischrale graslanden is licht afgenomen tot stabiel.

Primaire oppervlaktevergroting van dit prioritaire habitatype inclusief verwante (schraal)graslanden moet plaatsvinden op voormalige landbouwgronden in en rond bestaande heideterreinen, al dan niet na oppervlakkige ontgronding. Hiertoe zijn diverse maatregelen opgenomen, verspreid over de Veluwe en zo mogelijk in combinatie met extensieve akkerbouw en de inrichting van winterakkers voor overwinterende broedvogels en wintergasten.

De voor vochtige heide bedoelde natuurontwikkeling in de agrarische enclave rond Landgoed Leuvenum/Landgoed Staverden zou ook een substantiële bijdrage moeten leveren aan rijke en vochtige vormen van heischraal grasland die op de Veluwe momenteel alleen in de Leemputten voorkomen. Ook de landbouwenclave Ginkel is in dit opzichte een potentieel rijk gebied. Hiervoor zijn in het herstelprogramma geen geborgde maatregelen opgenomen.

Kwaliteitsverbetering richt zich op vrijwel alle grotere heideterreinen op de Veluwe. Hiervoor wordt een pakket van maatregelen voorgesteld, waaronder het 'veiligstellen' van heischrale vegetaties en ontwikkelingen inclusief zogenaamd 'arme' vormen.

Deze maatregelen leiden tot verbetering van bepaalde condities voor uitbreiding van de oppervlakte en huidige kwaliteit van het habitatype. Vooralsnog blijft het ontbreken van een goede strategie voor bodemherstel echter een beperkende factor voor daadwerkelijke uitbreiding en kwaliteitsverbetering.

### **H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen**

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

De oppervlakte en kwaliteit van pioniervegetaties met snavelbiezen graslanden is toegenomen door beheeringrepen.

Er zijn geen specifieke maatregelen voor dit habitatype opgenomen, maar pioniervegetaties liften mee op maatregelen voor vochtige heiden. Het habitatype komt daar op wisselende plaatsen kortstondig voor, als gevolg van beheermaatregelen of daar waar door 'natuurlijke' dynamiek open plekken op vochtige zandgrond ontstaan. Daarmee is behoud van het habitatype waarschijnlijk geborgd. Het is echter onduidelijk of deze maatregelen ook leiden tot structurele behoud van de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype binnen de Veluwe.

### **A224 Nachtzwaluw**

De instandhoudingsdoelstelling voor de nachtzwaluw is behoud van oppervlakte leefgebied en behoud van kwaliteit leefgebied voor een populatie van 610 broedparen.

Voor oppervlakte is de trend negatief. Wel is de trend voor kwaliteit waarschijnlijk positief. De trend voor de populatie is positief.

Vanwege de sterk positieve trend in aantallen broedparen zijn voor de nachtzwaluw in de herstelprogramma's geen specifieke maatregelen opgenomen. De kwaliteit van bossen en heiden op de Veluwe neemt als gevolg van de uitgevoerde maatregelen toe. Dit betreft de ruimtelijke samenhang en structuur van de bossen en heiden. Kwaliteitsverbetering van stuifzanden en stuifzandheiden is nog onzeker. Vergroting van het doelbereik die samenhangt met de bodem- en voedselkwaliteit blijft een potentieel knelpunt, met name voor insectenetende soorten zoals de nachtzwaluw. Ook bestaat er nog onzekerheid in hoeverre de benodigde generieke maatregelen voldoende worden geïmplementeerd in het reguliere beheer om ook op langere termijn instandhoudingsdoelen voor vogels te realiseren (Bijlsma *et al.*, 2022).

### **A246 Boomleeuwerik**

De instandhoudingsdoelstelling voor de boomleeuwerik is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied voor een populatie van tenminste 2400 broedparen.

De trend in het voorkomen van de boomleeuwerik is de laatste 12 jaar positief, zowel op de Veluwe als totaal in Nederland. In 2019 werden ruim 2500 broedparen vastgesteld, waarmee het aantal boven het doelaantal ligt<sup>9</sup>.

Voor de boomleeuwerik zijn in de herstelprogramma's geen specifieke maatregelen opgenomen. De kwaliteit van heiden op de Veluwe neemt als gevolg van de uitgevoerde maatregelen toe. Dit betreft de ruimtelijke samenhang en structuur van de heiden. Wel bestaat er nog onzekerheid in hoeverre de benodigde generieke maatregelen voldoende worden geïmplementeerd in het reguliere beheer om ook op langere termijn instandhoudingsdoelen voor vogels te realiseren (Bijlsma *et al.*, 2022). Gezien de positieve trend van de boomleeuwerik is behoud van de huidige omvang en kwaliteit van het leefgebied wel gewaarborgd.

### **A255 Duinpieper**

De instandhoudingsdoelstelling voor de duinpieper is uitbreiding van oppervlakte leefgebied en verbetering van kwaliteit leefgebied voor een te (her)vestigingen populatie.

Voor oppervlakte en kwaliteit is de trend negatief. De soort is verdwenen van de Veluwe en uit Nederland.

In het herstelprogramma is geen specifieke maatregelen opgenomen voor de duinpieper. De kwaliteit van heiden op de Veluwe neemt als gevolg van de uitgevoerde maatregelen toe. Dit betreft de ruimtelijke samenhang en structuur van de heiden. Voor stuifzandheiden en zandverstuivingen zijn in het herstelprogramma's geen grootschalige maatregelen opgenomen, omdat deze niet effectief zijn zolang de stikstofdepositie te hoog is. De omvang en kwaliteit van het (potentiële) leefgebied van de duinpieper neemt daardoor niet toe.

### **H276 Roodborsttapuit**

De instandhoudingsdoelstelling voor de roodborsttapuit is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied voor een populatie van tenminste 1100 broedparen.

De trend in het voorkomen van de roodborsttapuit was vanaf 1990 zeer positief, zowel op de Veluwe als totaal in Nederland. Vanaf 2010 is deze trend omgebogen tot een stabiele stand.

Voor de roodborsttapuit zijn in de herstelprogramma's geen specifieke maatregelen opgenomen. De kwaliteit van heiden op de Veluwe neemt als gevolg van de uitgevoerde maatregelen toe. Dit betreft de ruimtelijke samenhang en structuur van de heiden. Wel bestaat er nog onzekerheid in hoeverre de benodigde generieke maatregelen voldoende worden geïmplementeerd in het reguliere beheer om ook op langere termijn instandhoudingsdoelen voor vogels te realiseren (Bijlsma *et al.*, 2022). Gezien de positieve trend van de boomleeuwerik is behoud van de huidige omvang en kwaliteit van het leefgebied wel gewaarborgd.

### **H277 Tapuit**

De instandhoudingsdoelstelling voor deze vogelrichtlijnsoort is uitbreiding van oppervlakte leefgebied en verbetering van kwaliteit leefgebied voor een populatie van 100 broedparen.

Voor oppervlakte en kwaliteit is de trend negatief. De trend van de populatie van de tapuit op de Veluwe is zeer negatief. In de laatste 12 jaar komt de soort met maximaal enkele broedparen voor.

In het herstelprogramma is geen specifieke maatregelen opgenomen voor de tapuit. Voor stuifzandheiden en zandverstuivingen zijn in het herstelprogramma's geen grootschalige maatregelen opgenomen, omdat deze niet effectief zijn zolang de stikstofdepositie te hoog is. De omvang en kwaliteit van het (potentiële) leefgebied van de tapuit neemt daardoor niet toe.

### **A338 Grauwe klauwier**

De instandhoudingsdoelstelling voor deze vogelrichtlijnsoort is uitbreiding van oppervlakte leefgebied en verbetering van kwaliteit leefgebied voor een populatie van 40 broedparen.

---

<sup>9</sup> Sierdsema et al. (2020) schrijven in hun (SOVON-)rapport nog dat er een lange termijn negatieve trend in de aantallen boomleeuweriken is, zowel nationaal als op de Veluwe en dat maatregelen nodig zijn. Dit beeld lijkt de afgelopen jaren dus anders te zijn, op basis van meer recente gegevens van SOVON zelf.

De trend in het voorkomen van de grauwe klauwier was vanaf 2010 zeer positief, zowel op de Veluwe als totaal in Nederland.

Extensief begrazingsbeheer in voormalige landbouwgebieden is een zeer succesvolle maatregel voor Grauwe Klauwieren, ook op de Veluwe, omdat zich hier (meidoorn)struwelen of losse (mei)doornstruiken vestigen die een belangrijke broedlocatie voor grauwe klauwieren vormen. Daarnaast is een combinatie van kale grond en hogere, bloemrijke vegetatie belangrijk en bij voorkeur ook natte plekken en/of poelen om te zorgen dat Grauwe Klauwieren hun jongen succesvol kunnen grootbrengen. Alle voorgestelde nieuwe natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden (niet geborgd in het herstelprogramma) is daarom aangemerkt als maatregelgebied voor de grauwe klauwier.

De ontwikkeling van aanvullend en geschikt leefgebied op voormalige landbouwgrond leidt tot een toename van het leefgebied met goede kwaliteit. Herstelmaatregelen in heidegebieden leiden eveneens tot toename van de omvang van heiden en verbetering van de structuur. Deze maatregelen zijn echter nog niet geborgd in het herstelprogramma.

### 8.3.4 Vennen en venen

#### Algemeen

Het Herstelprogramma vennen en venen beperkt zich tot lokale maatregelen. Uit 340 locaties met kansen is in het Herstelprogramma via een prioritering een aantal locaties voor herstel geselecteerd. Het is niet mogelijk om met 100 procent zekerheid aan te geven of de doelen gehaald zullen worden als dit herstelprogramma in zijn geheel wordt uitgevoerd, omdat niet alle maatregelen bewezen zijn.

#### H3130 Zwakgebufferde vennen

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

De oppervlakte en kwaliteit van zwakgebufferde vennen op de Veluwe is stabiel of iets toegenomen (sinds 1995).

Van de in totaal 344 bekende wateren op de Veluwe zijn er 20 (met potentie voor) een zwakgebufferd ven. Als de voorgenomen herstelmaatregelen rond de Leemputten op landgoed Staverden worden uitgevoerd, betekent dat een kwaliteitsverbetering voor zes van deze vennen. Daarnaast worden de mogelijkheden onderzocht voor verdere verbetering van zwakgebufferde vennen in de Hoge Veluwe (ongeveer vier wateren), in De Ginkel (twee wateren) en het Paalveen (Tongerense Heide).

Deze maatregelen verbeteren de kwaliteit van ruim de helft van de locaties (met potentie voor) zwakgebufferde vennen. Hiermee worden de vennen robuuster tegen fluctuaties in neerslag en temperatuur en is behoud op langere termijn beter geborgd. Volgens de herstelstrategie voor het habitatype (Arts *et al.*, 2020) is de effectiviteit van een aantal van deze maatregelen over het algemeen groot (Tabel 8-4).

Tabel 8-4 Potentiële effectiviteit herstelmaatregelen H3130 Zwakgebufferde vennen (Arts *et al.*, 2020).

Maatregel	Effectiviteit	Responstijd	Mate van bewijs
Hydrologisch herstel	Groot	Even geduld	Bewezen
Maaien en plaggen	Groot	Direct	Bewezen
Vrijzetten venoevers	Groot	Direct	Bewezen

#### H3160 Zure vennen

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

De oppervlakte en kwaliteit van zwakgebufferde vennen op de Veluwe is stabiel of iets toegenomen (sinds 1995).

Er zijn 30 vennen die, afzonderlijk of in mozaïek, voldoende omvang hebben en (kunnen gaan) kwalificeren als zuur ven. Voor al deze vennen zijn lokale knelpunten ofwel afwezig (bijvoorbeeld Asselse vennen) of zijn er maatregelen geformuleerd om die knelpunten aan te pakken. Naast de 30 bovengenoemde locaties zijn er 32 locaties die in ieder

geval in een mozaïek liggen dat voldoende groot is, maar waarvan nog niet bekend is of ze potentie hebben om te gaan kwalificeren als zuur ven. Nadere analyses, zoals de LESA voor Tongerense Heide, zullen duidelijk maken of deze locaties ook kunnen gaan kwalificeren als zuur ven.

Volgens de herstelstrategie voor het habitatype (Arts *et al.*, 2016) is de effectiviteit van een aantal van deze maatregelen over het algemeen groot (Tabel 8-5).

Tabel 8-5 Potentiële effectiviteit herstelmaatregelen H3160 Zure vennen (Arts *et al.*, 2016).

Maatregel	Effectiviteit	Responstijd	Mate van bewijs
<b>Hydrologisch herstel</b>	Groot	Even geduld	Bewezen
<b>Maaien</b>	Groot	Direct	Bewezen
<b>Plaggen</b>	Groot	Even geduld	Bewezen
<b>Vrijzetten venoevers</b>	Groot	Direct	Bewezen
<b>Bekalken van inziggebied</b>	Groot	Even geduld	Bewezen

Met de realisatie van de maatregelen die al in gang zijn gezet of hier worden voorgesteld zullen op ongeveer 100% van de nu bekende, kansrijke locaties de lokale knelpunten zijn opgelost, waardoor behoud van de vennen is gewaarborgd. Het is echter onzeker of daarmee ook een kwaliteitsverbetering wordt ingezet.

#### H6410 Blauwgraslanden

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

De oppervlakte blauwgrasland op de Veluwe is zeer gering. De kwaliteitsontwikkeling is onbekend, maar waarschijnlijk negatief als gevolg van verzuring van de standplaats.

Blauwgrasland is binnen de Natura 2000-begrenzing van de Veluwe alleen kansrijk in de Leemputten bij Staverden<sup>10</sup>. Door de bijzondere ontstaansgeschiedenis van deze blauwgraslanden in leemputten midden op de Veluwe bestaat een risico van verzuring. Er is hier geen permanente aanvoer van kalkrijk grondwater die structurele buffering van de wortelzone waarborgt. De maatregelen die hier mogelijk zijn zullen de huidige verzuring tegengaan en daarmee de kwaliteit verbeteren. Dit is een tijdelijk effect, omdat verlies aan bufferende stoffen hier een natuurlijk proces is. Dit proces wordt door regelmatige bekalking en vermindering van de grasdruk vertraagd.

Uitbreiding van het areaal en kwaliteitsverbetering van blauwgrasland binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Veluwe wordt in het herstelprogramma op andere locaties dan Staverden niet mogelijk geacht vanwege de bodemopbouw en natuurlijke grondwaterstroming (infiltratie in plaats van kwel). Bij de beschrijving van de maatregelen voor Staverden (par. 6.4.6.) worden echter wel mogelijkheden genoemd voor uitbreiding en kwaliteitsverbetering, door verwijderen van bos en dempen van sloten. Maar dit zal naar verwachting niet leiden tot duurzame instandhouding van het habitatype, zonder dat daarvoor ingrijpende (en niet systeemeigen) maatregelen worden genomen.

Volgens de herstelstrategie voor het habitatype (Beije *et al.*, 2014) is de potentiële effectiviteit van de in de herstelstrategie voorgenomen bekalking groot.

Door de bijzondere ligging en ontstaanswijze van de blauwgraslanden bij Staverden is het onzeker of het habitatype, ondanks het treffen van overlevingsmaatregelen als bekalking, in stand gehouden (laat staan uitgebreid en verbeterd)

<sup>10</sup> In het Wisselse Veen liggen ook (potenties voor) blauwgrasland, maar deze percelen vallen net buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Veluwe

kan worden. Aan de randen van de Veluwe liggen welk mogelijkheden voor ontwikkeling van blauwgraslanden in kwelzones, zoals bij het Wisselse veen. Deze zones liggen echter buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied.

#### **H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)**

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

De oppervlakte heideveentjes op de Veluwe is stabiel, maar de kwaliteit neemt nog steeds af.

In 32 van de in totaal 344 bekende wateren op de Veluwe zijn (potenties voor) heideveentjes aanwezig. In 26 van deze wateren zijn benodigde maatregelen gerealiseerd of recent gestart, in de overige lijken geen aanvullende maatregelen mogelijk of is geen sprake van op te lossen knelpunten. Daarnaast wordt in één van de kansrijke wateren (Ossenkolkven) een onderzoek gestart naar lokale stuurknoppen om hoogveenontwikkeling te stimuleren.

De maatregelen zijn gericht op het voldoende waterhoudend houden van de veentjes, ook in droge perioden. Daarbij wordt getracht water zo lang mogelijk vast te houden in de (meestal ondoorlatende) kommen waarin de veentjes liggen. Belangrijkste maatregelen zijn het verwijderen van bomen en struiken op de randen om verdamping te verminderen. De veenmosgroei versterkt dit van nature. De heideveentjes in Mosterdveen hebben de afgelopen droge zomers daardoor goed doorstaan.

Volgens de herstelstrategie voor het habitatype (Jansen *et al.*, 2016) is de potentiële effectiviteit van het in de herstelstrategie voorgenomen kappen van bos en struweel in de omgeving groot.

Voor bestaande heideveentjes met goed ontwikkelde veenmosvegetaties (bultvormende veenmossen) is behoud waarschijnlijk geborgd, gezien de ervaringen in Mosterdveen. Het is echter onzeker of de maatregel voldoende werkt om voldoende permanent natte omstandigheden te creëren en daarmee ook actieve hoogveengroei op gang te brengen in wateren met potenties voor heideveentjes.

#### **H1831 Drijvende waterweegbree**

De instandhoudingsdoelstelling voor de drijvende waterweegbree is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van behoud van de populatie.

De drijvende waterweegbree komt nog op twee plaatsen voor op de Veluwe, waarmee de populatie niet duurzaam is. Verbetering van de huidige groeiplaatsen is gewenst om de duurzaamheid van die gunstige staat te kunnen garanderen. In het cluster Asselse vennen worden zes leemputten geschoond om leefgebied voor drijvende waterweegbree te verbeteren. De LESA voor het cluster De Ginkel gaat naar verwachting ook effectieve maatregelen voor drijvende waterweegbree opleveren. Daarnaast zijn er elders op de Veluwe maatregelen voorzien voor zwakgebufferde vennen die ook de drijvende waterweegbree zullen faciliteren. Ook in het herstelprogramma Beken zijn maatregelen voor herstel van leefgebied voor deze soort opgenomen.

Verbetering van de waterkwaliteit door hydrologisch herstel en vermindering van instroming van met nutriënten belast grond- en oppervlaktewater zal leiden tot versterking van de standplaatscondities in het leefgebied van de drijvende waterweegbree.

#### **H1166 Kamsalamander**

De instandhoudingsdoelstelling voor de kamsalamander is behoud van de omvang en van de kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie.

Voor de oppervlakte geldt dat deze grofweg gelijk gebleven is. Voor de trend in kwaliteit en populatieomvang zijn geen gegevens beschikbaar.

Een belangrijk knelpunt voor de kamsalamander is de opmars van de Italiaanse kamsalamander, die de inheemse soort verdringt of daar hybriden mee vormt. Verbetering van bestaande poelen en aanleg van nieuwe poelen heeft hier pas zin als de Italiaanse kamsalamander succesvol verwijderd kan worden. Het is nu nog onvoldoende duidelijk of en hoe dat kan. Daarvoor is een onderzoeksmaatregel opgenomen. Voorlopig worden alleen maatregelen uitgevoerd voor zuivere inheemse populaties die behoorlijk geïsoleerd liggen van vermengde populaties. Hierbij gaat het om de

Ginkel, de Leemkule bij Hattem, Wageningen (Arboretum Belmonte) en in een ven nabij de defensieterrainen van Hulshorst.

Maatregelen voor H3130 Zwakgebufferde vennen en in beekdalen zullen leiden tot verbetering van de omgevingscondities voor de kamsalamander, omdat voortplantingswateren langer waterhoudend zijn en een betere waterkwaliteit hebben. In combinatie met de hierboven genoemde specifieke maatregelen leidt dit minimaal tot behoud van de potentiële omvang en kwaliteit van het leefgebied. Als gevolg van de opmars van de Italiaanse kamsalamander kan het feitelijke leefgebied echter aanmerkelijk afnemen.

### 8.3.5 Beken

#### Algemeen

De effecten van de herstelmaatregelen op de Natura 2000-doelen/doelbereik zijn in het Herstelprogramma Beken in maatregelfactsheets weergegeven (bijlage 13, 14 en 15 van Herstelprogramma Beken). Aan de hand van prioritering en aanvullende voorwaarden is aangegeven hoe belangrijk de bijdrage aan het doelbereik is. Met de geformuleerde maatregelen wordt ingeschat dat het beoogde doelbereik wordt behaald. Dat is echter mede afhankelijk van het werkelijke effect van maatregelen, de uitkomsten van de onderzoeken ten aanzien van kennisleemten en de impact die het nog te maken gebiedsplan (in het kader van het Programma stikstofreductie en natuurverbetering) heeft op het doelbereik. Bij de meer complexe maatregelen of de maatregelen waaraan nog een maatschappelijke of bestuurlijke afweging ten grondslag ligt, is uitvoering nog niet uitgewerkt en dus ook of het doelbereik geborgd kan worden. Bijvoorbeeld bij de maatregelen die gericht zijn op een goede waterkwaliteit in de beken en maatregelen gericht op de grondwatervoorraad van de Veluwe als motor voor de watervoerendheid van de beken. Deze maatregelen zijn van zodanig cruciaal belang dat, mochten ze niet uitgevoerd worden, bepaalde beeksystemen mogelijk opgegeven dienen te worden en geen bijdrage kunnen leveren aan het Veluwe breed beoogde doelbereik. In de volgende beheerplanperiode wordt in het Natura 2000-beheerplan Veluwe het doelbereik dat de Provincie Gelderland nastreeft verder uitgewerkt.

#### H91E0C\* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Stikstofdepositie, toestroming van met nutriënten belast water vanuit landbouwgebieden en verdroging zijn de belangrijkste knelpunten voor het habitatype. Herstelmaatregelen zijn gericht op beide laatste knelpunten. Deze maatregelen zijn opgenomen in paragraaf 7.2.4.

De maatregelen worden vanuit verschillende sporen opgepakt. Op basis van te verzamelen informatie worden gebiedsplannen opgesteld om de watervoerendheid van de beken te verbeteren. De belangrijkste maatregel daarvoor is het verminderen van grootschalige onttrekkingen die van invloed zijn op de Veluwe. Hierbij gaat het om onttrekkingen voor industrie, landbouw, drinkwater en onttrekkingen van particulieren. Wanneer blijkt dat het verminderen van de onttrekkingen onvoldoende effectief is, worden andere oplossingsrichtingen onderzocht.

In overleg met eigenaren van landbouwpercelen langs beken wordt onderzocht op welke manieren de nutriëntenbelasting en het gebruik van bestrijdingsmiddelen teruggedrongen kan worden zodat de waterkwaliteit van de beken gewaarborgd kan worden. Het gaat om landbouwpercelen die liggen binnen een straal van vijftig meter aan beide zijden van beken. De Provincie Gelderland werkt aan generiek beleid voor extensivering van de landbouw op en rond de Veluwe vanuit het Nationaal Programma Landelijk gebied. Daarmee wordt de uitspoeling van meststoffen het gebruik van bestrijdingsmiddelen en grond- en oppervlaktewateronttrekkingen teruggedrongen en de waterkwaliteit van de beken verbeterd.

Op basis van de herstelstrategie H91E0C Beekbegeleidende bossen (Beije *et al.*, 2014) kan de effectiviteit van deze maatregelen als volgt worden ingeschat (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**)



Tabel 8-6 Potentiële effectiviteit herstelmaatregelen H91E0C\* Beekbegeleidende bossen (Bron: Beije et al., 2014).

Maatregel	Effectiviteit	Responstijd	Mate van bewijs
Herstel grondwaterregime	Groot	Kort	Bewezen
Inundaties	Matig?	Kort	Vuistregel
Herstel grondwaterkwaliteit	Groot?	Lang	Vuistregel?
Niets doen	Groot	Lang	Bewezen

De beken op de Veluwe zijn erg gevoelig voor droogte. In de afgelopen jaren stonden veel sprengen en beken droog tijdens de droge zomers. Het is daarom op voorhand moeilijk te beoordelen of de voorgenomen maatregelen, die nog niet concreet zijn uitgewerkt voldoende effect sorteren om de negatieve trend in de kwaliteit voldoende om te buigen naar kwaliteitsverbetering. Dit geldt ook voor de maatregelen om toestroming van voedselrijk water te beperken; ook deze maatregelen zijn nog niet concreet uitgewerkt.

## 9 Synthese en toekomstperspectief

### 9.1 Synthese

#### Vraagstelling

De centrale vraag van deze NDA is:

*Leiden de maatregelen tot tegengaan van verslechtering én borgen deze dat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (voor zover het uitbreiding of verbetering betreft) binnen bereik blijft of komt?*

Deze vraag is hieronder per habitattype [en soort] beantwoord, waarbij de volgende categorieën van antwoorden mogelijk zijn:

Categorie	Beoordeling
Ja	De NDA levert de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen realisatie van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk maakt door het op orde brengen van de condities daarvoor. De seinen staan op groen. Verslechtering van habitats is niet aan de orde, instandhoudingsdoelstellingen zijn binnen bereik en kunnen op termijn worden behaald
Ja, mits	De NDA levert de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen verslechtering van stikstofgevoelige habitats voorkomt (behoud is gewaarborgd), maar dat aanvullende maatregelen nodig zijn voor het op orde brengen van de condities voor het binnen bereik houden van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering) op lange termijn. De NDA maakt duidelijk wat de resterende knelpunten zijn. Dit leidt tot de noodzaak voor verdere verkenning en uitvoering van aanvullende maatregelen. Dat kunnen zowel bronmaatregelen zijn als natuurherstelmaatregelen.
Nee, tenzij	Uit de ecologische onderbouwing in de NDA blijkt dat met vastgestelde pakket maatregelen verslechtering niet met zekerheid valt uit te sluiten. Ook de condities voor het binnen bereik houden van eventuele doelen voor uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering op lange termijn zijn daarom nog niet met zekerheid geborgd. De NDA maakt duidelijk wat de resterende knelpunten zijn. Er zijn aanvullende bron- en of natuurherstelmaatregelen nodig om verslechtering te stoppen en eventuele uitbreiding en/of verbetering te kunnen realiseren. Ook kunnen in de tussentijd overlevingsmaatregelen nodig zijn. Bij het ontbreken van mogelijkheden voor natuurherstelmaatregelen zijn directe maatregelen voor stikstofreductie nodig.

#### Uitgangspunten

De beantwoording van bovengenoemde vragen wordt binnen het Natura 2000-gebied per habitattype en soort gemaakt.

Uitgegaan wordt van de uitvoering van geborgde maatregelen:

- Herstelmaatregelen en overlevingsmaatregelen opgenomen in het Natura 2000 beheerplan en de herstelprogramma's;
- Bronmaatregelen op basis waarvan prognose achtergronddepositie 2030 is gemaakt (op basis van informatie in AERIUS 2022).
- Maatregelen die uitgevoerd worden in het kader van de Wet c.q. het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (WSN / PSN) en Gelderse Maatregelen Stikstof (GMS; overgangsgebieden) zijn nog in ontwikkeling en worden daarom niet meegenomen in de beoordeling.
- De referentie voor de beoordeling t.a.v. behoud is T0 (situatie op moment van aanwijzing), zoals uitgewerkt in de beheerplannen en PAS-gebiedsanalyses, en overgenomen in deze NDA.
- Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende categorieën van maatregelen:
  - Bronmaatregelen: maatregelen die leiden tot reductie van emissie van stikstofdepositie binnen het Natura 2000-gebied;
  - Herstelmaatregelen: maatregelen die leiden tot herstel van gunstige condities voor habitats en leefgebieden, en daarmee leiden tot stoppen van verslechtering, behoud, uitbreiding van oppervlakte of verbetering van kwaliteit
  - Overlevingsmaatregelen: maatregelen die genomen dienen te worden om verdere verslechtering te voorkomen, in afwachting van het kunnen treffen c.q. het bereiken van het resultaat van (aanvullende) bron- en herstelmaatregelen;

- Onderzoeksmaatregelen: maatregelen die nodig zijn om nog bestaande kennisleemten op te lossen (t.a.v. ontwikkeling omvang en kwaliteit van habitats en leefgebieden, aard en omvang knelpunten en effectiviteit van maatregelen).

Het voorzorgsbeginsel is van toepassing. Wanneer er onvoldoende zekerheid is over het effect van uitgevoerde of nog uit te voeren maatregelen, of wanneer er nog belangrijke kennisleemten zijn, kan in veel gevallen niet met voldoende zekerheid worden uitgesloten dat verslechtering optreedt c.q. instandhoudingsdoelen niet worden behaald. Zekerheid kan worden ontleend aan:

In het gebied gemeten en geïnterpreteerde data t.a.v. ontwikkeling van systeemfactoren, vegetatie en fauna; Informatie over ontwikkeling van stikstofdepositie in AERIUS Monitor 2022;

Beoordeling van de effectiviteit van maatregelen in de herstelstrategieën (overzichtstabel: potentiële effectiviteit is matig tot groot; mate van bewijs is "bewezen"(B)).

Andere beschikbare én wetenschappelijk onderbouwde informatie.

Mogelijke effecten van klimaatverandering zijn niet meegenomen bij de beoordeling. Klimaatverandering geldt voor de meeste habitattypen en leefgebieden van soorten wel als toekomstig risico. Daarbij gaat het niet alleen om langere droge en hete periodes, maar ook meer stortregens en zwaardere stormen. Maatregelen om klimaatverandering tegen te gaan stijgen (ver) uit buiten de reikwijdte van deze NDA en zullen internationaal genomen moeten worden. Robuust systeemherstel helpt wel bij het tegengaan dan wel verzachten van eventuele effecten van klimaatverandering.

### **Uitwerking**

In Bijlage A is per habitatype/soort een factsheet ingevuld, met samengevatte informatie uit de voorgaande hoofdstukken van deze NDA. Op basis van deze is een beoordelingsformulier doorlopen waarmee vastgesteld is of verslechtering van het habitatype of leefgebied met zekerheid kan worden uitgesloten (en dus behoud geborgd is), en of eventuele uitbreidings- of verbeterdoelstellingen met voldoende zekerheid in zicht zijn.

## **9.1.1 Overzicht beoordeling doelbereik**

Tabel 9-1 geeft een overzicht van de beoordelingen van de afzonderlijke habitattypen en soorten.

Voor een groot aantal habitattypen en soorten is sprake van een eindoordeel 'nee, tenzij'.

Tabel 9-1 Overzicht doelbereik habitattypen en soorten

Habitatype / Soort	Eindoordeel
H2310 Stuiwzandheiden met struikhei	Nee, tenzij
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	Ja
H2330 Zandverstuivingen	Nee, tenzij
H3130 Zwakgebufferde vennen	Nee, tenzij
H3160 Zure vennen	Nee, tenzij
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	Ja, mits
H4030 Droge heiden	Ja, mits
H5130 Jeneverbesstruwelen	Ja
H6230 Heischrale graslanden	Nee, tenzij
H6410 Blauwgraslanden	Nee, tenzij
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	Nee, tenzij
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	Ja, mits
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	Ja, mits
H9190 Oude eikenbossen	Nee, tenzij
H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)	Nee, tenzij
H1166 Kamsalamander	Nee, tenzij

H13831 Drijvende waterweegbree	Nee, tenzij
A072 Wespandief	Nee, tenzij
A224 Nachtzwaluw	Ja
A233 Draaihals	Nee, tenzij
A236 Zwarte specht	Nee, tenzij
A246 Boomleeuwerik	Ja
A255 Duinpieper	Nee, tenzij
A276 Roodborsttapuit	Ja
A277 Tapuit	Nee, tenzij
A338 Grauwe klauwier	Ja, mits

Voor twee habitattypen (2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen, H5130 Jeneverbesstruwelen) en drie soorten (nachtzwaluw, boomleeuwerik en roodborsttapuit) is het eindoordeel 'ja'. Verslechtering is uitgesloten en uitbreidings- en verbeterdoelstellingen zijn hier, met uitzondering van H5130 Jeneverbesstruwelen niet aan de orde. Bij dit laatste habitattypen lijkt kwaliteitsverbetering inzicht, mede doordat weer verjonging van de struwelen optreedt op de Veluwe.

Deze conclusie komt voort uit de volgende ontwikkelingen in het gebied:

- Trends. Bij dit habitattypen en deze soorten is sinds aanwijzing van het gebied sprake van een stabiele of positieve trend in de oppervlakte en/of kwaliteit.
- Stikstofdepositie. Er treedt tussen 2020 (huidige rekenjaar AERIUS 2022) en 2030 een daling op van de stikstofdepositie op de Veluwe (paragraaf 8.2.1). Voor acht van de zestien habitattypen en één van de vier leefgebiedtypen is dan in het gebied niet of nauwelijks meer sprake van een overschrijding van de KDW. Door de daling van de stikstofdepositie worden de ecologische effecten van stikstof op deze habitattypen geleidelijk aan steeds geringer, en is verslechtering uitgesloten.
- Systeemherstel. Op de Veluwe worden in de komende periode een groot aantal herstelmaatregelen getroffen. De potentiële effectiviteit van de uitgevoerde maatregelen op het behoud, de uitbreiding en de kwaliteitsontwikkeling van veel van de habitattypen en soorten is naar verwachting groot, omdat dit elders in de praktijk bewezen is of wetenschappelijk onderbouwd kan worden.

Voor de overige habitattypen en soorten is het eindoordeel 'ja, mits' of 'nee, tenzij':

- Voor habitattypen en soorten van stuifzandgebieden (H2310 Stuifzandheiden met struikhei, H2330 Zandverstuivingen, duinpieper, tapuit) worden vooralsnog te weinig maatregelen genomen om tot voldoende herstel van habitats en leefgebieden te komen, omdat de stikstofdepositie daarvoor te hoog is. Kansrijke maatregelen voor de habitats en leefgebieden komen wel in zicht wanneer de aanvullende bronmaatregelen zullen leiden tot aanzienlijke daling van de stikstofdepositie. Ook dan is echter onzeker of er voldoende draagkracht zal worden gecreëerd voor herstel van de populaties van de duinpieper en de tapuit.
- Voor de meeste habitattypen en soorten van bossen en heiden is herstel en kwaliteitsverbetering onzeker vanwege de blijvend te hoge stikstofdeposities in combinatie met de nutriëntenonbalans. Het is onzeker of dit in voldoende mate kan worden hersteld en of daarmee de kwaliteit van leefgebieden van draaihals en wespandief kunnen worden hersteld. Nader onderzoek moet uitwijzen welke maatregelen voor o.a. bodemherstel (grootschalig) toegepast kunnen worden.
- Voor H3130 Zwakgebufferde vennen, H1360 Zure vennen, H6410 Blauwgraslanden, H7110B\* Heideveentjes, H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen en de drijvende waterweegbree is het onzeker of de herstelmaatregelen, ook gezien de blijvend hoge stikstofdeposities voor enkele van deze habitattypen, in voldoende mate kunnen leiden tot een zodanig herstel van kwaliteit van de habitats dat toename van omvang en verbetering van de kwaliteit optreedt. Nader onderzoek en monitoring moeten dit nog uitwijzen.
- Voor de kamsalamander is behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied onzeker als gevolg van de opmars van de exoot Italiaanse kamsalamander. Dit ondanks dat de potentiële omvang en kwaliteit van het leefgebied toeneemt door herstelmaatregelen en daling van de stikstofdepositie.

De kwaliteit van habitattypen van vennen, venen, vochtige heiden en beekdalen kan op de lange termijn onder druk komen te staan door de nu nog onbekende gevolgen van klimaatverandering. Wanneer dit laatste in de toekomst blijkt op te treden moeten, voor zover mogelijk, aanvullende herstelmaatregelen genomen worden om de regionale grondwaterstand op voldoende niveau te houden, voldoende natte omstandigheden te creëren om het verdere herstel van actief hoogveen mogelijk te maken en/of blijvende toestroming van mineraalrijk grondwater te verzekeren.

## 9.1.2 Doelbereik habitattypen en soorten bossen

### H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Tabel 9-1 Beoordeling doelbereik H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Gebied	Veluwe
Habitatype	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst
Behoud	Geborgd
Uitbreiding oppervlakte	In zicht
Verbetering kwaliteit	Niet in zicht
Eendoordeel	Ja, mits

Het habitatype is in de loop van deze eeuw geleidelijk in oppervlakte toegenomen door het ouder en minder voedselarm worden van oude bosgroeiplaatsen. De kwaliteit is al enige decennia stabiel (Provincie Gelderland, 2018).

In 2030 is nog sprake van overschrijding van de KDW voor dit habitatype. Ook kunnen effecten van stikstof nog lang doorwerken in het habitatype, enerzijds omdat er nog nalevering van geaccumuleerd stikstof in de bodem plaatsvindt, anderzijds omdat herstel van een goed ontwikkelde en voor het habitatype kenmerkende ondergroei veel tijd kan kosten.

De belangrijkste maatregelen voor de bossen zijn de systeemmaatregelen, die zich vooral richten op herstel van bodemchemie en verbetering van structuur en functie. Effecten van deze maatregelen zullen vooral optreden op lange termijn. Verder geldt voor de bossen dat een aantal patroon- en cyclische maatregelen genomen worden, welke direct effect hebben. Deze dragen vooral bij aan verdere verslechtering voorkomen, zoals het tegengaan van wilddruk door het plaatsen van rasters en het uifasieren van exotische boomsoorten (zie paragraaf 8.3.2).

De herstelmaatregelen voor het habitatype leiden tot een toename van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit van het habitatype. De afnemende stikstofbelasting ondersteunt het effect van deze maatregelen, maar het is onzeker of dit voldoende is om het effect van de herstelmaatregelen voldoende tot uiting te brengen. Daarmee zijn behoud en uitbreiding geborgd, maar is kwaliteitsverbetering nog onzeker. Het eendoordeel voor het habitatype is daarmee 'ja, mits'.

### H9190 Oude eikenbossen

Tabel 9-2 Beoordeling doelbereik H9190 Oude eikenbossen

Gebied	Veluwe
Habitatype	H9190 Oude eikenbossen
Behoud	Niet geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet In zicht
Verbetering kwaliteit	Niet in zicht
Eendoordeel	Nee, tenzij

Het habitatype is in de loop van deze eeuw iets in oppervlakte afgenomen als gevolg van successie naar beuken-eikenbos of verloren gaan van basiskwaliteit. De trend in de kwaliteit is negatief als gevolg van stikstofdepositie en het gevoerde bosbeheer (gebrek aan structuurvariatie en licht op de bodem, strooiselophoping) (Provincie Gelderland, 2018).

In 2030 is er op de Veluwe nog steeds sprake van een overschrijding van de KDW op vrijwel de hele oppervlakte van het habitatype. Ook kunnen effecten van stikstof nog lang doorwerken in het habitatype, enerzijds omdat er nog nalevering van geaccumuleerd stikstof in de bodem plaatsvindt, anderzijds omdat herstel van een goed ontwikkelde en voor het habitatype kenmerkende ondergroei veel tijd kan kosten.

De belangrijkste maatregelen voor de bossen zijn de systeemmaatregelen, die zich vooral richten op herstel van bodemchemie en verbetering van structuur en functie. Effecten van deze maatregelen zullen vooral optreden op lange termijn. Verder geldt voor de bossen dat een aantal patroon- en cyclische maatregelen genomen worden, welke direct effect hebben. Deze dragen vooral bij aan verdere verslechtering voorkomen, zoals het tegengaan van wilddruk door het plaatsen van rasters en het uitfaseren van exotische boomsoorten (zie paragraaf 8.3.2).

De herstelmaatregelen voor het habitatype leiden tot een toename van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit (op basis van structuurkenmerken) van het habitatype. De mogelijkheden voor het opheffen van de nutriëntenonbalans zijn onzeker. Door de nog steeds hoge stikstoflast is het onzeker of dit voldoende is om verdere verslechtering te voorkomen en de ten doel gestelde kwaliteitsverbetering te realiseren.

Omdat verslechtering niet wordt voorkomen en uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit niet in zicht zijn is het eindoordeel voor het habitatype 'nee, tenzij'.

## A072 Wespendif

Tabel 9-3 Beoordeling doelbereik wespendif

Gebied	Veluwe
Soort	A072 Wespendif
Behoud	Niet geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet van toepassing
Verbetering kwaliteit	Niet van toepassing
Eindoordeel	Nee, tenzij

De trend in het voorkomen van de wespendif op de Veluwe kan vanwege het ontbreken van voldoende tijdlijngegevens niet worden vastgesteld. Over de lange termijn is de trend op de Veluwe negatief. Landelijk is de trend stabiel (SOVON, 2021). Bij de laatste telling in 2018 waren 94 broedparen aanwezig, waarmee de aantallen wespendifen dicht bij de instandhoudingsdoelstelling van minimaal 100 broedparen liggen.

Het broedsucces van de wespendif op de Veluwe neemt af, waarschijnlijk als gevolg van een aantal jaren met weinig wespen, maar ook van andere prooidieren in het begin van het broedseizoen (gewervelden). Bodemverzuring, verruiging en vergrassing (effecten stikstofdepositie), klimaatverandering, verstoring door recreatie en insecticiden zijn daarvan mogelijke oorzaken (Provincie Gelderland).

Maatregelen die gericht zijn op herstel van de kwaliteit van bossen, zowel kwalificerende loofbossen als andere bostypen op de Veluwe dragen bij aan herstel van het leefgebied van de wespendif. De enige specifieke maatregel voor de wespendif betreft planvorming voor Landgoed Staverden en directe omgeving, gericht op een duurzame ontwikkeling als broedgebied.

De wespendif is deels afhankelijk van bossen van arme en leemrijke zandgronden. Met name de bossen van arme zandgronden staan blijvend onder druk door te hoge stikstofdeposities. Het is daarom onzeker of de bodem- en voedselkwaliteit van deze bossen binnen afzienbare tijd kan herstellen, en dat daarmee het belangrijkste knelpunt

voor de wespandief kan worden opgeheven. Ook is nog onvoldoende kennis beschikbaar over limiterende voedsel factoren voor de wespandief. Hiervoor is een onderzoeksmaatregel opgenomen. Het is echter onzeker of dergelijke maatregelen mogelijk zijn, en of deze uitvoerbaar zijn. Daardoor is het vrijwel niet mogelijk om concrete maatregelen voor de wespandief te formuleren, anders dan het verminderen van de kans op verstoring.

Dit alles betekent dat verslechtering van het leefgebied niet uitgesloten is. Het eindoordeel luidt daarmee 'nee, tenzij'.

## A233 Draaihals

Tabel 9-4 Beoordeling doelbereik draaihals

Gebied	Veluwe
<b>Soort</b>	A233 Draaihals
<b>Behoud</b>	Niet geborgd
<b>Uitbreiding oppervlakte</b>	Niet in zicht
<b>Verbetering kwaliteit</b>	Niet in zicht
<b>Eindoordeel</b>	Nee, tenzij

De trend in het voorkomen van de draaihals op de Veluwe in de afgelopen 12 jaar is positief, maar op de langere termijn is deze trend zeer negatief. Bij de laatste telling in 2019 waren 42 broedparen aanwezig, waarmee aan de populatiedoelstelling (hervestiging) wordt voldaan, maar nog geen sprake is van een duurzame populatie.

Specifieke maatregelen voor de draaihals zullen leiden tot toename van de omvang van het leefgebied. Positieve effecten worden verwacht van (een combinatie van) ontwikkelen berkengroepen en geïsoleerde berken, begrazing en chopperen, branden en kleinschalig plaggen/afgraven voor herstel van verstuiving, evenals het lokaal verwijderen van boomopslag. Verwacht wordt dat kapvlaktes waar stobben blijven staan en (verlaten) heideakkertjes zullen leiden tot een hogere dichtheid aan mierennesten en daarmee een toename van het voedselaanbod voor de draaihals.

De draaihals is deels afhankelijk van bossen van arme en leemrijke zandgronden. Met name de bossen van arme zandgronden staan blijvend onder druk door te hoge stikstofdeposities. Het is daarom onzeker of de bodem- en voedselkwaliteit van deze bossen binnen afzienbare tijd kan herstellen, en dat daarmee het belangrijkste knelpunt voor de draaihals kan worden opgeheven. Ook is nog onvoldoende kennis beschikbaar over limiterende voedsel factoren voor de draaihals, met name in relatie tot de factoren die de dichtheid en nestgrootte van Lasiusmieren beïnvloeden, een belangrijke voedselbron voor de draaihals. Hiervoor is een onderzoeksmaatregel opgenomen. Het is echter onzeker of dergelijke maatregelen mogelijk zijn, en of deze uitvoerbaar zijn. Daardoor is het vrijwel niet mogelijk om concrete maatregelen voor de draaihals te formuleren, anders dan het verminderen van de kans op verstoring.

Dit alles betekent dat verslechtering van het leefgebied niet uitgesloten is. De oppervlakte van het leefgebied zal uit zichzelf toenemen, maar verbetering van de kwaliteit van het leefgebied is niet in zicht. Het eindoordeel luidt daarmee 'nee, tenzij'.

## A236 Zwarte specht

Tabel 9-5 Beoordeling doelbereik zwarte specht

Gebied	Veluwe
<b>Soort</b>	A236 Zwarte specht
<b>Behoud</b>	Niet geborgd
<b>Uitbreiding oppervlakte</b>	Niet van toepassing
<b>Verbetering kwaliteit</b>	Niet van toepassing

<b>Eindoordeel</b>	<b>Nee, tenzij</b>
--------------------	--------------------

Sierdsema *et al.* (2021) geven aan dat er sprake is van een licht afnemende trend in de aantallen zwarte spechten op de Veluwe, en dat het doelaantal niet wordt gehaald. Volgens de gegevens op de website van SOVON zou er over de laatste 12 jaar, gebaseerd op steekproeven, echter sprake zijn van een positieve trend (stats.sovon.nl). In de afgelopen jaren was het aantal broedparen volgens deze gegevens hoger dan de aantallen in 1990, waarmee het doelenaantal mogelijk wel zou worden gehaald.

De zwarte specht is afhankelijk van bossen van arme en leemrijke zandgronden, en voor zijn voedsel afhankelijk van naaldbossen. Maatregelen die gericht zijn op herstel van de kwaliteit van bossen, zowel kwalificerende loofbossen als andere bostypen op de Veluwe dragen ook bij aan herstel van het leefgebied van de zwarte specht. De maatregelen voor deze bossen leiden tot een verhoging van de kwaliteit als broed- en foerageergebied, door toename van afgetakelde bomen en dood hout. Met name de bossen van arme zandgronden staan blijvend onder druk door te hoge stikstofdeposities. Ook is nog onvoldoende kennis beschikbaar over limiterende voedsel factoren voor de zwarte specht. Hiervoor is een onderzoeksmaatregel opgenomen.

Omdat er de laatste jaren sprake is van een onzekere trend in oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied en er nog diverse knelpunten spelen is behoud niet geborgd.

Het eindoordeel luidt daarmee 'nee, tenzij'.

### 9.1.3 Doelbereik habitattypen en soorten heiden en stuifzanden

#### H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Tabel 9-6 Beoordeling doelbereik H2310 Stuifzanden met struikhei.

Gebied	Veluwe
<b>Soort</b>	H2310 Stuifzandheiden met struikhei
<b>Behoud</b>	Niet geborgd
<b>Uitbreiding oppervlakte</b>	Niet in zicht
<b>Verbetering kwaliteit</b>	Niet in zicht
<b>Eindoordeel</b>	<b>Nee, tenzij</b>

Het habitatype is in omvang en kwaliteit sterk teruggelopen in de vorige eeuw. Vanaf 1990 zouden de oppervlakte en kwaliteit volgens het beheerplan min of meer stabiel zijn gebleven (Provincie Gelderland, 2018).

In 2030 is de gemiddelde stikstofdepositie op het habitatype lager dan de KDW. Wel kunnen effecten van stikstof voorlopig nog doorwerken in het habitatype omdat er nog nalevering van geaccumuleerd stikstof in de bodem plaatsvindt en de kwaliteit van de vegetatie door vermossing en vergrassing is teruggelopen.

De maatregelen in stuifzandgebieden zijn primair gericht op openheid en behoud van kwalificerende korstmossenvegetaties van habitatype H2330 Zandverstuivingen. Het perspectief voor stuifzand is echter ongunstig, omdat grootschalige verstuiving niet meer optreedt en hoge stikstofdeposities die nu nog voorkomen negatief doorwerken. Daarom zijn voornamelijk geen grootschalige herstelmaatregelen opgenomen in het herstelprogramma. De kwaliteit van het habitatype staat sterk onder druk. Het is daarom niet waarschijnlijk dat de nu opgenomen maatregelen zullen leiden tot substantiële uitbreiding en tot ombuiging van de negatieve trend in de kwaliteit naar de ten doel gestelde kwaliteitsverbetering.

Omdat (bij het huidige pakket van herstelmaatregelen) verslechtering niet is uitgesloten en uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit niet in zicht zijn, luidt het eindoordeel voor het habitatype 'nee, tenzij'.



## H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Tabel A3- 1 Beoordeling doelbereik H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Gebied	Veluwe
Soort	H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen
Behoud	Geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet van toepassing
Verbetering kwaliteit	Niet van toepassing
Eindoordeel	Ja

Vanaf 1990 zijn de oppervlakte en kwaliteit volgens het beheerplan min of meer stabiel zijn gebleven (Provincie Gelderland, 2018).

In 2030 is de gemiddelde stikstofdepositie op het habitatype lager dan de KDW. Het behoud en verdere spontane ontwikkeling van kraaihei in heidellandschappen lift mee met maatregelen voor duurzaam herstel van droge heiden, zoals voorzien in vrijwel alle grote heideterreinen. Deze maatregelen kunnen leiden tot geleidelijke uitbreiding en kwaliteit, waarvan ook vegetaties met kraaihei. Hiermee is behoud van het habitatype geborgd en is het eindoordeel 'ja'.

## H2330 Zandverstuivingen

Tabel 9-7 Beoordeling doelbereik H2330 Zandverstuivingen.

Gebied	Veluwe
Soort	H2330 Zandverstuivingen
Behoud	Niet geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet in zicht
Verbetering kwaliteit	Niet in zicht
Eindoordeel	Nee, tenzij

Vanaf 1990 zijn de oppervlakte en kwaliteit volgens het beheerplan min of meer stabiel gebleven (Provincie Gelderland, 2018).

In 2030 is er op de Veluwe nog sprake van overschrijding van de KDW voor dit habitatype. Maatregelen in stuifzandgebieden zijn primair gericht op openheid en behoud van kwalificerende korstmosvegetaties van habitatype H2330 Zandverstuivingen. Het perspectief voor stuifzand is echter ongunstig, omdat grootschalige verstuiving niet meer optreedt en hoge stikstofdeposities die nu nog voorkomen negatief doorwerken. Daarom zijn vooralsnog geen grootschalige herstelmaatregelen opgenomen in het herstelprogramma. De beperkte herstelmaatregelen voor H2330 Zandverstuivingen leiden mogelijk tot een kleine toename van de oppervlakte, maar het is niet uitgesloten dat bestaande zandverstuivingen als gevolg van een te beperkte dynamiek verder vastgelegd worden, en niet meer kwalificeren als dit habitatype. De maatregelen leiden vooralsnog niet tot verbetering van de kwaliteit van het habitatype.

Omdat (bij het huidige pakket van herstelmaatregelen) verslechtering niet is uitgesloten en uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit niet in zicht zijn, luidt het eindoordeel voor het habitatype 'nee, tenzij'.

## H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)

Tabel 9-8 Beoordeling doelbereik H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden).

Gebied	Veluwe
<b>Soort</b>	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)
<b>Behoud</b>	Geborgd
<b>Uitbreiding oppervlakte</b>	Niet in zicht
<b>Verbetering kwaliteit</b>	In zicht
<b>Eindoordeel</b>	Ja, mits

Het habitatype is in omvang en kwaliteit sterk teruggelopen in de vorige eeuw. Vanaf deze eeuw zouden de oppervlakte en kwaliteit volgens het beheerplan min of meer stabiel zijn gebleven (Provincie Gelderland, 2018). De kwaliteit voor karakteristieke flora en kleine fauna staat echter sterk onder druk.

In 2030 is er op de Veluwe vrijwel geen sprake meer van overschrijding van de KDW voor dit habitatype. De gemiddelde depositie is dan aanzienlijk lager dan de KDW. Wel kunnen effecten van stikstof voorlopig nog doorwerken in het habitatype omdat er nog nalevering van geaccumuleerd stikstof in de bodem plaatsvindt en de kwaliteit van de vegetatie door vergrassing is teruggelopen.

De herstelmaatregelen voor vochtige heiden kunnen leiden tot een toename van de oppervlakte, maar omdat deze buiten de begrenzing liggen (en dus niet geborgd zijn) is uitbreiding niet in zicht.

Herstelmaatregelen zijn daarnaast gericht op optimalisatie van de waterhuishouding in een viertal complexen met vochtige heiden. Deze maatregelen zijn wel geborgd, en kunnen leiden tot verbetering van de kwaliteit, zeker ook wanneer er in 2030 geen sprake meer is van overbelasting met stikstof.

De oppervlakte van het habitatype zal vooralsnog niet toenemen, en de kwaliteit van de bestaande vochtige heiden kan behouden blijven (Bijlsma et al, 2022), maar mogelijk ook wat toenemen door de hydrologische herstelmaatregelen en daling van de stikstofdepositie.

Het eindoordeel voor het habitatype is daarmee 'ja, mits'.

De kwaliteit van het habitatype kan op de lange termijn verder onder druk komen te staan door de nu nog onbekende gevolgen van klimaatverandering. Wanneer dit laatste in de toekomst blijkt op te treden moeten, voor zover mogelijk, aanvullende herstelmaatregelen genomen worden om de (grond)waterstand op voldoende niveau te houden en blijvende toestroming van licht basenrijk grondwater uit lokale systemen te verzekeren.

## H4030 Droge heiden

Tabel 9-9 Beoordeling doelbereik H4030 Droge heiden

Gebied	Veluwe
<b>Soort</b>	H4030 Droge heiden
<b>Behoud</b>	Geborgd
<b>Uitbreiding oppervlakte</b>	Niet in zicht
<b>Verbetering kwaliteit</b>	Niet in zicht
<b>Eindoordeel</b>	Ja, mits

Het habitatype is in omvang en kwaliteit sterk teruggelopen in de vorige eeuw. Vanaf 1995 zouden de oppervlakte en kwaliteit volgens het beheerplan min of meer stabiel zijn gebleven (Provincie Gelderland, 2018). De kwaliteit voor karakteristieke flora en kleine fauna staat echter sterk onder druk.

Stikstofdepositie zal in 2030 alleen lokaal nog leiden tot overbelasting. Wel kunnen effecten van stikstof voorlopig nog doorwerken in het habitatype omdat er nog nalevering van geaccumuleerd stikstof in de bodem plaatsvindt en de kwaliteit van de vegetatie door vergrassing is teruggelopen.

De binnen het Natura 2000-gebied geborgde herstelmaatregelen voor droge heiden kunnen leiden tot enige toename van de oppervlakte Kwaliteitsverbetering zal echter vooralsnog moeizaam zijn in veel gebieden vanwege de zeer voedselarme bodems met beperkte basenverzadiging. Verdere verslechtering door de herstelmaatregelen en de daling van de stikstofdepositie is uitgesloten en enige uitbreiding van de oppervlakte in zicht is, maar verdere verbetering van de kwaliteit nog niet, luidt het eindoordeel voor het habitatype 'ja, mits'.

## H5130 Jeneverbesstruwelen

Tabel 9-10 Beoordeling doelbereik H5130 Jeneverbesstruwelen.

Gebied	Veluwe
Soort	H5130 Jeneverbesstruwelen
Behoud	Geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet van toepassing
Verbetering kwaliteit	In zicht
Eindoordeel	Ja

Het habitatype is in omvang vanaf 1950 gelijk gebleven, maar de kwaliteit is tot in deze eeuw verminderd. Wel treedt er lokaal weer verjonging op, wat de kwaliteit van de struwelen verbetert (Provincie Gelderland, 2018).

In 2030 is er op de Veluwe vrijwel geen sprake meer van overschrijding van de KDW voor dit habitatype. Wel kunnen effecten van stikstof voorlopig nog doorwerken in het habitatype omdat er nog nalevering van geaccumuleerd stikstof in de bodem plaatsvindt en de kwaliteit van de vegetatie door vergrassing is teruggelopen.

De voorgestelde maatregelen hebben betrekking op behoud van openheid en versterking van 'jeneverbeslandschappen' (o.a. door bestrijden van Amerikaanse vogelkers). Het gaat hierbij veelal niet om formeel als habitatype kwalificerende struwelen, maar wel om landschappen met grote ecologische variatie inclusief hoog aandeel jeneverbes, eikenstrubben, oude droge heide, stuifzandheide en kraaiheibegroeiingen.

Jeneverbesstruwelen worden (periodiek) vrijgesteld. Ook worden er steenmeelexperimenten uitgevoerd (o.a. op de Hoge Veluwe). Gebrek aan verjonging is mogelijk niet meer of in mindere mate aan de orde. De herstelmaatregelen voor jeneverbestruwelen leiden minimaal tot behoud van de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype. Omdat de stikstofdepositie sterk teruggedrongen is, kunnen deze herstelmaatregelen ook leiden tot de beoogde kwaliteitsverbetering.

Omdat verslechtering is uitgesloten en verbetering van de kwaliteit in zicht is, luidt het eindoordeel voor het habitatype 'ja'.

## H6230 Heischrale graslanden

Tabel 9-11 Beoordeling doelbereik H6230 Heischrale graslanden.

Gebied	Veluwe
Soort	H6230 Heischrale graslanden
Behoud	Niet geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet in zicht
Verbetering kwaliteit	Niet in zicht

**Eindoordeel**

Nee, tenzij

Het habitatype is in omvang en kwaliteit sterk teruggelopen in de vorige eeuw. Deze trend gaat nog steeds door (Provincie Gelderland, 2018). De kwaliteit voor karakteristieke flora en kleine fauna staat sterk onder druk.

In 2030 is er op de Veluwe voor heischrale graslanden nog steeds sprake van overschrijding van de KDW, die met name voor de vochtige variant nog aanzienlijk is. Ook kunnen effecten van stikstof voorlopig nog doorwerken in het habitatype omdat er nog nalevering van geaccumuleerd stikstof in de bodem plaatsvindt en de kwaliteit van de vegetatie door vergrassing is teruggelopen.

Primaire oppervlaktevergroting van dit prioritaire habitatype inclusief verwante (schraal)graslanden moet plaatsvinden op voormalige landbouwgronden in en rond bestaande heideterreinen, al dan niet na oppervlakkige ontgroning. Hiertoe zijn diverse maatregelen opgenomen, verspreid over de Veluwe en zo mogelijk in combinatie met extensieve akkerbouw en de inrichting van winterakkers voor overwinterende broedvogels en wintergasten. De voor vochtige heide bedoelde natuurontwikkeling in de agrarische enclave rond Landgoed Leuvenum/Landgoed Staverden zou ook een substantiële bijdrage moeten leveren aan rijke en vochtige vormen van heischraal grasland die op de Veluwe momenteel alleen in de Leemputten voorkomen. Ook de landbouwenclave Ginkel is in dit opzichte een potentieel rijk gebied. Deze maatregelen zijn echter nog niet geborgd in het herstelprogramma.

Kwaliteitsverbetering richt zich op vrijwel alle grotere heideterreinen op de Veluwe. Hiervoor wordt een pakket van maatregelen voorgesteld, waaronder het 'veiligstellen' van heischrale vegetaties en ontwikkelingen inclusief zogenaamd 'arme' vormen. Het is niet zeker of dit, ook gelet op de nog hoge stikstofdeposities, dermate sterk doorwerkt dat de referentiesituatie ten tijde van de aanmelding kan worden bereikt. Verdere uitbreiding en kwaliteitsverbetering zal echter vooralsnog moeizaam zijn in veel gebieden vanwege de zeer voedselarme en verzuurde bodems met beperkte basenverzadiging. Het eindoordeel is daarmee 'nee, tenzij'.

De kwaliteit van het habitatype kan op de lange termijn verder onder druk komen te staan door de nu nog onbekende gevolgen van klimaatverandering. Wanneer dit laatste in de toekomst blijkt op te treden moeten, voor zover mogelijk, aanvullende herstelmaatregelen genomen worden om de (grond)waterstand op voldoende niveau te houden en blijvende toestroming van licht basenrijk grondwater uit lokale systemen te verzekeren.

**H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen**

Tabel 9-12 Beoordeling doelbereik H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Gebied	Veluwe
<b>Soort</b>	H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen
<b>Behoud</b>	Geborgd
<b>Uitbreiding oppervlakte</b>	Niet in zicht
<b>Verbetering kwaliteit</b>	Niet in zicht
<b>Eindoordeel</b>	Ja, mits

Het habitatype is sinds eind vorige eeuw waarschijnlijk iets in omvang en kwaliteit toegenomen als gevolg van plagmaatregelen. Vanwege het tijdelijke karakter is onzeker of sprake is van een structurele trend.

In 2030 is er nauwelijks sprake meer van overbelasting met stikstof op de bestaande voorkomens van het habitatype. Er zijn geen specifieke maatregelen genomen voor ontwikkeling en duurzame instandhouding van het habitatype, maar het habitatype kan in beginsel 'meeliften' met de maatregelen die voor H4010A Vochtige heiden worden genomen. Voor dit habitatype is kan verslechtering worden voorkomen vanwege de stabiele trend en gunstige ontwikkeling van de stikstofdepositie. Het is echter nog onzeker of uitbreiding van het areaal en verbetering van de kwaliteit op natuurlijke wijze structureel zal kunnen plaatsvinden.

Omdat verslechtering is uitgesloten en uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit niet in zicht zijn, luidt het eindoordeel voor het habitatype 'ja, mits'.

De kwaliteit van het habitatype kan op de lange termijn verder onder druk komen te staan door de nu nog onbekende gevolgen van klimaatverandering. Wanneer dit laatste in de toekomst blijkt op te treden moeten, voor zover mogelijk, aanvullende herstelmaatregelen genomen worden om de (grond)waterstand op voldoende niveau te houden en blijvende toestroming van licht basenrijk grondwater uit lokale systemen te verzekeren.

## A224 Nachtzwaluw

Tabel 9-13 Beoordeling doelbereik A224 Nachtzwaluw.

Gebied	Veluwe
<b>Soort</b>	A224 Nachtzwaluw
<b>Behoud</b>	Geborgd
<b>Uitbreiding oppervlakte</b>	Niet van toepassing
<b>Verbetering kwaliteit</b>	Niet van toepassing
<b>Eindoordeel</b>	Ja

De trend in het voorkomen van de nachtzwaluw is zeer positief, zowel op de Veluwe als totaal in Nederland. In 2021 werden 900 broedparen vastgesteld, waarmee het aantal ruim boven het doelaantal van 610 broedparen ligt.

Deze toename wordt in verband gebracht met effecten van beheer (plaggen van vergraste heide, verwijderen van opslag, kappen van bos langs heidevelden) en klimaatverandering die voedselbeschikbaarheid in de vorm van nachtvlinders heeft gestimuleerd (SOVON, 2021). De nachtzwaluw lijkt hiermee, in tegenstelling tot andere insectenetende broedvogels, weinig effect te ondervinden van de effecten van stikstof.

De verwachte positieve effecten van herstelmaatregelen voor bossen en heiden, in combinatie met de daling van de stikstofdepositie in het leefgebied en de positieve trend van de nachtzwaluw sluiten verslechtering van het leefgebied en afname van de populatie tot onder het doelniveau uit. Het eindoordeel is daarmee 'ja'.

## A246 Boomleeuwerik

Tabel 9-14 Beoordeling doelbereik A246 Boomleeuwerik.

Gebied	Veluwe
<b>Soort</b>	A246 Boomleeuwerik
<b>Behoud</b>	Geborgd
<b>Uitbreiding oppervlakte</b>	Niet van toepassing
<b>Verbetering kwaliteit</b>	Niet van toepassing
<b>Eindoordeel</b>	Ja

De trend in het voorkomen van de boomleeuwerik is de laatste 12 jaar positief, zowel op de Veluwe als totaal in Nederland. In 2019 werden ruim 2500 broedparen vastgesteld, waarmee het aantal inmiddels boven het doelaantal (2400 broedparen) ligt.

Deze toename kan mogelijk in verband worden gebracht met effecten van beheer (plaggen van vergraste heide, verwijderen van opslag, kappen van bos langs heidevelden). Voor de boomleeuwerik lijkt er geen sprake te zijn van

een knelpunt t.a.v. voedselbeschikbaarheid.

De verwachte positieve effecten van herstelmaatregelen voor bossen en heiden, in combinatie met de daling van de stikstofdepositie en de positieve trend van de boomleeuwerik sluiten verslechtering van het leefgebied en daling van de populatie tot onder het doelniveau uit. Het eindoordeel is daarmee 'ja'.

## A255 Duinpieper

Tabel 9-15 Beoordeling doelbereik A255 Duinpieper.

Gebied	Veluwe
<b>Soort</b>	A255 Duinpieper
<b>Behoud</b>	Niet geborgd
<b>Uitbreiding oppervlakte</b>	Niet in zicht
<b>Verbetering kwaliteit</b>	Niet in zicht
<b>Eindoordeel</b>	Nee, tenzij

De duinpieper is al geruime tijd verdwenen van de Veluwe. Vergrassing en vermossing van de stuifzanden en verstoring door recreatie zijn daarvan de belangrijkste oorzaken (SOVON, 2021).

Hoewel de stikstofdepositie in 2030 is afgenomen is het onzeker of de bodem- en voedselkwaliteit van de stuifzandgebieden binnen afzienbare tijd kan herstellen, en dat daarmee het belangrijkste knelpunt voor de duinpieper kan worden opgeheven. Ook is onzeker of hervestiging nog zal plaatsvinden in Nederland, omdat de dichtstbijzijnde 10 jaar geleden al op 300 km afstand van Nederland lagen en er sprake is van een krimp van het leefgebied in zuidoostelijke richting (SOVON, 2021).

Dit alles betekent dat verdere verslechtering van het leefgebied niet uitgesloten is, dat uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied niet in zicht zijn, en dat het zeer onwaarschijnlijk is dat de duinpieper zich (in ieder geval op korte termijn) weer zal vestigen op de Veluwe. Het eindoordeel luidt daarmee 'nee, tenzij'.

## A276 Roodborsttapuit

Tabel 9-16 Beoordeling doelbereik A276 Roodborsttapuit.

Gebied	Veluwe
<b>Soort</b>	A276 Roodborsttapuit
<b>Behoud</b>	Geborgd
<b>Uitbreiding oppervlakte</b>	Niet van toepassing
<b>Verbetering kwaliteit</b>	Niet van toepassing
<b>Eindoordeel</b>	Ja

De trend in het voorkomen van de roodborsttapuit was vanaf 1990 zeer positief, zowel op de Veluwe als totaal in Nederland. Vanaf 2010 is deze trend omgebogen tot een stabiele stand. In 2021 werden 1731 broedparen vastgesteld, waarmee het aantal ruim boven het doelaantal van 1100 broedparen ligt.

De landelijke toename van de soort wordt in verband gebracht met extensiever bermbeheer, natuurontwikkeling, de ontwikkeling van ruigtestroken en mogelijk ook klimaatverandering. Voor de roodborsttapuit zijn in de herstelprogramma's geen specifieke maatregelen opgenomen. De kwaliteit van heiden op de Veluwe neemt als gevolg van de uitgevoerde maatregelen toe. Dit betreft de ruimtelijke samenhang en structuur van de heiden. Voor de roodborsttapuit lijken er momenteel geen knelpunten t.a.v. de voedselbeschikbaarheid te zijn op de Veluwe.

De positieve ontwikkeling van de stand van de roodborsttapuit in combinatie met de daling van de stikstofdepositie tot 2030 sluit verslechtering van het leefgebied en daling van de populatie tot onder het doelniveau uit. Het eindoordeel is daarmee 'ja'.

## A277 Tapuit

Tabel 9-17 Beoordeling doelbereik A277 Tapuit.

Gebied	Veluwe
Soort	A277 Tapuit
Behoud	Niet geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet In zicht
Verbetering kwaliteit	Niet in zicht
Eindoordeel	Nee, tenzij

De trend van de tapuit op de Veluwe is zeer negatief. In de laatste 12 jaar komt de soort met maximaal enkele broedparen voor. De achteruitgang wordt in verband gebracht met de afname van konijnen, die de begroeiing in het leefgebied kort en open hielden. De effecten van stikstofdepositie hebben dit effect versterkt. Mogelijk spelen ook andere oorzaken, zoals lagere prooidichtheden (SOVON, 2021).

Hoewel de stikstofdepositie tot 2030 afneemt is het onzeker of de bodem- en voedselkwaliteit van de heide- en stuifzandgebieden binnen afzienbare tijd zodanig kan herstellen dat voldoende korte en open vegetaties ontstaan en de prooidichtheid zich herstelt, en dat daarmee het belangrijkste knelpunt voor de tapuit kan worden opgeheven. Ook is onzeker of herstel van de populatie nog zal plaatsvinden in Nederland, omdat de restpopulaties klein zijn en geïsoleerd van elkaar voorkomen en de tapuit het ook in buurlanden erg slecht doet (SOVON, 2021).

Dit alles betekent dat verdere verslechtering van het leefgebied niet uitgesloten is, dat uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied niet in zicht zijn, en dat het zeer onwaarschijnlijk is dat de tapuit zich (in ieder geval op korte termijn) weer zal uitbreiden op de Veluwe. Het eindoordeel luidt daarmee 'nee, tenzij'.

## A338 Grauwe klauwier

Tabel 9-18 Beoordeling doelbereik A338 Grauwe klauwier.

Gebied	Veluwe
Soort	A338 Grauwe klauwier
Behoud	Geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet in zicht
Verbetering kwaliteit	Niet in zicht
Eindoordeel	Ja, mits

De trend in het voorkomen van de grauwe klauwier was vanaf 2010 zeer positief, zowel op de Veluwe als totaal in Nederland. In de periode 2019- 2021 werden jaarlijks 90-96 broedparen vastgesteld, waarmee het aantal ruim boven het doelaantal van 40 broedparen ligt. Het recente herstel houdt verband met lokaal gunstig terreinbeheer maar is ook onderdeel van een internationaal proces (stats.sovon.nl).

Doordat natuurontwikkeling voor heiden met name plaats moet vinden buiten de begrenzing van het N2000-gebied is uitbreiding en verbetering nog niet geborgd. Omdat er sprake is van een zeer positieve trend in de populatie en er maatregelen genomen zijn om de kwaliteit van het leefgebied te verbeteren is verslechtering van de kwaliteit van het huidige leefgebied uitgesloten. Uitbreiding en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied zijn echter (nog) niet in

zicht, met name omdat uitbreidingsmaatregelen nog niet zijn geborgd, en de kwaliteitsverbetering van habitats in het heidelandschap nog onzeker is. Het eindoordeel is daarmee 'ja, mits'.

### 9.1.4 Doelbereik habitattypen en soorten vennen en venen

#### H3130 Zwakgebufferde vennen

Tabel 9-19 Beoordeling doelbereik H3130 Zwakgebufferde vennen.

Gebied	Veluwe
Soort	H3130 Zwakgebufferde vennen
Behoud	Niet geborgd
Uitbreiding oppervlakte	n.v.t.
Verbetering kwaliteit	n.v.t.
Eindoordeel	Nee, tenzij

De oppervlakte en kwaliteit van zwakgebufferde vennen op de Veluwe is stabiel of iets toegenomen (sinds 1995) (Provincie Gelderland, 2018).

Het Herstelprogramma vennen en venen beperkt zich tot lokale maatregelen. Via een prioritering is een aantal locaties voor herstel geselecteerd. Het is niet mogelijk om met 100 procent zekerheid aan te geven of de doelen gehaald zullen worden omdat niet alle maatregelen bewezen zijn, als dit herstelprogramma in zijn geheel wordt uitgevoerd.

De geborgde herstelmaatregelen leiden tot (en) verbetering van de hydrologische en andere standplaatscondities voor deze vennen, waardoor de ecologische en hydrologische condities voor het habitatype zullen verbeteren. De stikstofdepositie op het habitatype is in 2030 echter nog aanzienlijk hoger dan de KDW, waardoor het onzeker is of het hydrologisch herstel voldoende effect heeft om verslechtering te voorkomen.

Omdat de kwaliteit niet geborgd is luidt het eindoordeel 'nee, tenzij'.

De kwaliteit van het habitatype kan op de lange termijn verder onder druk komen te staan door de nu nog onbekende gevolgen van klimaatverandering. Wanneer dit laatste in de toekomst blijkt op te treden moeten, voor zover mogelijk, aanvullende herstelmaatregelen genomen worden om de (grond)waterstand op voldoende niveau te houden en blijvende toestroming van licht basenrijk grondwater uit lokale systemen te verzekeren.

#### H3160 Zure vennen

Tabel 9-20 Beoordeling doelbereik H3160 Zure vennen.

Gebied	Veluwe
Soort	H3160 Zure vennen
Behoud	Niet geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet van toepassing
Verbetering kwaliteit	Niet in zicht
Eindoordeel	Nee, tenzij

De oppervlakte en kwaliteit van zwakgebufferde vennen op de Veluwe is stabiel of iets toegenomen (sinds 1995) (Provincie Gelderland, 2018).



Het Herstelprogramma vennen en venen beperkt zich tot lokale maatregelen. Via een prioritering is een aantal locaties voor herstel geselecteerd. Het is niet mogelijk om met 100 procent zekerheid aan te geven of de doelen gehaald zullen worden omdat niet alle maatregelen bewezen zijn, als dit herstelprogramma in zijn geheel wordt uitgevoerd.

De geborgde herstelmaatregelen leiden tot (bewezen) verbetering van de hydrologische standplaatscondities voor deze vennen.

De stikstofdepositie op het habitatype is in 2030 echter nog aanzienlijk hoger dan de KDW, waardoor het onzeker is of het hydrologisch herstel voldoende effect heeft om verslechtering te voorkomen. Omdat de kwaliteit niet geborgd is luidt het eindoordeel 'nee, tenzij'.

De kwaliteit van het habitatype kan op de lange termijn verder onder druk komen te staan door de nu nog onbekende gevolgen van klimaatverandering. Wanneer dit laatste in de toekomst blijkt op te treden moeten, voor zover mogelijk, aanvullende herstelmaatregelen genomen worden om de (grond)waterstand op voldoende niveau te houden.

## H6410 Blauwgraslanden

Tabel 9-21 Beoordeling doelbereik H6410 Blauwgraslanden.

Gebied	Veluwe
Soort	H6410 Blauwgraslanden
Behoud	Niet geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet in zicht
Verbetering kwaliteit	Niet in zicht
Eindoordeel	Nee, tenzij

De oppervlakte blauwgrasland op de Veluwe is zeer gering. De kwaliteitsontwikkeling is onbekend, maar waarschijnlijk negatief als gevolg van verzuring van de standplaats (Herstelprogramma Vennen en Venen).

Door de bijzondere ligging en ontstaanswijze van de blauwgraslanden bij Staverden is het onzeker of het habitatype, ondanks het treffen van overlevingsmaatregelen als bekalking, in stand gehouden (laat staan uitgebreid en verbeterd) kan worden. Aan de randen van de Veluwe liggen welk mogelijkheden voor ontwikkeling van blauwgraslanden in kwelzones, zoals bij het Wisselse veen. Deze zones liggen echter buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. De stikstofdepositie op het habitatype ligt in 2030 nog boven de KDW. Daarom is onzeker of de herstelmaatregelen in voldoende mate leiden tot herstel van de kwaliteit tot op het niveau in de referentiesituatie.

Omdat hiermee behoud van omvang en kwaliteit niet is geborgd, en uitbreiding en kwaliteitsverbetering niet in zicht zijn luidt het eindoordeel 'nee, tenzij'.

## H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)

Tabel 9-22 Beoordeling doelbereik H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes).

Gebied	Veluwe
Soort	H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)
Behoud	Niet geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet in zicht
Verbetering kwaliteit	Niet in zicht
Eindoordeel	Nee, tenzij

De oppervlakte heideveentjes op de Veluwe is stabiel, maar de kwaliteit neemt nog steeds af (Provincie Gelderland, 2018).

Het Herstelprogramma vennen en venen beperkt zich tot lokale maatregelen. Via een prioritering is een aantal locaties voor herstel geselecteerd. Het is niet mogelijk om met 100 procent zekerheid aan te geven of de doelen gehaald zullen worden omdat niet alle maatregelen bewezen zijn, als dit herstelprogramma in zijn geheel wordt uitgevoerd.

De geborgde herstelmaatregelen leiden tot verbetering van de hydrologische condities voor deze vennen, waardoor verslechtering van de hydrologische en ecologische standplaatscondities in bestaande en goed ontwikkelde heideveentjes wordt tegengegaan. Verdere uitbreiding en kwaliteitsverbetering is echter nog onzeker.

De stikstofdepositie op het habitatype ligt in 2030 nog ruim boven de KDW. Daardoor is het onzeker of de herstelmaatregelen voldoende zullen zijn om tot kwaliteitsverbetering te leiden, waarmee behoud ten opzichte van de referentiesituatie is geborgd en kwaliteitsverbetering in zicht komt.

Het eindoordeel is daarom 'nee, tenzij'.

## Kamsalamander

Tabel 9-23 Beoordeling doelbereik H1166 Kamsalamander.

Gebied	Veluwe
Soort	H1166 Kamsalamander
Behoud	Niet geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet van toepassing
Verbetering kwaliteit	Niet van toepassing
Eindoordeel	Nee, tenzij

In totaal zijn er in het Natura 2000-gebied Veluwe tien verschillende locaties met kamsalamanderpopulaties aangetroffen. Slechts op vier van deze locaties lijkt nog sprake van kansrijke populaties van genetische zuivere inheemse kamsalamanders. Op de overige locaties wordt de inheemse kamsalamander mogelijk verdrongen door de exoot Italiaanse kamsalamander of hybriden tussen beide soorten. Het is nog onduidelijk of hier afdoende maatregelen tegen kunnen worden genomen.

Stikstofdepositie speelt voor de kamsalamander (vrijwel) geen rol meer.

Vanwege de opmars van de Italiaanse kamsalamander is onzeker of het behoud van de omvang en het leefgebied van de kamsalamander op de Veluwe geborgd is, ondanks dat de omgevingscondities daarvan verbeteren door maatregelen uit de herstelprogramma's voor beken en voor vennen en venen en door afname van de stikstofdepositie. Daarmee is behoud van de omvang en de kwaliteit van het leefgebied (en daarmee de huidige draagkracht voor de soort) niet geborgd. Het eindoordeel is daarom 'nee, tenzij'.

## H1831 Drijvende waterweegbree

Tabel 9-24 Beoordeling doelbereik H1831 Drijvende waterweegbree.

Gebied	Veluwe
Soort	H1831 Drijvende waterweegbree
Behoud	Niet geborgd
Uitbreiding oppervlakte	Niet van toepassing

**Verbetering kwaliteit** Niet van toepassing

**Eindoordeel** Nee, tenzij

Op dit moment zijn er twee groeiplaatsen van de drijvende waterweegbree bekend op de Veluwe, beide in vennen. De trend over een langere periode is waarschijnlijk negatief.

Herstelmaatregelen voor H3130 Zwakgebufferde vennen en beken zullen leiden tot verbeterde standplaatsen en toename van het aantal potentiële groeilocaties voor de soort. Of de soort zich dan ook daadwerkelijk gaat vestigen is onzeker. In 2030 is sprake van een sterke overschrijding van de KDW voor de zwakgebufferde vennen waarin de soort voorkomt. Het huidige aantal groeiplaatsen is te klein voor een duurzame populatie op de Veluwe, en daarom is onzeker of de soort zich zal kunnen handhaven op de Veluwe

Daarmee is behoud van de omvang en de kwaliteit van het leefgebied (en daarmee de huidige draagkracht voor de soort) niet geborgd.

### 9.1.5 Doelbereik habitattypen beken

Habitatype H91E0C\* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)

Tabel 9-25 Beoordeling doelbereik H91E0C\* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Gebied	Veluwe
<b>Soort</b>	H91E0C* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)
<b>Behoud</b>	Niet geborgd
<b>Uitbreiding oppervlakte</b>	Niet van toepassing
<b>Verbetering kwaliteit</b>	Niet in zicht
<b>Eindoordeel</b>	Nee, tenzij

Van habitatype H91E0C komt circa 16 hectare voor binnen Natura 2000-gebied de Veluwe. Het gaat om een aantal kleine geïsoleerde groeiplaatsen op de Zuid-Veluwe en langs de Hierdense beek. De trend in omvang en kwaliteit kan niet worden vastgesteld met de huidige gegevens, maar is waarschijnlijk, net zoals de landelijke trend, negatief.

Het Herstelprogramma beken geeft vooralsnog alleen aanbevelingen en voornemens voor herstelmaatregelen, die nog nader moeten worden uitgewerkt. Daarnaast is er een groot aantal kennisvragen die eerst moeten worden uitgewerkt. Het effect van maatregelen is onzeker, ook omdat de sprengen en beken het gebied erg gevoelig zijn voor langdurige droogte. De beken op de Veluwe zijn erg gevoelig voor droogte. In de afgelopen jaren stonden veel sprengen en beken droog tijdens de droge zomers. Het is daarom op voorhand moeilijk te beoordelen of de voorgenomen maatregelen, die nog niet concreet zijn uitgewerkt voldoende effect sorteren om de negatieve trend in de kwaliteit voldoende om te buigen naar kwaliteitsverbetering. Dit geldt ook voor de maatregelen om toestroming van voedselrijk water te beperken; ook deze maatregelen zijn nog niet concreet uitgewerkt.

Stikstofdepositie is voor het habitatype in 2030 geen relevante drukfactor meer, hoewel effecten van vroegere stikstofdeposities (in combinatie met eutrofiëring als gevolg van inspoeling en verdroging) nog langere tijd kunnen nawerken.

Het is onduidelijk of de maatregelen in het herstelprogramma verslechtering kunnen voorkomen. Doordat behoud niet geborgd is, is het eindoordeel voor het habitatype daarom 'nee, tenzij'.

## 9.2 Lange termijn en toekomstperspectief

Uit bovenstaande blijkt dat de condities ten aanzien van stikstofdepositie, hydrologisch herstel, verstoring en externe invloeden voor de lange termijn (mogelijk) niet voldoende op orde zijn. Hoewel er herstelmaatregelen worden genomen, blijft het systeem onder druk staan door blijvend te hoge stikstofdeposities (bij bestaand beleid) en mogelijke nadelige effecten van klimaatverandering. Met name voor de zeer zwak gebufferde habitattypen en leefgebieden kan sprake zijn van een (vrijwel) onomkeerbaar proces van verzuring en gebrek en onbalans in nutriëntenvoorziening. Voor veel soorten van deze systemen zijn de vooruitzichten daarom blijvend slecht.

Volgens de prognoses in AERIUS 2022 zijn de stikstofdeposities op lange termijn nog aanzienlijk hoger dan de KDW van veel habitattypen en leefgebiedtypen. Er is een forse afname van emissies in de omgeving van de Veluwe nodig. Ondersteuning vanuit een goed functionerend hydrologisch systeem is daarbij essentieel. Als gevolg van voortschrijdende effecten van klimaatverandering en cumulatie van stikstof in het systeem, kunnen op de langere termijn risico's optreden voor de instandhouding van habitattypen en leefgebieden.

Als gevolg van klimaatverandering bestaat het risico dat de hydrologische omstandigheden van vennen, venen, beken en vochtige heiden verslechteren. Dit leidt mogelijk tot een verminderde invloed van basenrijke kwel, te lage grondwaterstanden in het groeiseizoen en te lange droogval van vennen. De huidige hydrologische omstandigheden (inclusief de effecten van reeds genomen herstelmaatregelen) zijn daardoor mogelijk onvoldoende om ook op langere termijn het herstel en het behoud van habitattypen in het gebied te waarborgen. Dit impliceert dat het treffen van verdere maatregelen indien mogelijk, in omliggende gebieden nodig is. Klimaatverandering kan daarnaast, vooral in droge systemen (bossen, heiden en stuifzanden) leiden tot hittestress.

Van verstoring door recreatie is nog niet bekend of dit voldoende kan worden voorkomen. Dit zal moeten blijken uit de evaluatie van het recreatie- en zoneringsplan.

## 10 Richting bepalen nieuwe herstelmaatregelen

### 10.1 Inleiding

Uit hoofdstuk 9 blijkt dat voor de vrijwel alle habitattypen, vogelrichtlijnsoorten en alle habitatrictlijnsoorten aanvullende maatregelen nodig zijn om verslechtering te voorkomen en/of uitbreidings- en verbeterdoelen te behalen.

In dit hoofdstuk is een overzicht gemaakt van type maatregelen die hiervoor in aanmerking kunnen komen. Deze maatregelen zijn nog niet (ruimtelijk) uitgewerkt en/of gekwantificeerd. Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende categorieën van maatregelen:

- Bronmaatregelen: maatregelen die leiden tot reductie van emissie van stikstofdepositie binnen het Natura 2000-gebied.
- Herstelmaatregelen: maatregelen die leiden tot herstel van gunstige condities voor habitats en leefgebieden, en daarmee leiden tot stoppen van verslechtering, behoud, uitbreiding van oppervlakte of verbetering van kwaliteit.
- Overlevingsmaatregelen: maatregelen die genomen dienen te worden om verdere verslechtering te voorkomen, in afwachting van het kunnen treffen c.q. het bereiken van het resultaat van (aanvullende) bron- en herstelmaatregelen.
- Onderzoekmaatregelen: maatregelen die nodig zijn om nog bestaande kennisleemten op te lossen (t.a.v. ontwikkeling omvang en kwaliteit van habitats en leefgebieden, aard en omvang knelpunten en effectiviteit van maatregelen).

### 10.2 Bronmaatregelen

Om de achtergronddepositie op het niveau van de KDW van het meest kritische habitatype te krijgen is een verdere reductie van de stikstofdepositie nodig op nationaal en internationaal niveau.

### 10.3 Herstelmaatregelen

#### 10.3.1 Niet geborgde maatregelen uit de Herstelprogramma's

Uit de Herstelprogramma's zijn enkele maatregelen nog niet geborgd. Dit zijn bijvoorbeeld maatregelen die buiten de Natura 2000-begrenzing vallen. Voor de (ex ante) beoordeling van het verwachte effect van herstelmaatregelen zijn alleen geborgde maatregelen meegenomen. De niet geborgde maatregelen uit de Herstelprogramma's worden later uitgewerkt in een gebiedsplan en opgenomen in het programma Vitaal Landelijk Gebied Gelderland (VLGG) en zullen dan een rol spelen in natuurherstel.

#### Beken

Voor het Herstelprogramma Beken zijn de maatregelen opgenomen in Tabel 10-1 niet geborgd. Alle verschoven maatregelen voor beken gaan onderdeel uitmaken van het integrale gebiedsproces voor het programma Vitaal Landelijk Gebied Gelderland (VLGG). De maatregelen zijn omschreven in bijlagen 13 en 14 van het herstelprogramma beken.

Tabel 10-1 Generieke niet geborgde maatregelen uit het Herstelprogramma Beken.

Maatregelnummer	Naam maatregel	Categorie
Vb5	Beperken uitspoeling van meststoffen en bestrijdingsmiddelen	Beleid en planvorming
Vb13	Terugdringen effecten van vervuilers (puntbronnen)	Optimalisatie hydrologisch systeem
Hi2	Herstelplan Hierdense Beek	Optimalisatie hydrologisch systeem

### Bossen

In het Herstelprogramma Bossen zijn perspectiefkaarten opgenomen waarin maatregelen zijn opgenomen die geen onderdeel zijn van het Herstelprogramma. Deze maatregelen maken onderdeel uit van het integrale gebiedsproces voor het programma Vitaal Landelijk Gebied Gelderland (VLGG). Het gaat om maatregelen met betrekking tot:

- Landbouwgronden buiten de Natura 2000- en GNN-begrenzing;
- Maatregelen buiten Natura 2000-begrenzing op bestaande natuur;
- Maatregelen buiten Natura 2000-begrenzing op landbouwpercelen die onderdeel zijn van het Gelders Natuurnetwerk (nieuwe natuur).

### Heiden en stuifzanden

Ook maatregelen buiten de Natura 2000-begrenzing hebben een directe relatie met het bereiken van de Natura 2000-doelen. Dit kunnen maatregelen zijn op gronden buiten de Natura 2000-begrenzing die in het Gelders Natuurnetwerk (GNN) liggen. Of op gronden die niet begrensd zijn als GNN. Deze gronden liggen bijvoorbeeld direct tegen het Natura 2000-gebied aan. De maatregelen zijn nodig om natuur te versterken, bijvoorbeeld door het herstellen van de hydrologie, het verminderen van de nutriëntenbelasting of het creëren van overgangen tussen voedselarmere en rijkere delen van de Veluwe en het verbinden van natuurgebieden. Deze gronden liggen in de gebieden rondom het Natura 2000-gebied Veluwe of in enclaves binnen het Natura 2000-gebied die niet begrensd zijn als Natura 2000-gebied, en zijn niet geborgd in de herstelprogramma's. Ze gaan onderdeel uitmaken van het integrale gebiedsproces voor het programma Vitaal Landelijk Gebied Gelderland (VLGG).

### Vennen en venen

Voor vennen en venen zijn alle maatregelen uit het Herstelprogramma geborgd.

## 10.4 Overlevingsmaatregelen

Het is onzeker of de bron- en herstelmaatregelen op voldoende korte termijn effect sorteren. Om verslechtering te voorkomen kunnen daarom aanvullende overlevingsmaatregelen nodig zijn. In het beheerplan zijn diverse overlevingsmaatregelen opgenomen, waaronder plaggen, drukbegrazing, maaien en afvoeren, verwijderen van organische sedimenten uit vennen, bekalken en belemen, omvorming van naaldbossen en terugdringen van beuk uit eikenbossen.

Deze maatregelen zijn geborgd in het beheerplan en worden toegepast wanneer de ontwikkelingen binnen de habitattypen daar aanleiding toe geven.

De "Overzichtstabel Typen Herstelmaatregelen" van de Taakgroep Ecologische Onderbouwing geeft een omvangrijk overzicht van overlevingsmaatregelen die kunnen worden ingezet wanneer bron- en herstelmaatregelen nog niet voldoende effectief zijn, of in afwachting van de doorwerking daarvan op de habitattypen. Ook uit deze maatregelen kan geput worden wanneer de noodzaak daartoe blijkt. Dit overzicht is nadrukkelijk een groslijst. In overleg met de terreinbeheerders moet in een vervolgfase nauwkeurig beoordeeld worden óf deze maatregelen nodig zijn gezien de ontwikkelingen in het terrein, óf ze voldoende effect zijn en geen significante nadelige effecten hebben en op welke wijze en op welke locaties zijn kunnen worden toegepast.

## 10.5 Onderzoeksmatregelen

In de herstelprogramma's is een groot aantal kennisleemten gesignaleerd die relevant zijn voor het kunnen beoordelen van de aard en omvang van knelpunten t.a.v. het doelbereik en het treffen van gerichte aanvullende herstelmaatregelen. Uitvoering van onderzoek om deze kennisleemten op te lossen is nog niet geborgd in de herstelprogramma's. Een deel van de kennisleemten kan (mede) worden opgelost met behulp van het monitoringprogramma dat de provincie Gelderland momenteel opstelt.

De provincie Gelderland zal bij de uitwerking van de herstelprogramma's een keuze maken van kennisleemten die met prioriteit moeten worden opgelost en daar onderzoeksmatregelen voor uitwerken.

## Referenties

AERIUS Monitor 2022, geraadpleegd op 16 maart 2023.

Bertrand, R., J. Lenoir, C. Piedallu, G. Riofrio-Dillon, P. de Ruffray, C. Vidal, J.C. Pierrar, Gegout, J.C., 2011. Changes in plant community composition lag behind climate warming in lowland forests. *Nature*. 479 (7374), 517-520.

Bijlsma R.G. 2006. Effecten van menselijke verstoring op grondbroedende vogels van Planken Wambuis. *De Levende Natuur* 107, 191-198.

Bijlsma, R.J., J. Sevink & R.W. de Waal, 2014. Landschapsecologische inbedding van de herstelstrategieën. Droog zandlandschap. Ministerie van LNV, Den Haag.

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

Bijlsma R.J., Janssen J.A.M., Nijssen M., van Proosdij A.S.J. & H. Sierdsema. 2022. Veluwse Natura 2000 doelen bos, heide, stuifzand. WUR. Stichting Bargerveen. SOVON.

Bijlsma R.J., Janssen J.A.M., Nijssen M., van Proosdij A.S.J. & H. Sierdsema. Mei 2022. Herstelprogramma Natura 2000 Veluwe Synthesedocumenten van de 12 deelgebieden op de Veluwe. WUR. Stichting Bargerveen. SOVON.

Broekmeyer M., Ottburg F., Schotman S., Wamelink W. Mei 2014. Leeswijzer bij Update effectenindicator Natura 2000: aanpassing storende factoren vermessing en verzuring in verband met gegevens Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Alterra Wageningen UR.

Deuzeman S. 2017. Broedvogels in een deel van Boswachterij Ugchelen-Hoenderloo en Kootwijk in 2016. Sovon rapport 2017/01. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen. Hooijmans F. 2017. Broedvogelmonitoring Meijendel 2016. *Holland's Duinen* 69: 52-61.

Delforterie, W., 2020. Uitgangspunten Van Klimaatslim Bosbeheer: Planmatig En Zonder Paniek Naar Klimaatbestendig Bos. *Vakblad Natuur Bos Landschap* 17 (167): 5 – 7.

De Staatssecretaris van Economische Zaken. 11 juni 2014. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Veluwe. Kenmerk PDN/2014-057. *Staatscourant*. 2014, 17732.

Directie Natuur & Biodiversiteit. 2016. Nota van toelichting behorende bij het Wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Veluwe. Kenmerk: DN&B/2016-057.

Directie Natuur & Biodiversiteit. 2018. Ontwerp-wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Veluwe - Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden. Kenmerk DN&B/2018-000.

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. Alterra-rapport 2397, Alterra Wageningen UR.

Everts, F.H., A.J.M. Jansen, E. Brouwer, A.T.W. Eysink, R. van der Burg & H. van Kleef, 2014. Landschapsecologische inbedding van de herstelstrategieën. *Nat zandlandschap*. Ministerie van LNV, Den Haag.

Fanta J. en Sipel H. (red.), 2010. *Inland drift sand landscapes*. KNNV Publishing, Zeist. ISBN 9789050113502, pp. 384.

Grootjans, A.P., F.H. Everts, A.T.W. Eysink, A.J.M. Jansen, A.J.P. Smolders & E. Takman, 2014. Landschapsecologische inbedding van de herstelstrategieën. *Beekdallandschap*. Ministerie van LNV, Den Haag.

Jansen, A.J.M. & J.H. Bouwman & J. Sevink. 2013. Waterlandschap Hoge Veluwe: visie op de natte gebieden in het Nationale Park de Hoge Veluwe.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Juni 2006. Natura 2000 doelendocument.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 1 september 2008. Profielen Habitatsoorten.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 1 september 2008. Profielen Vogels.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 1 september 2008. Natura 2000 Profielendocument.

Nijssen M., Riksen M.J.P.M., Sparrius L., Bijlsma R.J., van der Burg A., van Dobben H. & van Swaay C. 2011. Effectgerichte maatregelen voor het herstel en beheer van stuifzanden. No. 2011/OBN144-DZ. Ministerie van EL&I.

Nijssen, M., R. Versluijs, L. van den Bremer & H. Sierdsema, 2019. Soortenherstelprogramma beheerplan Natura 2000 Veluwe. Ecologisch profiel en analyse knelpunten vogelsoorten. Sovon-rapport 2019/76. Stichting Bargerveen & Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Van Beek, J.G, R.F. van Rosmalen, B.F. van Tooren, en P.C. van der Molen (allen red.), 2014. Werkwijze Natuurmonitoring en –beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000 BIJ12, Utrecht.

van Oosten, H., van den Burg A.B., Arlt D., Both C., van den Brink N.W., Chiu S., Crump D., Jeppsson J., de Kroon H., Traag W. & Siepel H. 2019. Hatching failure and accumulation of organic pollutants through the terrestrial food web of a declining songbird in Western Europe. *Sci. Tot. Environ.* 650: 1547-1553.

Provincie Gelderland. 6 januari 2015 Actieve soortenbescherming Gelderland. Kenmerk: PS2015-6)

Provincie Gelderland, 2017. PAS gebiedsanalyse 057 Veluwe. Op basis van AERIUS Monitor 2016 (M16L).

Provincie Gelderland. 2018. Beheerplan Natura 2000 Veluwe (057). Natura 2000 Veluwe. Provincie Gelderland, Arnhem.

Provincie Gelderland, 2023a. Herstelprogramma Beken. Natura 2000 Veluwe. Provincie Gelderland, Arnhem.

Provincie Gelderland, 2023b. Herstelprogramma Bossen. Natura 2000 Veluwe. Provincie Gelderland, Arnhem.

Provincie Gelderland, 2023c. Van overleven naar herstel. Herstelprogramma Heiden en stuifzand. Natura 2000 Veluwe. Provincie Gelderland, Arnhem.

Provincie Gelderland, 2023d. Herstelprogramma Vennen en venen. Venherstel is systeemherstel. Natura 2000 Veluwe. Provincie Gelderland, Arnhem.

Provincie Gelderland, 2022e. Recreatiezoningsplan Veluwe – Natuur beschermen en beleven. Kenmerk: 22 700 503. Provincie Gelderland, Arnhem.

Sierdsema H., ten Holt H., Martens S., Nijssen M. & P. Verburg. 2020. Natuurbeheer- en zoneringsmaatregelen voor zeven aangewezen vogelsoorten in Natura 2000-gebied Veluwe. Bouwstenen Soortenherstel Beheerplan Natura 2000 Veluwe. Hoofdrapport. Sovon-rapport 2020/29. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Smits N.A.C., A.S. Adams, D. Bal & H.M. Beije, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

Taakgroep Ecologische Onderbouwing (TEO), 2022. Ondersteuning beoordeling herstelmaatregelen.



Van Turnhout C., Aben J., Beusink P., Majoor F., van Oosten H. & Esselink H. 2007. Broedsucces en voedsel生态学 van Nederland's kwijnende populatie Tapuiten. *Limosa* 80, 117-122.

Versluijs R., van Oosten H. & van Turnhout C. 2008. De Tapuit in het nauw in de Nederlandse duinen. *Fitis* 44, 174-183.

Vogel R. 2018. Boomleeuwerik *Lullula arborea*. Pp. 424-423 in: *Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018, Vogelatlas van Nederland*. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.

Vogel R. 2018. Draaihals. In: *Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018, Vogelatlas van Nederland*. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.

Vogel R. & Sierdsema H. 2018. Nachtzwaluw. In: *Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018, Vogelatlas van Nederland*. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.

Vogels J., van den Burg A., Remke E. & Sipel H. 2011. Effectgerichte maatregelen voor het herstel en beheer van faunagemeenschappen van heideterreinen - Evaluatie en ontwerp van bestaande en nieuwe herstel-maatregelen (2006-2010). *DKI-EL&I*, Den Haag, 238.

Wamelink, G.W.W., P.W. Goedhart, H.D. Roelofsen, R. Bobbink, M. Posch, H.F. van Dobben & Data providers, 2021. Relaties tussen de hoeveelheid stikstofdepositie en de kwaliteit van habitattypen. Wageningen, Wageningen Environmental Research. Rapport 3089.

## Bijlage A Beoordelingsformats bos, heide en stuifzand

(Bron: Bijlsma et al., 2022).

<b>H2130 Stuifzandheiden met struikhei</b>			
<b>Criteria Behoudsstatus</b>	<b>GOED</b>	<b>VOLDOENDE</b>	<b>ONVOLDOENDE</b>
Landschappelijke positie en samenhang	Ongestoorde randzone van open stuifzandcel met actief stuifzand	Ongestoorde randzone van open stuifzandgebied zonder actief stuifzand	Alleen relictten langs paden in bebost stuifzandgebied  of door plaggen/chopperen ontstane of aangetaste heidevegetaties op kwalificerende bodem (vaaggrond)
Oppervlaktebehoefte	Voor alle relevante netwerkastanden (<500 m, 500-1000 m, 1-5 km) wordt voldaan aan de oppervlaktebehoefte van relevante sleutelgebieden (5-50 ha, 50-300 ha, 300-750 ha)		Voor ten minste een van de relevante combinaties van netwerkastand en sleutelgebied wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte
Structuur	Opvallend eilandpatroon van dwergstruikfase (struikhei) in matrix van kaal zand en (grazige) met korstmosvegetatie (stuifzandfase); gradiënt in aandeel dwergstruikfase van laag nabij actief stuifzand naar hoog in buitenrand stuifzandcel aanwezig	Herkenbaar, uniform eilandpatroon van dwergstruikfase (struikhei) in matrix van kaal zand en (grazige) korstmosvegetatie (stuifzandfase); gradiënt in aandeel dwergstruikfase van laag nabij actief stuifzand naar hoog in buitenrand stuifzandcel afwezig	Uniforme dwergstruikvegetatie: eilandpatroon van dwergstruik- en stuifzandfasen niet meer herkenbaar
	Dwergstruikvegetaties met verschillende groeifasen van struikhei (cyclus ca 30 jaar: pionier, opbouw, volwassen, aftakelend) of als bosbesheide		Dwergstruikvegetaties met uniforme groeifase van struikhei
Functie	Historische continuïteit van jaarrond begrazing door herten, runderen en/of konijnen of een vaste schaapskudde	Randzone jaarrond begraaasd door herten, runderen en/of konijnen of periodiek door schapen	Geen begrazing door herten, runderen, konijnen of schapen
	Invasieve exoot Grijs kronkelsteeltje nergens aspectbepalend	Grijs kronkelsteeltje hooguit lokaal dominant	Grijs kronkelsteeltje aspectbepalend in stuifzandfase
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten

	Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; zeer gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
<b>Criteria Representativiteit</b>	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	≥13 karakteristieke soorten aanwezig, waaronder (zeer) zeldzame soorten	≥13 karakteristieke soorten aanwezig	<13 karakteristieke soorten aanwezig

<b>H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen</b>			
<b>Criteria Behoudsstatus</b>	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	Regelmatig verspreid door het gebied voorkomend onderdeel van open heide- en/of stuifzandlandschap	Onderdeel van min of meer geïsoleerd heideterrein aansluitend op kraaiheidenbos (niet op landschapsschaal) of incidenteel voorkomend in open heide en/of stuifzandlandschap	Geïsoleerd voorkomend in heiderestant van heide- of stuifzandbebouwing en niet aansluitend op kraaiheidenbos
Oppervlaktebehoefte	Onderdeel van heidelandschap met oppervlakte > 50 ha (ondergrens grootste categorie sleutelgebied H4030)	Oppervlakte tussen GOED en ONVOLDOENDE	Onderdeel van heidelandschap met oppervlakte < 5 ha (ondergrens kleinste categorie sleutelgebied H4030)
Structuur	In spontaan ontwikkeld mozaïek van heidevegetatie op landschapsschaal of dominant	Niet op landschapsschaal aanwezig, maar wel in spontaan ontwikkelde heidevegetatie of onderdeel van gemaaid/geplagd heidelandschap	Onderdeel van gemaaid/geplagd heideterrein
Functie	Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; zeer gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
<b>Criteria Representativiteit</b>	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	niet gedefinieerd	niet gedefinieerd	niet gedefinieerd
Karakteristieke faunasoorten	niet gedefinieerd	niet gedefinieerd	niet gedefinieerd

H2330 Zandverstuivingen			
Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	Geomorfologisch intacte stuifzandcel met open (niet-bebost) stuifzandlandschap met (van loef- naar lijzijde) een zonering van 1) kopjesduinen en uitgestoven laagten, 2) centrale open (actieve) zandverstuiving en 3) accumulatiezone met kamduinen	Overwegend open stuifzandlandschap met geomorfologisch sterk aangetaste stuifzandcel (zonder intacte zonering) met actief stuifzand  of Lokaal verstoven dekzandrug met actief stuifzand	Geomorfologisch sterk aangetaste (ontgonnen, geëgaliseerde, sterk doorsneden en/of bebouwde) stuifzandcel zonder actief stuifzand  of Lokaal verstoven dekzandrug zonder actief stuifzand
Oppervlaktebehoefte	Voor alle relevante netwerkafstanden (<500 m, 500-1000 m, 1-5 km) wordt voldaan aan de oppervlaktebehoefte van relevante sleutelgebieden (5-50 ha, 50-300 ha, 300-750 ha)		Voor ten minste een van de relevante combinaties van netwerkafstand en sleutelgebied wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte
Structuur	Complete zonering van successiestadia van open zand > pioniervegetatie met haarmossen > open grazige vegetatie met bekervormige korstmossen > meer gesloten grazige vegetatie met rendiermossen > stuifzandheide	Zonering van successiestadia niet compleet maar zone met dominantie van korstmossen (karterbaar) aanwezig verspreid langs stuifzandkern	Karakteristieke zonering afwezig en dominantie van karakteristieke korstmossen hooguit incidenteel voorkomend (niet karterbaar)
Functie	Randzone jaarrond begraaasd door herten en/of konijnen of periodiek door schapen	Randzone incidenteel begraaasd	Geen begrazing door herten, konijnen of schapen
	Grijs kronkelsteeltje nergens aspectbepalend (laag aandeel rompgemeenschap en lage bedekking in korstmosvegetatie)	Grijs kronkelsteeltje hooguit lokaal aspectbepalend	Grijs kronkelsteeltje aspectbepalend door gehele terrein
	Recreatiedruk laag (niet-verstorend in broedseizoen)	Recreatiedruk laag (niet-verstorend in broedseizoen)	Recreatiedruk hoog (verstorend in broedseizoen)
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten

	Stikstofdepositie lager dan KDW (714 mol/ha/j; 10 kg/ha/j; zeer gevoelig)	Stikstofdepositie hoger dan KDW	
<b>Criteria Representativiteit</b>	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	niet gedefinieerd	≥13 karakteristieke soorten aanwezig	<13 karakteristieke soorten aanwezig

H4010 Vochtige heiden			
Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	<p>Heidelandschap met over grotere oppervlakte stagnerende bodemlagen of -horizonten waarover infiltrerend regenwater afstroomt. Hydrologie relatief intact: zonder versnelde zijdelingse afvoer en wegzijging door waterstandsaling in slenken, beekdalen en randgebieden</p> <p>en Vlakdekkende natte heide (met GLG &lt;50-80 cm -mv; GWT II) in gradiënt met vochtige heide (met GLG 80-120 cm -mv; GWT III en IV)</p>	Natte heide afwezig en vochtige heide (GWT III en IV) ook historisch gezien beperkt tot randzones van zure vennen (H3160), zwakgebufferde vennen (H3130) of 'halfvennen' (H7150) op stagnerende bodemlaag of -horizont	Ruimtelijke samenhang van heidelandschappen zoals bedoeld onder GOED en VOLDOENDE aangetast door verdroging en/of ontginning of bebossing van delen van de geomorfologische gradiënt waardoor vochtige heide geïsoleerd voorkomt in de laagste delen van het oorspronkelijke verspreidingsgebied met GLG >120 -mv en GHG<40 cm -mv (GWT V)
	Geomorfologie van heidelandschap intact, waardoor niet-verdroogde H4010A in gradiënt voorkomt met droge heide (H4030) op de relatief hoge delen en met blauwgrasland (H6410) of vochtige heischrale vegetaties (H6230) in beekdalen of met hoogveenvegetaties (H7110B) in vennen	Niet-verdroogde vochtige heide in gradiënt met droge heide	Verdroogde vochtige heide in gradiënt met droge heide
Oppervlaktebehoefte	Voor alle relevante netwerkaftanden (<500 m, 500-1000 m, 1-5 km) wordt voldaan aan de oppervlaktebehoefte van relevante sleutelgebieden (5-50 ha, 50-300 ha, 300-750 ha)		Voor ten minste een van de relevante combinaties van netwerkaftand en sleutelgebied

			wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte
Structuur	Kleinschalig vegetatiepatroon van relatief hoge delen (met dophei en struikhei) en slenkachtige laagtes (met snavelbiezen of beenbreek)	Vegetatiepatroon kleinschalig maar zonder slenkachtige laagtes	Uniforme, door dophei gedomineerde vegetatiestructuur
	Karakteristieke veenmossen aspectbepalend	Karakteristieke veenmossen aanwezig	Karakteristieke veenmossen afwezig
	Pionierbegroeiingen verspreid door landschap aanwezig in natuurlijke laagten en/of op wildwissels en in trapgaten	Pionierbegroeiingen verspreid door landschap aanwezig op kleinschalige plagplekken	Pionierbegroeiingen niet of incidenteel aanwezig
Functie	Hydrologie intact (beoordeeld als onderdeel van Landschappelijke samenhang en positie)	Hydrologie goeddeels intact (beoordeeld als onderdeel van Landschappelijke samenhang en positie)	Hydrologie sterk aangetast (beoordeeld als onderdeel van Landschappelijke samenhang en positie)
	Heidelandschap jaarrond extensief begraaasd door herten en/of runderen (wildwissels aanwezig)	Heidelandschap incidenteel begraaasd door runderen en/of schapen (wildwissels afwezig)	Heideterrein niet begraaasd door grotere hoefdieren
	Langjarige trend in bedekking van pijpenstrootje stabiel of negatief	Langjarige trend in bedekking van pijpenstrootje stabiel of negatief	Langjarige trend in bedekking van pijpenstrootje positief
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten
	Stikstofdepositie lager dan KDW (500 mol/ha/j; 7 kg/ha/j; zeer gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
<b>Criteria Representativiteit</b>	<b>UITSTEKEND</b>	<b>GOED</b>	<b>BEDUIDEND</b>
Karakteristieke flora en vegetatie	≥12 karakteristieke soorten aanwezig waaronder alle karakteristieke veenmossen (binnen 4010A inclusief plagplekken)	≥12 karakteristieke soorten aanwezig	<12 karakteristieke soorten aanwezig

H4030 Droge heiden			
Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	<p>Onderdeel van heidelandschap met gradiënt van droge leemgronden of droge lemige zandgronden (leemheide op HzGSI, HzPSI, HzDL) naar droge leemarme humuspodzolgronden (zandheide op HzGSa, PzPSa, HzDA)</p> <p>of Onderdeel van heidelandschap met droge en vochtige heide</p> <p>of Onderdeel van heide- en stuifzandlandschap met droge heide, stuifzandheide en zandverstuiving</p>	Overige condities die niet voldoen aan GOED en ONVOLDOENDE	<p>Alleen aanwezig op droge leemarme humuspodzolgronden (zandheide)</p> <p>en Alleen als droge heide (zonder aansluiting op kwalificerende vochtige heide en/of zandverstuiving)</p>
	<p>Continuïteit van historische gradiënt (1830-1850) van nederzetting (met oude bouwlanden; enkeerdgronden) naar woeste grond (thans heidelandschap met extensieve landbouw)</p> <p>of Historische continuïteit van heidelandschap met vochtige heide</p> <p>of Historische continuïteit van heide- en stuifzandlandschap met zandverstuiving</p>	<p>Historische productiviteitsgradiënt deels beschikbaar binnen heidelandschap</p> <p>of Historische (wild)akkers (van voor 1950) nog onderdeel van heidelandschap (met extensieve landbouw)</p>	<p>Alleen minst productieve deel van historische productiviteitsgradiënt resteert als heide (historisch productieve deel nu intensieve landbouw en/of bebost/bebouwd)</p> <p>en Historische (wild)akkers niet meer functioneel in heidelandschap</p>
Oppervlaktebehoefte	Voor alle relevante netwerkaftanden (<500 m, 500-1000 m, 1-5 km) wordt voldaan aan de oppervlaktebehoefte van relevante sleutelgebieden (5-50 ha, 50-300 ha, 300-750 ha)		Voor ten minste een van de relevante combinaties van netwerkaftand en sleutelgebied wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte

Structuur	Voor 50-75% ingenomen door dwergstruiken en voor de rest door heischrale vegetatie (inclusief smeledominantie) inclusief kale bodem door erosie  en Dwergstruikfase overwegend langdurig (sinds jaren 1960) ongeplagd, als bosbesheide of mozaïek van dophei en groeifasen van struikhei (cyclus ca 30 jaar: pionier, opbouw, volwassen, aftakelend)	Overige condities die niet voldoen aan GOED en ONVOLDOENDE	Voor <50% ingenomen door dwergstruiken en voor de rest door dominantie van pijpenstrootje  of Dwergstruikfase overwegend als voormalige plagbanen
	Clusters van inlandse eik in (voormalige) heide lokaal vrij talrijk aanwezig	Clusters van inlandse eik incidenteel aanwezig of dikke (>30 cm dbh) inlandse eik vrij talrijk aanwezig in (voormalige) heide	Clusters van inlandse eik afwezig en dikke (>30 cm dbh) inlandse eik afwezig of incidenteel (geïsoleerd) aanwezig in (voormalige) heide
Functie	Integraal jaarrond extensief begraasd door grote hoefdieren (herten, runderen, paarden) of schapen	Gescheperde of ingerasterde begrazing door schapen	Geen begrazing door grote hoefdieren of schapen
	Langjarige trend in bedekking van pijpenstrootje stabiel of negatief		Langjarige trend in bedekking van pijpenstrootje positief
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; zeer gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
<b>Criteria Representativiteit</b>	<b>UITSTEKEND</b>	<b>GOED</b>	<b>BEDUIDEND</b>
Karakteristieke flora en vegetatie	niet gedefinieerd	≥7 karakteristieke soorten aanwezig	<7 karakteristieke soorten aanwezig



H5130 Jeneverbesstruwelen			
Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	Onderdeel van open heide- en/of stuifzandlandschap met geomorfologische gradiënten in bodemvruchtbaarheid waaronder lemige gronden (HzGSI, HzPSI, HzDL) en/of (voormalige) akkers (HzOB, HzOZ)	Onderdeel van aaneengesloten open heide- of stuifzandgebied zonder gradiënten met lemige gronden en/of (voormalige) akkers	Onderdeel van gesloten, grotendeels bebost heideterrein of stuifzandrelict
Oppervlaktebehoefte	niet gedefinieerd		
Structuur	Struweel met gevarieerde ruimtelijke structuur met jonge, open delen en gesloten, volwassen en aftakelende delen (met eigen microklimaat)		Struweel met uniforme ruimtelijke structuur (leeftijdsopbouw)
	Omgeven door open vegetaties (heide, heischraal grasland, zandverstuiving) met kale bodem		Omgeven door gesloten heide, grazige vegetatie en/of opslag
	Verjonging en recente kieming in of rond struweel verspreid aanwezig		Geen verjonging en recente kieming van jeneverbes
Functie	Integraal extensief begraasd op landschapsschaal (naast herten: runderen, paarden en/of schapen)		Niet, incidenteel (1x per jaar) en/of lokaal begraasd
	Fluctuerende, periodiek hoge graasdruk rond en in struweel		Uniforme lage graasdruk
	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/veepaden		Onverzuurde, open bodem langdurig afwezig
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; zeer gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
Criteria Representativiteit	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	niet gedefinieerd		
Karakteristieke fauna	niet gedefinieerd		

H6230dka Heischrale graslanden, droog en kalkarm			
Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	<p>Onderdeel van heidelandschap met leemgronden of lemige zandgronden (HzGSI, HzGPI, HzDL) geassocieerd met leemheide (Genisto-Callunetum danthonietosum) [rijke vorm: Polygala-Nardetum]</p> <p>of Onderdeel van heidelandschap op droge leemarme humuspodzolgronden (HzGSa, HzGPa, HzDA) met langdurig ongeplagde zandheide (GC typicum) [arme vorm: Galio-Festucetum] en met rijkere elementen langs onverharde of half-verharde oude infrastructuur (wegen en paden)</p>	<p>Arme vorm met rijkere elementen verspreid door heidelandschap, maar vrijwel beperkt tot bermen van oude infrastructuur of andere historisch verrijkte groeiplaatsen</p> <p>of Vlakdekkend beperkt tot voormalige landbouwgronden</p>	Fragmentair en geïsoleerd langs oude infrastructuur
Oppervlaktebehoefte	Voor alle relevante netwerkafstanden (<500 m, 500-1000 m, 1-5 km) wordt voldaan aan de oppervlaktebehoefte van relevante sleutelgebieden (5-50 ha, 50-300 ha, 300-750 ha)		Voor ten minste een van de relevante combinaties van netwerkafstand en sleutelgebied wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte
Structuur	Aaneengesloten, deels vlakdekkende grazige vegetaties in mozaïek of contact met dwergstruikvegetaties en kale bodem	<p>Aaneengesloten, vooral lintvormige grazige vegetaties, gezoneerd met dwergstruikvegetaties en kale bodem</p> <p>of Aangesloten grazige vegetaties met ondergeschikt aandeel ruigtesoorten</p>	Alleen als (onderbroken) lintvormige grazige vegetatie met hoog aandeel ruigtesoorten
Functie	Integraal extensief begraasd op landschapsschaal (naast herten: runderen, paarden en/of schapen)	Perceelsgewijs regelmatig gemaaid en/of begraasd	Lintvormig met maaibeheer

	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soortengroepen flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soortengroepen flora
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soortengroepen fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soortengroepen fauna
	Stikstofdepositie lager dan KDW (857 mol/ha/j; 12 kg/ha/j; zeer gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
<b>Criteria Representativiteit</b>	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	niet gedefinieerd	≥7 karakteristieke soorten aanwezig	<7 karakteristieke soorten aanwezig

H6230vka Heischrale graslanden, vochtig en kalkarm			
Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	Onderdeel van heidelandschap met leemgronden of lemige zandgronden (HzGSI, HzGPI, HzDL) geassocieerd met leemheide (Genisto-Callunetum danthonietosum) [rijke vorm: Polygala-Nardetum]  of Onderdeel van heidelandschap op droge leemarme humuspodzolgronden (HzGSa, HzGPa, HzDA) met langdurig ongeplagde zandheide (GC typicum) [arme vorm: Galio-Festucetum] en met rijkere elementen langs onverharde of half-verharde oude infrastructuur (wegen en paden)	Arme vorm met rijkere elementen verspreid door heidelandschap, maar vrijwel beperkt tot bermen van oude infrastructuur of andere historisch verrijkte groeiplaatsen  of Vlakdekkend beperkt tot voormalige landbouwgronden	Fragmentair en geïsoleerd langs oude infrastructuur
Oppervlaktebehoefte	Voor alle relevante netwerkafstanden (<500 m, 500-1000 m, 1-5 km) wordt voldaan aan de oppervlaktebehoefte van relevante sleutelgebieden (5-50 ha, 50-300 ha, 300-750 ha)		Voor ten minste een van de relevante combinaties van netwerkafstand en sleutelgebied wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte

Structuur	Aaneengesloten, deels vlakdekkende grazige vegetaties in mozaïek of contact met dwergstruikvegetaties en kale bodem	Aaneengesloten, vooral lintvormige grazige vegetaties, gezoneerd met dwergstruikvegetaties en kale bodem  of Aangesloten grazige vegetaties met ondergeschikt aandeel ruigtesoorten	Alleen als (onderbroken) lintvormige grazige vegetatie met hoog aandeel ruigtesoorten
Functie	Integraal extensief begraaasd op landschapsschaal (naast herten: runderen, paarden en/of schapen)	Perceelsgewijs regelmatig gemaaid en/of begraaasd	Lintvormig met maaibeheer
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soortengroepen flora	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soortengroepen flora
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soortengroepen fauna	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soortengroepen fauna
	Stikstofdepositie lager dan KDW (857 mol/ha/j; 12 kg/ha/j; zeer gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
<b>Criteria Representativiteit</b>	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	niet gedefinieerd	≥7 karakteristieke soorten aanwezig	<7 karakteristieke soorten aanwezig

H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen			
Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	Reliëfrijk heidelandschap met dekzandruggen of landduinen afgewisseld met brede, ondiepe, vrijwel geheel begroeide, wisselvochtige, maar zelden geheel droogvallende laagtes ('halfvennen'), dankzij een stagnerende bodemlaag of -horizont (vergelijk H4010A GOED)		Frequent droogvallende, grotendeels onbegroeide, stagnerende laagtes
	Onderdeel van heidelandschap met natte en/of vochtige heide (H4010A, GWT II-IV) en met droge heide (H4030) en/of stuifzandheide (H2310)		Onderdeel van heidelandschap met droge heide (H4030) en/of stuifzandheide (H2310)

Oppervlaktebehoefte	Voor alle relevante netwerkastanden (<500 m, 500-1000 m, 1-5 km) wordt voldaan aan de oppervlaktebehoefte van relevante sleutelgebieden (5-50 ha, 50-300 ha, 300-750 ha)		Voor ten minste een van de relevante combinaties van netwerkastand en sleutelgebied wordt niet voldaan aan de oppervlaktebehoefte
Structuur	Vlakdekkend gedomineerd door bruine snavelbies; witte snavelbies aanwezig	Vlakdekkend gedomineerd door bruine snavelbies; witte snavelbies afwezig	Bruine snavelbies niet-vlakdekkend (als lokale klonen) aanwezig
	In gradiënt met vochtige en droge heidevegetaties		In gradiënt met droge heidevegetaties
Functie	Extensief begraasd door herten en/of runderen en doorsneden door wildwissels en/of veepadten (deels eveneens kwalificerend als 7150)	Extensief begraasd door herten en/of runderen en doorsneden door wildwissels en/of veepadten	Niet begraasd
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten	Verspreidingstrends tussen GOED en ONVOLDOENDE	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
<b>Criteria Representativiteit</b>	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	niet gedefinieerd	≥8 karakteristieke soorten aanwezig	<8 karakteristieke soorten aanwezig
Karakteristieke fauna	pm	pm	pm

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst			
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 (podzoliserende) lemige zandgronden (FG-series HzGSI, HzGPI, HzDL)  of Door inwaai verrijkte randwallen (met bodemontwikkeling) langs oude	Op droge tot vochtige, overwegend gedegradeerde (podzoliserende) lemige zandgronden (FG-series HzGSI, HzGPI, HzDL)

		akkercomplexen (vooral HzOB) [o.a. Vechtgebied]	
	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 (spaartelgenbos)	Oude bosgroeiplaats sterk aangetast en versnipperd door omvorming naar niet-kwalificerende opstanden
	Historische infrastructuur (wallen, paden) grotendeels intact door gehele bosgroeiplaats	Historische infrastructuur intact in deel van de bosgroeiplaats	Historische infrastructuur grotendeels verdwenen of versnipperd in voorkomen
Oppervlaktebehoefte	> 200 ha (MOB) aaneengesloten kwalificerend (als bosmozaïek)	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 gehele bosgroeiplaats aanwezig	Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) alleen incidenteel aanwezig	Geen natuurlijke sterfte (i.t.t. windworp) door aftakeling aanwezig
	Verjongingseenheden/gaps (>1x boomhoogte) aanwezig in 5-15% van aaneengesloten oppervlakte (=inclusief semipermanente open ruimtes met grazige of heideachtige vegetatie)	Verjongingseenheden/gaps (>1x boomhoogte) alleen incidenteel aanwezig	Geen verjongingseenheden aanwezig
	Liggend en staand dood hout ≥30 m <sup>3</sup> /ha	Liggend en staand dood hout 15- 30 m <sup>3</sup> /ha	Liggend en staand dood hout <15 m <sup>3</sup> /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) 5-11 per ha	Alleen in door beuk gedomineerde habitats: zeer dikke bomen (>80 cm dbh) <5 per ha
	Zeer dikke ectorganische humusprofielen (holtxeromormoders) verspreid door gehele bosgroeiplaats aanwezig	Holtxeromormoders alleen incidenteel aanwezig	Holtxeromormoders afwezig
Functie	Continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk en/of hulst (blijkens gevarieerde diameterverdeling en hoogte)	Geen continuïteit in verjonging van beuk, inlandse eik, berk of hulst (blijkens uniforme diameterverdeling en hoogte)	

	Continuïteit in ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) aanwezig (recent tot oud reliëf)	Ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) verspreid door bosgroeiplaats aanwezig maar zonder continuïteit	Ontwortelingskluiten en -kuilen (van bomen >30 cm) afwezig of incidenteel
	Continuïteit van verteringsstadia van liggend dik dood hout >30 cm diameter (vers tot vrijwel onderdeel van bosbodem)	Liggend dik dood hout >30 cm diameter verspreid door bosgroeiplaats aanwezig maar zonder continuïteit	Liggend dik dood hout >30 cm diameter afwezig of alleen lokaal aanwezig
	Continuïteit in aanwezigheid van semipermanente open ruimtes door begrazing van grote herbivoren (ten behoeve van zomen incl. fauna)	Geen continuïteit in aanwezigheid van semipermanente open ruimtes ondanks begrazing door grote herbivoren	Begrazing door grote herbivoren afwezig of niet resulterend in semipermanente open ruimtes
	Invasieve exoten in boom- en struiklaag afwezig	Invasieve exoten afwezig in boomlaag en ondergeslacht aanwezig in struiklaag	Invasieve exoten aanwezig in boomlaag en/of aspectbepalend in struiklaag
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor merendeel karakteristieke soorten	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1429 mol/ha/j; 20 kg/ha/j; gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
<b>Criteria Representativiteit</b>	<b>UITSTEKEND</b>	<b>GOED</b>	<b>BEDUIDEND</b>
Karakteristieke flora en vegetatie	<p>≥14 karakteristieke soorten aanwezig</p> <p>en oudbossoorten aanwezig door gehele bosgroeiplaats</p> <p>en kenmerkende mantel- en zoomvegetaties in gehele buitenrand en in of langs open plekken</p>	<p>≥14 karakteristieke soorten aanwezig</p>	<p>&lt;14 karakteristieke soorten aanwezig</p>

H9190 Oude eikenbossen			
Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
Landschappelijke positie en samenhang	<p>Leemarme stuwwallen en puinwaaiers (HzGSa, HzGPa) met voormalig hakhout (spartelgenbos) en strubbenbos ('heide met struiken') in gradiënt met H9120 op lemige stuwwallen (HzGSI, HzGPI; Bijlsma 2002: bos op gestuwd preglaciaal) aansluitend op kwalificerende habitattypen van het heidelandschap</p> <p>of Doorgestoven of overgestoven stuifzandgebied op stuwwal materiaal met voormalig hakhout en strubbenbos in gradiënt met oud bos op lemig stuwwal materiaal (H9120) en kwalificerende habitattypen van het stuifzandlandschap (Bijlsma 2002: bos op reliëfrijk overgestoven terrein)</p> <p>of Randwallen aansluitend op enerzijds voormalig markenbos (H9120) of oude ontginning en anderzijds kwalificerende habitattypen van het stuifzandlandschap (Bijlsma, 2002: bos op randwallen)</p>	Gradiënten met oud bos op stuwwal materiaal (H9120) en/of *1 met kwalificerende habitattypen van heide- en stuifzandlandschap deels intact	Gradiënten met oud bos op stuwwal materiaal (H9120) en kwalificerende habitattypen van het heide- en stuifzandlandschap verdwenen (d.w.z. nu ingesloten door jonge, niet kwalificerende opstanden)
	<p>Oude bosgroeiplaats in omvang grotendeels intact als kwalificerend oud bos met historische continuïteit (vanaf ca. 1830); overwegend als strubbenbos, voormalig eikenhakhout (spartelgenbos) of ingestoven opgaand bos (H9120)</p>	Oude bosgroeiplaats enigszins aangetast met historische continuïteit (vanaf ca. 1830) als <i>GOED; overwegend grove dennenbos zonder productiefunctie *2</i>	Oude bosgroeiplaats sterk aangetast en versnipperd door omvorming naar niet-kwalificerende opstanden; <i>overwegend anders dan GOED of VOLDOENDE *2</i>



H9190 Oude eikenbossen			
Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Verstuivingsreliëf intact (niet aangetast door aanleg van wegen en paden)	Verstuivingsreliëf enigszins aangetast door aanleg van wegen en paden	Verstuivingsreliëf sterk aangetast door aanleg van wegen en dicht netwerk van paden
Oppervlaktebehoefte	> 250 ha (MOB) aaneengesloten kwalificerend (als bosmozaïek)	50-250 ha aaneengesloten of weinig versnipperd (door niet-kwalificerende opstanden)	50-200 ha sterk versnipperd of <50 ha (MSA)
Structuur	Eikenclusters (spontaan gevestigde en onder invloed van begrazing doorgroeide voormalige struiken in heide) verspreid door gehele bosgroeiplaats aanwezig	Eikenclusters incidenteel aanwezig	Eikenclusters afwezig
	Natuurlijke sterfte door aftakeling van dikke bomen (>30 cm dbh) verspreid door gehele bosgroeiplaats	Natuurlijke sterfte door aftakeling (i.t.t. windworp) alleen incidenteel aanwezig	Geen natuurlijke sterfte door aftakeling aanwezig
	Liggend en staand dood hout $\geq 30$ m <sup>3</sup> /ha	Liggend en staand dood hout 15-30 m <sup>3</sup> /ha	Liggend en staand dood hout <15 m <sup>3</sup> /ha
	Zeer dikke ectorganische humusprofielen (holtxeromormoders) verspreid door gehele bosgroeiplaats aanwezig	Holtxeromormoders alleen incidenteel aanwezig	Holtxeromormoders afwezig
Functie	Continuïteit in verjonging van inlandse eik (gevarieerde diameterverdeling)	Continuïteit in verjonging van inlandse eik (gevarieerde diameterverdeling)	Geen continuïteit in verjonging van inlandse eik (uniforme diameterverdeling)
	Continuïteit van verteringsstadia van liggend dik dood hout >30 cm diameter (vers tot vrijwel onderdeel van bosbodem)	Liggend dik dood hout >30 cm diameter verspreid door bosgroeiplaats aanwezig maar zonder continuïteit	Liggend dik dood hout >30 cm diameter afwezig of alleen lokaal aanwezig
	Continuïteit in aanwezigheid van semipermanente open ruimtes door jaarrond begrazing door grote herbivoren	Geen continuïteit in aanwezigheid van semipermanente open ruimtes ondanks jaarrond begrazing door grote herbivoren	Jaarrond begrazing door grote herbivoren afwezig

H9190 Oude eikenbossen			
Criteria Behoudsstatus	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE
	Beuk afwezig of aanwezig zonder continuïteit in verjonging (langjarige trend in aandelen van beuk in boom- en struiklaag stabiel of negatief)		Beuk aanwezig met continuïteit in verjonging (langjarige trend in aandelen van beuk in boom- en struiklaag positief)
	Invasieve exoten in boom- en struiklaag afwezig	Invasieve exoten afwezig in boomlaag en ondergeschikt aanwezig in struiklaag	Invasieve exoten aanwezig in boomlaag en/of aspectbepalend in struiklaag
	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten	Stabiele of positieve verspreidingstrend voor merendeel karakteristieke soorten	Negatieve verspreidingstrend voor merendeel van karakteristieke soorten
	Stikstofdepositie lager dan KDW (1071 mol/ha/j; 15 kg/ha/j; zeer gevoelig)		Stikstofdepositie hoger dan KDW
Criteria Representativiteit	UITSTEKEND	GOED	BEDUIDEND
Karakteristieke flora en vegetatie	<p>≥6 karakteristieke soorten aanwezig</p> <p>en oudbossoorten aanwezig door gehele bosgroeiplaats</p> <p>en kwalificerende zoomgemeenschappen met hengel verspreid door of langs gehele bosgroeiplaats</p>	≥6 karakteristieke soorten aanwezig	<6 karakteristieke soorten aanwezig

A072 Wespendif				
A Geschiktheid leefgebied	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Oppervlakte	15-45 km <sup>2</sup> (afhankelijk van goede en slechte wespennijaren)	5-15 km <sup>2</sup>	< 5 km <sup>2</sup>	
Kwaliteit bodem	Goed gebufferde bodem, weinig effecten verzuring of onbalans in nutriënten	Goed gebufferde bodem, weinig effecten verzuring of onbalans in nutriënten	Bodem slecht gebufferd of doorverzuurd, onbalans in nutriënten.	
Kwaliteit broedbiotoop	Uitgestrekt gesloten bos en bosfragmenten in halfopen landschap op zandgronden.	Open bossen met weinig afwisseling met extensief gebruikt agrarisch land of	Sterk uitgedunde bossen en bossen waar recent kaalkap plaatsgevonden heeft.	Heideterreinen en stuifzanden

	<p>Gelegen in een mozaïek van bossen met extensieve graslanden of akkers.</p> <p>Aanwezigheid van oudere, hoge bomen (&gt;15 m) met dichte kronen. Type bos en boomsoort van ondergeschikt belang.</p> <p>Aanwezigheid van veel hommelen- en wespennesten en in voorjaar en bij slecht weer: kikkers en nestjongen van duiven en lijsters.</p>	<p>kleine bospercelen afgewisseld met grotere oppervlakten extensief gebruikt agrarisch land.</p> <p>Beperkte aanwezigheid van oudere, hoge bomen (&gt;15 m) met dichte kronen.</p> <p>Beperkte aanwezigheid van wespennesten en/of nestjongen van duiven en lijsters in het leefgebied.</p>	<p>Afwezigheid van oudere, hoge bomen met dichte kronen.</p> <p>Weinig kikkers en weinig nesten van duiven en lijsters in het leefgebied.</p>	
Kwaliteit foerageerbiotoop	Gevarieerd halfopen landschap	Halfopen landschap	Gelegen in een landschap van intensief gebruikt agrarisch land.	
Drukfactoren (foerageerplekken)	Geen verstoring binnen 100 m van leefgebied in broedseizoen (1 maart – 7 juli).	Incidenteel verstoring activiteiten < 100 m van leefgebied in broedseizoen	Regelmatige verstoring binnen 100 m van leefgebied in broedseizoen.	Ernstige verstoring van leefgebied in broedseizoen.
B Duurzaamheid populatie	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Omvang	>=10	2-10	1	
Dichtheid	> 0.4	0.1 - 0.4		<<0.1
Aantalstrend	Positief	Stabiel	Negatief	
Verspreidingstrend	Positief	Stabiel	negatief	

A224 Nachtzwaluw				
A Geschiktheid leefgebied	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Oppervlakte	> 200 ha heide- en stuifzandlandschap	50 – 200 ha heide- en stuifzandlandschap  > 100 ha open bossen en bossen met open plekken en kapvlaktes	10- 50 ha heide- en stuifzandlandschap  < 25- 100 ha open bossen en bossen met open plekken en kapvlaktes	< 10 ha heide- en stuifzandlandschap  Bossen met een enkele open plek of kapvlakte
Kwaliteit bodem	Stuifzand- en podzolgronden, redelijk- goed gebufferd	Stuifzand- en podzolgronden, redelijk-goed gebufferd	Bodem slecht gebufferd of doorverzuurd, onbalans in nutriënten, P tekorten.	

Kwaliteit broedbiotoop	Dichtgegroeide zandverstuivingen en structuurrijke (oude) heidelandschappen met een geleidelijke overgang naar open tot halfopen (dennen)bossen op zandgrond met brede kapvlakten, heischrale graslanden, zandvlakten of zandpaden. Kale plekken met diameter > 2m, in ca. 10-20% van het terrein. Aanwezigheid grotere nacht-actieve insecten (vooral nachtvlinders).  Extensieve begrazing	Leefgebied kent minder structuurrijke vegetatie, weinig overgangen of open plekken. Weinig grote open plekken en kale plekken afwezig of minder dan 10% van het terrein.  Extensieve begrazing	Verruigde schrale heidevegetatie zonder open plekken. Volledig open heidelandschappen.  Geen open plekken en weinig tot geen kale plekken. Schaars voedselaanbod van nachtvlinders en andere nachtactieve vliegende insecten	Monotone, dichte dennenbossen, zonder structuur of overgangen.
Kwaliteit foerageerbiotoop	nabijheid van beekdalen of extensief beheerde agrarische foerageergebieden.			
Drukfactoren	Geen verstoring binnen 300 m van leefgebied in broedseizoen (1 maart – 7 juli).	Incidenteel versturende activiteiten en/of intensieve begrazing < 300 m van leefgebied in broedseizoen	Regelmatige verstoring binnen 300 m van leefgebied in broedseizoen.  Nachtelijke verstoring  Overbegrazing.	Ernstige verstoring van leefgebied in broedseizoen.
B Duurzaamheid populatie	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Omvang	>=20	5-20	<5	1-2
Dichtheid (paar/km <sup>2</sup> )	>=10	> 2-10	0.5-2	<0.5
Aantalstrend	Positief	Stabiel	Negatief	
Verspreidingstrend	Positief	Stabiel	negatief	

A233 Draaihals				
A Geschiktheid leefgebied	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Oppervlakte	> 100 ha halfopen landschap.	> 25 ha halfopen landschap of 100-1000 ha open landschap.	> 2-25 ha halfopen landschap2-	<2 ha halfopen landschap of >1000 ha zeer open landschap.
Kwaliteit bodem	Goed gebufferde bodem, weinig effecten verzuring of onbalans in nutriënten	Goed gebufferde bodem, weinig effecten verzuring of onbalans in nutriënten	Bodem slechter gebufferd, lichte verzuringseffecten en onbalans in nutriënten aanwezig	Bodem slecht gebufferd of doorverzuurd, onbalans in nutriënten, P tekorten.
Kwaliteit broedbiotoop	Heidevelden of open bossen op schrale zandbodems met kale bodem, lage vegetatie en een hoge dichtheid (>5 nesten/100 m <sup>2</sup> ) aan mierennesten. Ruim aanbod van nestbomen (bij voorkeur oude berken) met spechtengaten en voldoende loofbomen van verschillende leeftijd.	Voldoende nestbomen met spechtengaten en een redelijke spreiding in leeftijd van levende bomen. Habitat op zandbodem met lage vegetatie en een redelijke dichtheid aan mierennesten.	Weinig tot geen nestbomen met spechtengaten. Weinig spreiding in leeftijd van de aanwezige loofbomen. Intensieve begrazing waardoor opslag van Berk zich niet kan ontwikkelen. Dichtgegroeid en verruigd/vergrast habitat. Weinig mierennesten. Afwezigheid van open zand	Weinig tot geen nestbomen met spechtengaten. Weinig tot geen mierennesten.
Kwaliteit/foerageerbiotoop	Zie broedbiotoop			
Drukfactoren	Geen verstoring binnen 300 m van leefgebied in broedseizoen (20 april –7 juli).	Incidenteel verstorende activiteiten en/of intensieve begrazing < 300 m van leefgebied in broedseizoen	Regelmatige verstoring binnen 300 m van leefgebied in broedseizoen. Overbegrazing.	Ernstige verstoring van leefgebied in broedseizoen.
B Duurzaamheid populatie	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Omvang	>=5 paar	2- 5	1	
Dichtheid	> 1/km <sup>2</sup>	0.25 – 1 / km <sup>2</sup>	< 0.25 /km <sup>2</sup>	
Aantalstrend	Positief	Stabiel	Negatief	
Verspreidingstrend	Positief	Stabiel	negatief	

A236 Zwarte specht				
A Geschiktheid leefgebied	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Oppervlakte	Bossen >300 ha. waarvan tenminste 75 ha functioneel foerageergebied.	Bossen tussen 100 en 300 ha.		Bossen < 100 ha.
Kwaliteit/bodem	Goed gebufferde bodem, weinig effecten verzuring of onbalans in nutriënten	Goed gebufferde bodem, weinig effecten verzuring of onbalans in nutriënten	Bodem slechter gebufferd, lichte verzuringseffecten en onbalans in nutriënten aanwezig	
Kwaliteit/broedbio toop	Groot oppervlak vrijwel aaneengesloten bos met kleine onderbrekingen waar zon op de bodem valt. Aanwezigheid en ruime verspreiding nestbomen: hoge, dikke en weinig vertakte bomen met gladde stam of dode naaldbomen zonder schors (oude beuk/Amerikaanse eik of dode dennen).	Aaneengesloten bos met weinig onderbrekingen. Te weinig (verspreiding van) nestbomen. Enig staand en liggend aftakelend en dood hout met houtbewonende keverlarven en mieren.	Onvoldoende aaneengesloten bos of aaneengesloten bos zonder onderbrekingen. Weinig tot geen staand en liggend aftakelend dood hout. Weinig tot geen humus-, hout- en bosmieren.	Bossen zonder geschikte nestbomen (oude beuk/Amerikaanse eik of dode dennen). Open bos/heide met bomen
Kwaliteit/foerageer rbiotoop	Voldoende (>25%) naaldhout, in het bijzonder grove den voor foerageren; weinig begroeiing in struik- en kruidlaag. Staand (en liggend) aftakelend en dood hout met houtbewonende keverlarven en mieren als voedsel.	Gemengd bos met <25% naaldhout voor foerageren.	Nauwelijks naaldhout voor foerageren. Dichte begroeiing in kruid- of struiklaag. Te veel ondergroei of vergrassing op de bodem van foerageerlocaties.  Geen of zeer weinig aftakelende of dode naaldbomen, in het bijzonder grove den	Nauwelijks naaldhout voor foerageren.
Drukfactoren	Geen verstoring binnen 100 m van leefgebied in broedseizoen (1 maart – 30 juni).  Percelen met veel foerageer-mogelijkheden zijn afgesloten in voorjaar en zomer.	Incidenteel versturende activiteiten < 100 m van leefgebied in broedseizoen. Enkele percelen met veel foerageer-mogelijkheden zijn afgesloten in voorjaar en zomer.	Onregelmatige maar frequente verstoring (bijv. door recreatie) op foerageer-plekken.	Ernstige verstoring van leefgebied in broedseizoen.
B Duurzaamheid populatie	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Omvang	>=10	3 -10	1-2	1
Dichtheid	> 0.5	0.2-0.5	<0.2	
Aantalstrend	Positief	Stabiel	Negatief	
Verspreidingstrend	Positief	Stabiel	negatief	

A246 Boomleeuwerik				
A Geschiktheid leefgebied	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Oppervlakte	Stuifzanden groter dan 50 ha	Stuifzand kleiner dan 50 ha. Heideterreinen groter dan 25 ha. halfopen landschap.	Stuifzand van 5 -25 ha.	Stuifzand kleiner dan 5 ha. Heideterrein kleiner dan 25 ha. <2 ha halfopen landschap
Kwaliteit bodem	Duinvaaggrond	Duinvaaggrond en podzolen	Bodem slecht gebufferd of doorverzuurd, onbalans in nutriënten, P tekorten.	
Kwaliteit broedbiotoop	Stuifzanden en stuifzandheide met kale (zand)grond, lage (haar)mos- en gras-vegetaties, heide, opslag solitaire bomen en kleine boomgroepen.	(begraasde) heidevelden met een diversiteit aan successiestadia:  Tijdelijk habitat op storm- en kapvlaktes tot ca. 6 jaar oud.  Habitat met veel geschikte gradiënten, maar een minder gevarieerd aanbod insecten. Deels dichtgegroeid leefgebied.	Vergrast/met kronkelsteeltje dichtgegroeid stuifzand.  Leefgebied grotendeels dichtgegroeid met bos of vergrast.	Heide zonder kale bodem. Kleine stuifzanden en heideterreintjes. Kleine kapvlaktes en open ruimtes in bos
Kwaliteit foerageerbiotoop	Zie broedbiotoop			
Drukfactoren	Geen verstoring binnen 300 m van leefgebied in broedseizoen (1 maart – 7 juli).	Incidenteel verstoring activiteiten en/of intensieve begrazing < 300 m van leefgebied in broedseizoen	Regelmatige verstoring binnen 300 m van leefgebied in broedseizoen. Overbegrazing.	Ernstige verstoring van leefgebied in broedseizoen.
B Duurzaamheid populatie	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Omvang	>= 20 paar	5- 20 paar	< 5	
Dichtheid	>= 20/km <sup>2</sup>	Stuifzand: >= 10 Heide: >= 2	Stuifzanden: < 10 Heide: <2	< 1/km <sup>2</sup>
Aantalstrend	Positief	Stabiel	Negatief	
Verspreidingstrend	Positief	Stabiel	negatief	

A255 Duinpieper				
A Geschiktheid leefgebied	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Oppervlakte	≥500 ha open stuifzandgebied met bij voorkeur grote en kleine hoogteverschillen op korte afstand.	Tussen 50 en 500 ha open stuifzandgebied.	5-50 ha stuifzand. Heideterreinen zonder open zand	5-50 ha stuifzand. Heideterreinen zonder open zand
Kwaliteit bodem	Duinvaaggrond  Goed gebufferde bodem, weinig effecten verzuring of onbalans in nutriënten	Duinvaaggrond  Goed gebufferde bodem, weinig effecten verzuring of onbalans in nutriënten	Bodem slechter gebufferd, lichte verzuringseffecten en onbalans in nutriënten aanwezig	Podzolbodems  Bodem slecht gebufferd of doorverzuurd, onbalans in nutriënten, P tekorten.
Kwaliteit broedbiotoop	Aaneengesloten groot areaal actief stuifzand en spaarzame pioniers-vegetatie. Groot en gevarieerd aanbod van grote insecten (sprinkhanen, spinnen zandloopkevers) Geen verstoring < 150 m van leefgebied in broedseizoen.	Leefgebied deels vergrast of bedekt met tankmos. Aanbod grote insecten minder gevarieerd. Mogelijk verstoring < 150 m van leefgebied in broedseizoen.	Leefgebied grotendeels vergrast of bedekt met tankmos, te weinig grote insecten aanwezig. Verstoring < 150 m van leefgebied in broedseizoen.	
Kwaliteit foerageerbiotoop	Zie broedbiotoop			
Drukfactoren	Geen verstoring binnen 300 m van leefgebied in broedseizoen (1 maart – 7 juli).	Incidenteel verstoring activiteiten en/of intensieve begrazing < 300 m van leefgebied in broedseizoen	Regelmatige verstoring binnen 300 m van leefgebied in broedseizoen. Overbegrazing.	Ernstige verstoring van leefgebied in broedseizoen.
B Duurzaamheid populatie	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Omvang	>= 20	>=3-20	<3  X: soort afwezig. Ook geen vestiging te verwachten binnen afzienbare termijn	1-2
Dichtheid	> 2-3 /km <sup>2</sup>	> 0.5/km <sup>2</sup>	Stuifzand: < 2/km <sup>2</sup> Zandige heide: <0.5/km <sup>2</sup>	
Aantalstrend	Positief	Stabiel	Negatief	
Verspreidingstrend	Positief	Stabiel	negatief	



A276 Roodborsttapuit				
A Geschiktheid leefgebied	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAL
Oppervlakte	> 100 ha open tot halfopen landschap	> 25 ha open tot halfopen landschap	5- 25 ha open tot halfopen landschap	< 5 ha open tot halfopen landschap
Kwaliteit bodem	Geen indicaties dat dit van belang is			
Kwaliteit broedbiotoop	Structuurrijk open landschap met ruigtevegetatie en verspreide opslag van struiken of bomen in natuurgebieden. Aanwezigheid van paaltjes, struiken of bomen (uitkijkpost).  Groot aanbod aan insecten en spinnen.  Extensieve begrazing	Plaatselijk dichtgegroeid of juist grotendeels open gebied waarin uitkijkposten schaars aanwezig zijn.  Redelijk aanbod aan insecten en spinnen.  Extensieve begrazing	Grotendeels dichtgegroeid of juist te open door intensieve begrazing en/of ontbreken van structuur en uitkijkposten door rigide opslagverwijdering.  Zeer beperkt aanbod insecten en spinnen.	
Kwaliteit foerageerbiotoop	Zie broedbiotoop			
Drukfactoren	Geen verstoring binnen 100 m van leefgebied in broedseizoen (1 maart – 7 juli).	Incidenteel versturende activiteiten en/of intensieve begrazing < 100 m van leefgebied in broedseizoen	Regelmatige verstoring binnen 100 m van leefgebied in broedseizoen. Overbegrazing. Verstoring door verkeersinvloeden.	Ernstige verstoring van leefgebied in broedseizoen.
B Duurzaamheid populatie	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAL
Omvang	>= 20 paar	5-20	2-5	1-2
Dichtheid	>10 / km <sup>2</sup>	2-10	1-2	<1
Aantalstrend	Positief	Stabiel	Negatief	
Verspreidingstrend	Positief	Stabiel	negatief	

A277 Tapuit				
A Geschiktheid leefgebied	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAL
Oppervlakte	≥500 ha open geaccidenteerd stuifzandgebied met grote en kleine hoogteverschillen op korte afstand.	Meer dan 50 ha open geaccidenteerd stuifzandgebied met grote en kleine hoogteverschillen op korte afstand. Droge heide met zandige plekken  25-100 ha; halfopen landschap	Minder dan 50 ha open geaccidenteerd stuifzandgebied met grote en kleine hoogteverschillen op korte afstand. Droge heide met zandige plekken	5-50 ha heide en stuifzand
Kwaliteit bodem	Duinvaaggrond	Duinvaaggrond en podzolen	Bodem slechter gebufferd, lichte verzuringseffecten	Bodem slecht gebufferd of doorverzuurd,

	Goed gebufferde bodem, weinig effecten verzuring of onbalans in nutriënten	Goed gebufferde bodem, weinig effecten verzuring of onbalans in nutriënten	en onbalans in nutriënten aanwezig	onbalans in nutriënten.
Kwaliteit broedbiotoop	Mozaïek van zeer korte vegetaties met mossen, korte grassen en open zandige plekken. Klein deel opgaande vegetatie (hoog gras, heide, kruiden) t.b.v. voedselaanbod (m.n. kevers, rupsen). Lokaal wat opslag van lage bomen of struikjes (uitkijkposten). Aanwezigheid holen in ingerotte boomstobben, konijnenholen of op antropogene plekken (tanks op militair oefenterrein). Nabije bronpopulatie als basis voor hervestiging.	Plaatselijk verruigde heide en graslanden, met > 50% opgaande vegetatie.  Deels dichtgegroeid leefgebied.  Voldoende beschikbaarheid van holen en holtes;	Verruigde heide of stuifzand grasland met hoog gras.  Soortenarme vegetatie, waardoor beperkt voedselaanbod.  Afwezigheid van holtes en holen.  Geen bronpopulatie binnen bereik.	Ver van een bronpopulatie gelegen.  Matige beschikbaarheid van holen en holtes; afwezigheid van konijnen.
Kwaliteit foerageerbiotoop	Zie broedbiotoop			
Drukfactoren	Geen verstoring binnen 100 m van leefgebied in broedseizoen (1 maart – 7 juli).	Incidenteel versturende activiteiten en/of intensieve begrazing. < 100 m van leefgebied in broedseizoen  Voorspelbare verstoring op >100 m van het nest.	Regelmatige verstoring binnen 100 m van leefgebied in broedseizoen. loslopende honden aanwezig in leefgebied.  Overbegrazing.	Ernstige verstoring van leefgebied in broedseizoen.
B Duurzaamheid populatie	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Omvang	>= 15	3-15	X: soort afwezig. Ook geen vestiging te verwachten binnen afzienbare termijn	1
Dichtheid	>2	0.5-2		
Aantalstrend	Positief	Stabiel	Negatief	
Verspreidingstrend	Positief	Stabiel	negatief	

<b>A338 Grauwe klauwier</b>				
A Geschiktheid leefgebied	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL

Oppervlakte	> 100 ha open, extensief beheerd terrein	25 - 100 ha open, extensief beheerd terrein	< 25 ha open, extensief beheerd terrein	
Kwaliteit bodem	Goed gebufferde bodem, weinig effecten verzuring of onbalans in nutriënten	Goed gebufferde bodem, weinig effecten verzuring of onbalans in nutriënten	Bodem slechter gebufferd, lichte verzuringseffecten en onbalans in nutriënten aanwezig	Bodem slecht gebufferd of doorverzuurd, onbalans in nutriënten, P tekorten.
Kwaliteit broedbiotoop	Structuurrijke en mozaïekachtige vegetatie waarin (doorn)struweel, (berken)opslag en kruiden elkaar afwisselen; gelegen op gradiënten (open naar gesloten, droog naar nat, hoog naar laag etc.). Warm microklimaat; rijkdom aan vegetatietypen. Rijk aanbod van grote insecten en kleine gewervelden.	Minder structuurrijke vegetatie, beperkte aanwezigheid van (doorn)struweel. Matig aanbod van grote insecten en kleine gewervelden. Mogelijk versturende activiteiten	Monotone vegetatiestructuur als gevolg van verruiging, vermesting, verdroging en verzuring. Afwezigheid van (doorn)struweel en uitzichtpunten. Lage diversiteit aan kruiden en/of herbicidegebruik, waardoor zeer beperkt voedselaanbod. Kort achter elkaar maaien van alle graslanden in het leefgebied.	Ontwikkelen van struwelen en zomen met structuurrijke overgangen naar kruidenrijke vegetaties. Opheffen van harde overgangen van bos naar open habitat. Gefaseerd maaien om foerageermogelijkheden te behouden. Tegengaan van verdroging en verrijking met meststoffen. Gradiënten recreatieluw maken door zonering.
Kwaliteit foerageerbiotoop	Zie broedbiotoop			
Drukfactoren	Geen verstoring binnen 150 m van leefgebied in broedseizoen (1 maart - 7 juli).	Incidenteel versturende activiteiten en/of intensieve begrazing < 150 m van leefgebied in broedseizoen	Regelmatige verstoring binnen 150 m van leefgebied in broedseizoen. Overbegrazing.	Ernstige verstoring van leefgebied in broedseizoen.
B Duurzaamheid populatie	GOED	VOLDOENDE	ONVOLDOENDE	MARGINAAAL
Omvang	>= 10	>=5-10	2-4	1
Dichtheid	>=5	1-5	<1	
Aantalstrend	Positief	Stabiel	Negatief	
Verspreidingstrend	Positief	Stabiel	negatief	

## Bijlage B Gewenste omgevingscondities habitats en leefgebieden van soorten

(Gebaseerd op profieldocumenten; [www.natura2000.nl](http://www.natura2000.nl)).

### Bossen

#### H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Het habitattype betreft bossen met meestal beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag, voorkomend op voedselarme tot licht voedselrijke zand- en leemgronden. Het habitattype komt voor op de hogere zandgronden en in het heuvelland. Het type neemt een tussenpositie in tussen enerzijds H9190 Oude eikenbossen en anderzijds H9160 Eiken-haagbeukenbossen. Ten opzichte van H9190 Oude eikenbossen komt H9120 Beuken-eikenbossen met hulst voor op plekken met een moder- in plaats van een humuspodzolbodembed of een leemhoudende in plaats van een leemarme bodem. Op deze gronden is de beuk concurrentiekrachtig en zal in de loop van de successie gaan domineren ten koste van de zomereik. Ten opzichte van H9160 Eiken-haagbeukenbossen komt H9120 Beuken-eikenbossen met hulst voor op plekken zonder grondwaterinvloed.

Een belangrijk deel van de biodiversiteit van dit habitattype komt voor in de zomen en mantels van het bos zelf. Daarom zijn deze (gewenste) mozaïekvegetaties opgenomen in de definitie.

#### Abiotische randvoorwaarden H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

	Abiotiek			Randvoorwaarden						
Zuurgraad	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a	Matig zuur-b	Zuur-a	Zuur-b	
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water	Ondiep droogvallend water	's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeer zoet	(Matig) zoet	Zwak brak	Licht brak	Matig brak	Sterk brak	Zout			
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm	Matig voedselarm	Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b	Zeer voedselrijk	Uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang	Dagelijks kort	Regelmatig	Incidenteel			Niet			

Voor zover bekend leidt vestiging van hulst of taxus niet tot ingrijpende veranderingen in de soortensamenstelling van de ondergroei, al zullen bij hoge hulstbedekkingen wel soorten door lichtconcurrentie verdwijnen. In oude boskernen kan het massaal voorkomen van hulst duiden op bosbeweiding in het verleden, maar de verspreiding van de hulst lijkt toch vooral te worden bepaald door klimatologische omstandigheden.

Gevoeligheid voor stikstofdepositie: gevoelig.

De hulst is zich geleidelijk aan het uitbreiden in Nederland en daarmee neemt ook het aandeel aan H9120 Beuken-eikenbossen met hulst toe. De zachtere winters lijken de voornaamste oorzaak voor deze recente uitbreiding, mogelijk in combinatie met het voorkomen van hulst in nabijgelegen parken en tuinen. Daarnaast profiteert hulst waarschijnlijk ook van het ouder worden van de bossen (beter kiemmilieu door dikkere strooiselpakketten) en het steeds meer gangbare nietsdoenbeheer in bossen. Het is nog niet duidelijk of het toenemend voorkomen van hulst gepaard gaat met een goede ontwikkeling van H9120 beuken-eikenbossen met hulst, of dat hulst als enige schaduw verdragende ondergroei-soort in staat is te kiemen op slecht verterende en daardoor steeds dikker wordende strooiselpakketten in deze bossen.

## H9190 Oude eikenbossen

Het habitattype betreft eiken-berkenbossen op leemarme zandbodems, waarvan de boomlaag en/of de bosgroeiplaats oud is. Het habitattype komt voor op kalkarme, zeer voedselarme, vochtige tot droge zandgronden, vaak met een duidelijk podzolprofiel. Het zijn stuif- en dekzanden die door de wind zijn afgezet of in het verre verleden door gletsjerijs opgestuwde en verspoelde zanden. De bodem wordt enkel gevoed door regenwater, waardoor uitspoeling van mineralen naar de diepere ondergrond optreedt. In de boomlaag van H9190 Oude eikenbossen domineren zomereik (*Quercus robur*) en ruwe berk (*Betula pendula*). In de ijle struiklaag vallen vooral wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), sporkehout (*Rhamnus frangula*) en ratelpopulier (*Populus tremula*) op. De ondergroei is door de arme bodem doorgaans soortenarm en bestaat vooral uit zuurminnende dwergstruiken, grassen, mossen en paddenstoelen. Daaronder zijn een aantal typische soorten die vooral op oude boslocaties groeien. De mantel- en zoomgemeenschappen van dit bostype zijn van wezenlijk belang voor de soortensamenstelling van het habitattype. H9190 Oude eikenbossen zijn in het algemeen ontstaan in het heide- en stuifzandlandschap en hebben nu vaak de vorm van strubbenbossen. Zij onderscheiden zich daarmee van de bossen op de wat rijkere zandgronden (habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst), die overigens ook oud zijn en een boomlaag van eiken kunnen hebben. Oude eikenbossen van de duinen zijn onderdeel van het habitattype H2180 Duinbossen. Het habitattype is beperkt tot het Noordwest-Europese laagland en komt in Nederland op vrij ruime schaal voor.

### Abiotische randvoorwaarden H9190 Oude eikenbossen

Abiotiek	Randvoorwaarden										
	Zuurgraad	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a	Matig zuur-b	Zuur-a	Zuur-b	
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water		Ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeer zoet		(Matig) zoet		Zwak brak	Licht brak	Matig brak	Sterk brak		Zout	
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm		Matig voedselarm		Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b	Zeer voedselrijk		Uiterst voedselrijk	
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang			Dagelijks kort		Regelmatig		Incidenteel		Niet	

Gevoeligheid voor stikstofdepositie: zeer gevoelig

## Wespendief

**Beschrijving:** De wespendief is een onopvallende, slanke roofvogel die in bossen broedt. Zijn voedsel bestaat voor een groot deel uit insecten: larven en poppen van in groepen levende wespsoorten. De vogel 'steelt' de insectenkroost door de wespennesten uit te graven. De Nederlandse broedpopulatie overwintert in Afrika, ten zuiden van de Sahara.

**Leefgebied:** De wespendief is overwegend een bosbewoner, met een voorkeur voor minstens 250 ha grote en minstens 40 jaar oude bossen op zandgrond. De vogel lijkt enige afwisseling met andere gebieden op prijs te stellen. Dat kunnen vennen zijn, stukken heide, beekdalen, natte bosdelen of extensief onderhouden graslanden. De soort ontbreekt in uitgestrekte agrarische gebieden en vermijdt over het algemeen harde kleibodems. De wespendief broedt zowel in naaldbossen als in opgaande loofbossen met een rijke ondergroei, maar vermijdt jonge bossen en te sterk versnipperde bossen. Zijn nest bouwt de vogel bij voorkeur in een spar. De minimale grootte van zijn gebied van activiteiten rond het nest bedraagt ongeveer 1.400 ha. De factoren die van invloed zijn op het voorkomen van wespendieven zijn niet goed bekend. De soort lijkt in Drenthe last te ondervinden van haviken die zowel volwassen als jonge wespendieven verschalken. Het broedseizoen duurt van half mei tot eind augustus en bosbouwactiviteiten zoals dunnen en houtoogst kunnen dan verstorend werken. Het nest is zeer lastig te vinden. Ontbossing van Afrikaanse overwinteringsgebieden vormt wellicht mede, en in toenemende mate, een probleem.

**Voedsel:** Wespen vormen het hoofdvoedsel van deze soort. Omdat de wespennesten worden uitgegraven, is de soort afhankelijk van redelijk zachte bodems. Het menu omvat behalve wespen ook o.a. amfibieën, reptielen, sprinkhanen en (jonge) kleine vogels. De wespendief zoekt zijn voedsel in de regel op afstanden van 1-3 km en maximaal op 7 km

van het nest. In jaren met een zeer beperkt voedselaanbod kan een aanzienlijk deel van de populatie (de helft is normaal) niet aan broeden toekomen

**Rust:** In vergelijking met andere roofvogels is de wespandief minder gevoelig voor verstoring: de soort vertoont een matige verstoringsgevoeligheid (verstoring bij minder dan 100 m afstand). In zijn leefgebied is de soort ook in matige mate gevoelig voor verstoring (de vogel leeft in min of meer besloten gebieden). Het is onbekend of verstoringen effecten hebben op populaties van de wespandief. Andere in het bos broedende roofvogels zoals sperwer en havik lijken echter weinig effect te ondervinden van verstoring. Vooral de 'landrecreatie' zoals wandelen en fietsen kan de rust van de wespandief verstoren.

**Minimum omvang duurzame populatie:** Vanuit populatie-ecologische optiek zijn voor een duurzame sleutelpopulatie van de wespandief tenminste 20 paren vereist. Voor een gunstige staat van instandhouding zijn op nationale schaal tenminste 20 sleutelpopulaties vereist (> 400 paren).

## Draaihals

**Beschrijving:** De draaihals is een opvallende kleine spechtachtige vogel die in het verleden bekend stond om zijn rigoureuze aanpak bij het veroveren van een nestkast. Bij zulk een verovering verwijderd de draaihals zonder pardon alles wat in een nestkast aanwezig is, ook complete nesten met eieren of jongen van andere vogelsoorten. Vaak worden alle nestkasten binnen zijn territorium zo behandeld. Tegenwoordig nestelt de draaihals meer in boomholten dan in nestkasten. De draaihals is een soort van open bos met zandige bodems en leeft vaak in de nabijheid van heideterreinen. Zijn voedsel bestaat uit mieren en mierenpoppen. De Nederlandse broedvogels zijn trekvogels en overwinteren in Afrika.

**Leefgebied:** De draaihals is aangewezen op heidevelden op schrale zandbodems, vooral voormalige stuifzanden, die niet of slechts ten dele vergrast zijn. De broedbiotoop omvat soms ook kapvlakten, afgeplagde heide, zandverstuivingen, boomheiden of zeer open bos van zomereik en berk. Waar de draaihals ook nestelt, altijd moeten berken als potentiële nestbomen in overvloed aanwezig zijn. De nestplaats is meestal te vinden in berkenlanen of groepen oude berken. De draaihals nestelt graag in holten die door grote bonte spechten zijn uitgehakt.

**Voedsel:** Het voedsel van de draaihals bestaat uit mieren en mierenpoppen. De voedselbiotoop omvat schrale vegetaties langs zandpaden, heidevegetaties, afgewisseld met buntgras, schapenzuring en kaal zand, lokaal ook door schapen intensief begraasde heide. Cruciaal is een hoge dichtheid van zwarte wegmieren (> 50 nesten/0,1 ha) en van andere weg-, gras- en knooppieren.

**Rust:** De verstoringsgevoeligheid van de draaihals is onbekend. De gevoeligheid voor verstoring van het leefgebied is matig groot: de draaihals leeft in halfopen landschap. De effecten van verstoring op de populatie zijn onbekend. Het meest wordt de rust van de draaihals vermoedelijk bedreigd door landrecreatie.

**Minimum omvang duurzame populatie:** Vanuit populatie-ecologische optiek zijn voor een duurzame sleutelpopulatie van de draaihals ten minste 40 paren vereist. Voor een gunstige staat van instandhouding zijn op nationale schaal ten minste 20 sleutelpopulaties vereist (> 800 paren).

## Zwarte specht

**Beschrijving:** De zwarte specht is onze grootste spechtensoor. Het is een opvallend grote, zwarte vogel met een rode plek op de kop, die zijn aanwezigheid vaak verradt door zijn luide klaaglijke roep. De zwarte specht heeft een voorkeur voor rustige, grote en vrij oude bossen. Zijn voedsel bestaat uit insecten en insectenlarven, die vooral uit omgevallen en aangetaste bomen worden gehakt. Het is een standvogel

**Leefgebied:** De zwarte specht leeft in oude bossen van minimaal 100 ha, ook middeloude bossen mits oude lanen van beuk, Amerikaanse eik en eik aanwezig zijn. De soort is vrijwel exclusief aan zandgronden gebonden. De zwarte spechten hakken hun nestplaatsen doorgaans uit in oude beuken en Amerikaanse eiken, in mindere mate ook in grove dennen, dikke populieren en abelen.

**Voedsel:** Zijn voedsel zoekt de zwarte specht meestal in oud bos, vooral in bos van oude grove dennen waarin boomstammen met een ruwe schors overheersen. Het voedsel bestaat uit larven van hout bewonende kevers die hij zoekt in dood op de grond liggend hout en bos- en houtmieren die te vinden zijn op kleine open plekken in het bos. Jongere naaldhoutopstanden zijn als voedselbronnen eveneens van belang, daar bevinden zich kolonies van houtmieren. Het foerageergebied kan zich uitstrekken tot enkele kilometers rond de nestplaats.

**Rust:** De zwarte specht heeft een matige tot gemiddelde gevoeligheid voor verstoring (verstoring bij < 100-300 m afstand). De gevoeligheid voor verstoring van het leefgebied is matig groot: de zwarte specht leeft in besloten tot halfopen landschap. Mogelijke effecten van verstoring op de populatie zijn onbekend. De zwarte specht broedt voornamelijk in oude bomen. Omdat veel van onze oude bomen langs lanen en paden staan is de soort wellicht gevoelig voor verstoring door recreanten. Vooral landrecreatie kan de soort verstoren.

**Minimum omvang duurzame populatie:** Vanuit populatie-ecologische optiek zijn voor een duurzame sleutelpopulatie van de zwarte specht ten minste 40 paren vereist. Voor een gunstige staat van instandhouding zijn op nationale schaal ten minste 20 sleutelpopulaties vereist (> 800 paren).

## Heiden en stuifzanden

### H2310 Stuifzandheiden met struikheide

H2310 Stuifzandheiden met struikheide omvat begroeiingen met dwergstruiken op droge zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. Deze stuifzanden zijn gevormd door herverstuiving van dekzanden, met name na de late Middeleeuwen. 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 en de bodem is nog niet of slechts oppervlakkig ontijzerd. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikheide (*Calluna vulgaris*). Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) of, op noordhellingen, rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*). Zelfs plekken waar gewone dophei (*Erica tetralix*) domineert over struikheide kunnen onder dit habitatype vallen (want dat is niet strijdig met de vegetatiekundige definiëring; de dominantie van gewone dopheide is op zich dus geen reden om zo'n plek H4010A te noemen). Door grassen (bochtige smele) of struwelen (brem, gaspeldoorn) gedomineerde begroeiingen kunnen afwisselen met de dwergstruikbegroeiingen en daarmee kleinschalige mozaïeken vormen. Op steile noordhellingen met een vochtiger microklimaat kan een mosrijke heidevorm voorkomen, terwijl op geëxponeerde hellingen juist een korstmosrijke variant kan voorkomen. Nauw verwante habitattypen zijn: H2150 Duinheiden met struikheide (in de FGR Duinen), H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen, H4030 Droge heiden (op wat rijkere bodems) en H2330 Zandverstuivingen (waarin struikheide hooguit spaarzaam voorkomt).

Het habitatype komt voor in het Noordwest-Europese laagland (België, Nederland, Noordwest Duitsland tot in Noord-Denemarken en de Baltische staten). De stuifzandheiden van ons land liggen centraal in het verspreidingsgebied en de hier aanwezige oppervlakten zijn groot. Nederland heeft daarom een zeer grote verantwoordelijkheid voor het behoud van dit habitatype.

#### Abiotische randvoorwaarden H2310 Stuifzanden met struikheide

Zuurgraad	Abiotiek			Randvoorwaarden						
	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a	Matig zuur-b	Zuur-a	Zuur-b	
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water	Ondiep droogvallend water	's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeer zoet	(Matig) zoet	Zwak brak	Licht brak	Matig brak	Sterk brak	Zout			
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm	Matig voedselarm	Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b	Zeer voedselrijk	Uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang		Dagelijks kort	Regelmatig		Incidenteel		Niet		

#### Legenda:

Aanduiding	Toelichting
------------	-------------

Aanvullend bereik	Het aanvullende bereik geeft condities weer waarbij het habitatype niet duurzaam in goed ontwikkelde vorm in stand kan worden gehouden, maar die wel een waardevolle aanvulling leveren omdat hier voor het habitatype minder kenmerkende vegetaties voor kunnen komen. In uitzonderingsgevallen kan het aanvullende bereik het best haalbare zijn.
Kernbereik	Bereik waarbij de goed ontwikkelde vormen van het habitatype kunnen voorkomen. Van het kernbereik dient een zo groot mogelijk deel binnen het gebied te worden gerealiseerd om te voldoen aan de instandhoudingsdoelstelling.

Teneinde H2310 Stuifzandheiden met struikheide te realiseren is het van belang dat de condities gericht zijn op de ontwikkeling van struikheide. De bodem bestaat hierbij uit droge, zure, kalkarme en voedselarme droog stuifzand of dekzand waarin weinig bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden. In actieve stuifzandgebieden kan struikheide zich ontwikkelen op plekken van het stuifzand, meestal in uitgestoven laagten waar het zand tot rust is gekomen of in stuifzandheide waar bijvoorbeeld door plaggen een nieuwe uitgangssituatie is gemaakt. Op kale zandige plekken (habitatype H2330 Zandverstuivingen) kan struikheide zich vestigen en uitgroeien. Het duurt twee tot drie jaar voordat de planten beginnen te bloeien. De bedekking van de heideplanten is dan nog vrij gering. In deze zogenoemde 'initiële fase' vestigen zich vaak ook diverse korstmossen van de geslachten *Cladonia* en *Cladonia*. Na zes tot tien jaar neemt de bedekking van struikheide toe tot circa 90%, dit kan variëren. De struikheide bloeit dan uitbundig. Deze 'optimale fase' van de heidebegroeiing eindigt ongeveer 20 jaar na de initiële fase. Dan begint de 'degeneratiefase', waarbij de heidepollen vanuit het midden afsterven. In een natuurlijke situatie gaan de naar beneden gebogen, op de grond liggende takken aan de rand van de pol wortels vormen. Zo ontstaan cirkelvormige structuren met nog maar weinig groen blad in het midden. Dit biedt mossen en korstmossen kans zich te vestigen. De bedekking van de heide neemt in dit stadium geleidelijk af tot minder dan 50%. Ook bloei neemt af en de bladproductie vermindert. In de praktijk noopt de stikstofdepositie op de stuifzandheiden tot beheerregrepen veel eerder dan de genoemde 20 jaar; de vegetatieve vermeerdering door middel van aflegging komt hierdoor nauwelijks voor. Na circa 30 jaar sterft de heide af.

Gevoeligheid voor stikstofdepositie: zeer gevoelig.

## H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen

H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen zijn min of meer droge heiden in binnenlandse zandgebieden die worden gedomineerd door kraaiheide. Ook andere dwergstruik (struikheide en bosbessoorten) kunnen deel uitmaken van de vegetatie. Het habitatype wordt voornamelijk aangetroffen op voormalige stuifduinen, waarbij het meestal beperkt is tot de (koele) noordelijke hellingen en tot laagten. Kraaiheide is namelijk gebonden aan een relatief koel en vochtig klimaat en komt daarom voornamelijk voor in het midden en noorden van ons land. Tot het habitatype worden uitsluitend open begroeiingen gerekend, die eventueel wel in mozaïek met boomgroepen en bosopslag kunnen voorkomen; bossen met een ondergroei van kraaiheide behoren dus niet tot het habitatype. Het habitatype is te beschouwen als noordelijke tegenhanger van habitatype H2310 Stuifzandheiden met struikheide. Op de dominantie van kraaiheide na zijn de verschillen in soortensamenstelling tussen beide habitatypen dan ook niet groot. Wel valt het grotere aandeel van blad- en levermossen in de kraaiheidebegroeiingen op, terwijl het aandeel korstmossen juist geringer is. Deze verschuivingen in de groepen van mossen hangt samen met het relatief koele, vochtige microklimaat van de kraaiheidebegroeiingen. In de duinen komt een verwant habitatype voor: H2140 Duinheiden met kraaiheide.

Het habitatype komt wijd verspreid voor in het noordelijke (boreale) deel van Europa. De Nederlandse voorbeelden liggen aan de zuidgrens van het verspreidingsgebied.

### Abiotische randvoorwaarden H2320 Binnenlandse kraaiheidebegroeiingen

	Abiotiek			Randvoorwaarden						
	Zuurgraad	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a	Matig zuur-b	Zuur-a	Zuur-b
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water	Ondiep droogvallend water	's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeer zoet	(Matig) zoet	Zwak brak	Licht brak	Matig brak	Matig brak	Sterk brak	Zout		
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm	Matig voedselarm	Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b	Zeer voedselrijk	Uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang	Dagelijks kort	Regelmatig	Incidenteel				Niet		



Kieming van kraaiheide treedt slechts weinig op. Wanneer kraaihei zich eenmaal gevestigd heeft kan de soort zich echter vegetatief uitbreiden en daarbij struikhei en gewone dophei verdringen. Kraaihei vormt een dikke strooisellaag, die te zuur is voor kieming van andere soorten, maar waarin kraaihei zich lang kan handhaven. Anders dan struikhei wordt kraaihei gemeden door herkauwers en de meeste insecten en kan het tegen een matige overstuiving en beschaduwning. Daardoor kan ze zich uitbreiden ten koste van struikhei. Wel is kraaihei veel gevoeliger voor betreding en voor brand. Bij het ouder worden ontstaan vaak eentonige gesloten kraaiheibegroeiingen. Voor het behoud van biodiversiteit en de verjonging van de heide is het dan zaak om open plekken te creëren.

De gevoeligheid voor stikstofdepositie is: zeer gevoelig (atmosferische depositie van stikstofverbindingen bevordert de dominantie van kraaiheiden daardoor nemen typische soorten in de ondergroei af, met name levermossen).

## H2330 Zandverstuivingen

Het habitatype betreft pionierbegroeiingen in afwisseling met onbegroeid zand op droge, zeer voedselarme zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. Het habitatype kan op kleine schaal voorkomen in heidelandschappen, maar ook zo grootschalig zijn ontwikkeld dat van een zandverstuivingslandschap sprake is. In het eerste geval komt het meestal voor op plekken die zijn omgeven door het habitatype H2310 Stuifzandheiden met struikhei. Zonder periodiek actief herstel van de pionieromstandigheden zullen deze kleine plekken dichtgroeien. In het tweede geval gaat het om een afwisseling van veelal geheel of gedeeltelijk begroeide duinen, waar vegetatie het zand invangt en vasthoudt, en vlakke, onbegroeide of spaarzaam begroeide laagten waar het zand wegstuift. Van een uitgestoven laagte spreekt men als verdere uitstuiving niet mogelijk is omdat de verstuiving tot op het natte zand is gekomen (tot aan het grondwater) of een niet verstuifbare grindlaag of (kei)leemlaag bereikt heeft. In tot het grondwater uitgestoven laagten kunnen zich lokaal ook vochtige pioniervegetaties ontwikkelen die een waardevolle bijdrage leveren aan de diversiteit in het gebied. Bij verdere uitstuiving en/of bij grondwaterstandstijging kunnen zich hier ook vennen ontwikkelen. De vastlegging van het zand vindt gedurende de vegetatiesuccessie plaats door respectievelijk buntgras en algen, mossen, korstmossen en ten slotte grassen (die met name op de overgang naar omringende heiden en bossen domineren). Duurzame instandhouding van het habitatype kan vooral plaatsvinden in grootschalige gebieden waar de wind vrij spel heeft en een voortdurend wisselend mozaïek van successiestadia kan voortbestaan. Naast winderosie kan watererosie op de begroeide hellingen een grote invloed hebben op zowel bodem- als vegetatieontwikkeling en voor steilwandjes zorgen. Het stuifzandmilieu is extreem arm aan soorten vaatplanten, maar vooral rijk aan korstmossen. Er zijn maar weinig vaatplanten die de extreme droogte en de afwisseling tussen de soms hoge dagtemperaturen en lage nachttemperaturen kunnen overleven. Ook de fauna is soortenarm, maar omvat wel enkele soorten die juist aan deze extreme omstandigheden zijn aangepast. Indien het habitatype op landschapsschaal voorkomt, bij voorkeur in aansluiting op habitatypes van het heidelandschap, kan het beduidend soortenrijker worden dan wanneer het op kleine plekjes voorkomt. Stuifzanden komen in de FGR Hogere Zandgronden voor, met name op de jonge dekzanden, maar ook op een aantal plaatsen op oude rivierduinen die weer opnieuw in verstuiving zijn geraakt.

Nederland heeft een zeer grote verantwoordelijkheid voor het behoud van dit habitatype, dat ook wel te boek staat als 'Atlantische woestijnen'. De grootste nog actieve zandverstuivingen van West-Europa bevinden zich in ons land en naar schatting ligt meer dan 90% van de totale oppervlakte in Nederland. Deze bijzondere positie heeft ons land te danken aan een combinatie van factoren. Dit zijn: de afzetting van grote hoeveelheden met name jong dekzand na de laatste ijstijd, een relatief hoge bevolkingsdruk in de periode 1500-1900 (waardoor overexploitatie van de hogere zandgronden ontstond), een zwak glooiend reliëf van de zandgebieden en een gunstige ligging (o.a. op de zuidwesthelling van de stuwwallen, corresponderend met de overheersende windrichting).

### Abiotische randvoorwaarden H2330 Zandverstuivingen

Zuurgraad	Abiotiek			Randvoorwaarden							
	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a		Matig zuur-b		Zuur-a	Zuur-b
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water	Ondiep droogvallend water	's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog	
Zoutgehalte	Zeer zoet	(Matig) zoet	Zwak brak	Licht brak	Matig brak	Sterk brak	Zout				
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm	Matig voedselarm	Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b	Zeer voedselrijk	Uiterst voedselrijk				

Abiotiek	Randvoorwaarden				
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang	Dagelijks kort	Regelmatig	Incidenteel	Niet

Stuifzanden komen in Nederland met name voor op de jonge dekzanden, en op een aantal plaatsen op rivierduinen die weer opnieuw in verstuiving zijn geraakt. Beide bodemtypen hebben als kenmerk dat ze zeer winderosie gevoelig zijn en zonder bescherming onder erosieve weersomstandigheden gemakkelijk in verstuiving gaan. Naast een kale of bijna kale bodem is voor verstuivingen voldoende windwerking nodig. De bodem bestaat uit kalkarm zand waarin zich nog nauwelijks bodemontwikkeling heeft voorgedaan. De bodem is ten gevolge daarvan nog ijzerhoudend. Door het geringe gehalte aan organische materiaal is stikstof een beperkende factor. In combinatie met een bijzonder gering vermogen om vocht vast te houden zorgt dit voor een zeer lage productiviteit. In combinatie met de extreem hoge temperaturen die overdag bereikt kunnen worden, en de kurkdroge condities is het een milieu waar stress de boventoon voert. De planten en dieren die hier voorkomen moeten bijzondere manieren van aanpassingen ontwikkeld hebben. Temperatuurverschillen van meer dan 50 graden tussen dag en nacht zijn in dit milieu geen uitzondering. Betreding en ander vormen van verstoring kunnen op korte termijn zeer schadelijk zijn voor de langzaam groeiende pioniervegetaties met mossen en korstmossen. Verstoring door recreatie vormt ook een bedreiging voor de typische vogelsoorten. Op iets langere termijn is enige vorm van fysieke verstoring echter onontbeerlijk om verstuiving op gang te houden of te brengen. Zonder dat ontwikkelt zich al snel een organische toplaag en treedt een ontwikkeling op richting vliegdennenbos. Een ruimtelijk gedifferentieerd en cyclisch verjongingsbeheer lijkt het meest geschikte middel om alle successiestadia duurzaam naast elkaar in stand te houden en te voorkomen dat stuifzanden dichtgroeien met bos. Hierbij moet men zich realiseren dat de ontwikkeling van open zand naar een soortenrijke buntgrasvegetatie enkele decennia duurt en dat de meeste flora- en faunasoorten zich zeer langzaam verspreiden. Bij beheermaatregelen moet daarom goed rekening worden gehouden met het behoud van bronpopulaties.

Ligging in een uitgestrekt heideveld (zonder al te veel boomgroepen) is het meest optimaal voor een stuifzandgebied, gezien de benodigde winderosie.

Gevoeligheid voor stikstofdepositie: zeer gevoelig.

## H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)

H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) komen voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland en het laagveengebied. Kenmerkend is de hoge bedekking van gewone dophei. Vochtige heide komt in ons land zowel op zandgronden voor als in het laagveen. Kwalitatief goede vochtige heiden kunnen goed samen voorkomen met rompgemeenschap met Pijpenstrootje en Veenmos. Deze grazige delen mogen echter niet overheersen en komen alleen in een mozaïekvorm voor. De begroeiingen van het subtype H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) variëren afhankelijk van de waterhuishouding, de ouderdom en het leemgehalte van de bodem. Landschappelijk gezien komen natte heiden op zandgrond o.a. voor op de oevers van vennen, op beekdalflanken, in laagten met een ondoorlaatbare ondergrond en in tot op het zand afgegraven voormalige hoogveengebieden.

Dit subtype van de H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) komt voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland. De meest zure en natte heiden tenderen naar hoogveen. Open begroeiingen zijn vaak rijk aan korstmossen. Op leemhoudende standplaatsen bevatten de natte heidebegroeiingen veelal soorten van blauwgraslanden en heischraal grasland (zie habitattypen H6410 Blauwgraslanden en H6230\* Heischrale graslanden). In gedegradeerde vochtige heide gaan grassen zoals pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) domineren of treden struiken zoals gagel (*Myrica gale*) op de voorgrond. Begroeiingen met gagel (11RG3) worden tot het habitatype gerekend, indien deze met de bovengenoemde plantengemeenschappen kleinschalige mozaïeken vormen, maar niet domineren.

De subassociatie met gevlekte orchis is gebonden aan bodems met een wat hogere pH, die wordt gebufferd door baserijk water, afkomstig uit kalkhoudende leem of door lokale kwel vanuit omliggende hogere zandruggen. De subassociatie met korstmos wordt gekenmerkt door de open dwergstruiklaag, waartussen de korstmossen groeien. Vaak ontstaan de open plekken door afstervende en uiteenvallende oude struikheiplanten. De subassociatie met rode en blauwe bosbes komt voor bij een relatief vochtig microklimaat, zoals noordhellingen en beschaduwde heiden.

**Abiotische randvoorwaarden H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)**

Abiotiek

Randvoorwaarden

Zuurgraad	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a	Matig zuur-b	Zuur-a	Zuur-b	
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water	Ondiep droogvallend water	's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeer zoet	(Matig) zoet	Zwak brak	Licht brak	Matig brak	Sterk brak	Zout			
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm	Matig voedselarm	Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b	Zeer voedselrijk	Uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang	Dagelijks kort	Regelmatig	Incidenteel	Niet					

De dopheibegroeiingen van dit subtype zijn bijzonder gevoelig voor verlaging van de grondwaterstand (afgezien van het wegzakken in de zomer) en schommelingen in de waterhuishouding. Verdroging leidt al snel tot vergrassing met pijpenstrootje (*Molinia caerulea*). H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) zijn voor hun voortbestaan afhankelijk van menselijke beheeractiviteiten. Voor behoud is het van belang dat vergrassing en bosvorming voorkomen worden. Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares.

Het habitatype is zeer gevoelig voor stikstofdepositie. Bij te hoge stikstofdepositie treedt vergrassing op en verdwijnen de soorten van gebufferde milieus. Het water van de natte heiden is wat herkomst betreft regenwater, eventueel bevat het ook een aandeel (jong) grondwater. Overstroming met oppervlaktewater is in de praktijk van het beheer hooguit incidenteel toelaatbaar.

De vochtige heide kan alleen bestaan op plekken waar de grondwaterstand langdurig aan of net onder het maaiveld staat en hooguit kortstondig dieper wegzakt. Buffering van de grondwaterstand door lokale kwel, een geringe wegzijging naar de ondergrond en een geringe afvoer naar drainagemiddelen kunnen hieraan bijdragen.

De subassociatie met gevlekte orchis kwam vroeger regelmatig voor op plekken die werden gebufferd door aanvoer van lokaal grondwater. Door depositie van verzurende stoffen is het oppervlakkige grondwater in heidegebieden nu vaak te zuur om te kunnen zorgen voor de lichte buffering die deze subassociatie nodig heeft.

Zonder beheer hoopt strooisel zich op en neemt de nutriëntenbeschikbaarheid geleidelijk toe. Dat leidt tot vergrassing van de vochtige heide door pijpenstrootje. Dit proces wordt versneld door atmosferische stikstofdepositie. Heidebeheer in de vorm van begrazing en plaggen is nodig om vergrassing en dichtgroei met bomen en struiken tegen te gaan.

## H4030 Droge heiden

Het habitatype betreft struikheibegroeiingen in het laagland en gebergte van Europa. Ze worden gedomineerd door struikheide al dan niet in combinatie met andere dwergstruiken, grassen en mossen. Droge heides komen in Nederland voor op matig droge tot droge, kalkarme zure bodems waarin zich meestal een podzolprofiel heeft gevormd. Het meest komt het type voor op –al dan niet lemige- dekzanden en op stuwwallen, maar ze strekken zich ook uit op stuwwallen, rivierterrassen en tertiaire (mariene) zandafzettingen.

In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikhei (*Calluna vulgaris*). Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) of rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*). Zelfs plekken waar gewone dophei (*Erica tetralix*) domineert over struikhei kunnen onder dit habitatype vallen (want dat is niet strijdig met de vegetatiekundige definiëring; de dominantie van gewone dopheide is op zich dus geen reden om zo'n locatie H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) te noemen). Andere soorten die algemeen voorkomen zijn fijn schapegras (*Festuca filiformis*) en de mossen heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*), gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*) en bronsmos (*Pleurozium schreberi*). Struwelen met brem (*Cytisus scoparius*), solitaire jeneverbes (*Juniperus oxycedrus*) of gaspeldoorn (*Ulex europaeus*) maken in veel gebieden deel uit van het heidelandschap en worden dan ook bij dit habitatype gerekend. Plaatselijk komen grasrijke delen voor met grassen zoals ruwe smele (*Deschampsia flexuosa*), bochtige smele en pijpenstrootje. Zolang de door grassen gedomineerde verarmde vegetaties niet domineren, worden ze als deel van het habitatype beschouwd.

De subassociatie met tandjesgras komt voor op iets voedsel- en basenrijkere standplaatsen, bijvoorbeeld op plekken waar de bodem is omgewoeld of waar de bodem iets lemiger is. De mosrijke subassociatie komt voor op noordhellingen van stuwwallen, met een iets vochtiger microklimaat. Vormen met veel dophei komen vooral voor op de meer lemige zandgronden.

Habitatype H4030 Droge heiden betreft struikheibegroeiingen van alle bodemtypen. Uitzonderingen zijn: (1) in de duinen, waar de struikheibegroeiingen vallen onder H2150 Duinheiden met struikhei, (2) op duinvaaggronden of vlakvaaggronden, waar ze vallen onder H2310 Binnenlandse stuifduinen en (3) op verdroogd hoogveen waar ze gerekend worden tot het habitatype H7120 Herstellende hoogvenen. Droge heide met dominantie van kraaihei (*Empetrum nigrum*) wordt beschouwd als een eigen habitatype (H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen).

#### Abiotische randvoorwaarden H4030 Droge heiden

Zuurgraad	Abiotiek			Randvoorwaarden						
	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a	Matig zuur-b	Zuur-a	Zuur-b	
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water	Ondiep droogvallend water	's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeer zoet	(Matig) zoet	Zwak brak	Licht brak	Matig brak	Sterk brak	Zout			
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm	Matig voedselarm	Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b	Zeer voedselrijk	Uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang		Dagelijks kort	Regelmatig		Incidenteel		Niet		

Ten opzichte van habitatype H2310 Binnenlandse stuifduinen kan de bodem iets voedselrijker zijn, bijvoorbeeld op lemige bodem komt dat voor. Dit is echter niet altijd het geval, bijvoorbeeld op tertiaire zanden is het niet zo. In het beheer dient zoveel mogelijk rekening gehouden te worden met de gewenste bodemcondities en een open vegetatiestructuur. Het achterwege blijven van beheer kan leiden tot verbossing en, in combinatie met vermessing/verzuring, tot vergrassing van de heide.

Het habitatype is zeer gevoelig voor stikstofdepositie.

### H5130 Jeneverbesstruwelen

Jeneverbesstruwelen groeien meestal op voedselarme zandgronden. De ondergroei bestaat met name uit struikhei (*Calluna vulgaris*) en bepaalde grassen als zandstruisgras (*Agrostis vinealis*), bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) en fijn schapengras (*Festuca filiformis*). Ook diverse mos- en korstmossoorten zijn er plaatselijk talrijk, bijvoorbeeld gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*).

In ons land komen jeneverbesstruwelen alleen nog op droge, kalkarme en voedselarme zandgronden van het open heidelandschap. Er lijkt een relatie te bestaan tussen aanwezigheid van oude jeneverbes in het heidelandschap en het traditionele heidebeheer, met plaatselijke overbegrazing, kleinschalig plaggen en branden. Experimenten met traditioneel beheer hebben echter tot nu toe geen nieuwe jeneverbesstruwelen doen ontstaan. In onze buurlanden treedt een vergelijkbare veroudering op als in Nederland. De zeldzame vorm met hondstroos komt voor op beweidde,

min of meer basenrijke, neutrale tot zwak zure, droge tot vochtige zandgrond. Deze jeneverbesstruwelen komen lokaal voor langs riviertjes op de overgang van stroomdalruggen naar hoger gelegen pleistocene zandplateaus.

In het verleden kwamen jeneverbesstruwelen in Nederland ook voor op kalkrijke standplaatsen, te weten in de kalkrijke duinen en in kalkgraslanden. Losstaande struiken van de jeneverbes worden niet tot het habitatype gerekend. Naaldbossen met jeneverbes in de ondergroei behoren niet tot het habitatype maar kunnen daar wel in worden omgevormd.

#### Abiotische randvoorwaarden H5130 Jeneverbesstruwelen

Zuurgraad	Abiotiek			Randvoorwaarden							
	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a	Matig zuur-b	Zuur-a	Zuur-b		
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water	Ondiep droogvallend water	's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog	
Zoutgehalte	Zeer zoet	(Matig) zoet	Zwak brak	Licht brak	Matig brak	Sterk brak	Zout				
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm	Matig voedselarm	Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b	Zeer voedselrijk	Uiterst voedselrijk				
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang		Dagelijks kort		Regelmatig		Incidenteel		Niet		

De jeneverbes is tweehuizig, waarbij in ons land de mannelijke en vrouwelijke exemplaren vrij gelijk verdeeld zijn binnen populaties. De plant staat te boek als pioniersoort: onbegroeide plekken zijn van belang voor kieming. Kieming is in ons land een beperkende factor voor duurzaam behoud, aangezien de verjonging van struwelen problematisch verloopt. Lange tijd, vanaf ongeveer 30 jaar geleden tot voor kort, zijn nauwelijks zaailingen waargenomen. De meeste exemplaren in Nederland hebben momenteel een leeftijd van 50 tot 100 jaar, terwijl individuen van de soort doorgaans niet ouder wordt dan 150 jaar. De zaadproductie en de kiemkracht van de bessen nemen af met de leeftijd van de struik. De plant bloeit ongeveer vanaf het tiende jaar. De reproductie verloopt traag, waarbij pas drie jaar na bestuiving rijpe bessen zijn ontwikkeld. Mogelijk spelen bij de verspreiding van jeneverbessen vogels (waaronder het korhoen) een grote rol, maar in de praktijk komen de meeste zaden van de soort in de directe omgeving van de moederstruik terecht.

De zaden hebben een sterke kiemrust, die moeilijk te doorbreken is. De kieming van jeneverbessen vindt plaats op open, licht humeuze zandgrond. Waarschijnlijk krijgt de kieming binnen het heidelandschap de beste kansen in actieve stuifzanden, dus op heel andere plekken dan waar de huidige struwelen te vinden zijn. Daar worden de zaden afgedekt door een laagje zand en drogen daardoor niet uit. De soort is een typische lichtkiemer: de zaailingen verdragen geen beschaduwing, terwijl oudere struiken in de schaduw geen of minder bessen vormen. Weersomstandigheden spelen een belangrijke rol bij de kieming. Zaailingen sterven onder te droge en mogelijk ook onder te zure en te voedselrijke omstandigheden.

Opmerkelijk is dat in de laatste jaren de verjonging is toegenomen. Er zijn aanwijzingen dat dit heeft te maken met de verbeterde luchtkwaliteit. Ook kan er een relatie zijn met het instorten van de konijnenpopulatie in ons land. De succesplekken zijn bijna altijd op korte afstand van de bestaande struwelen, er lopen in ieder geval bijna geen konijnen rond (die jonge zaailingen eten), en vooral als er voldoende wild of vee is ('trappeldruk') komt de verjonging op gang. Vertrapping van de bovengrond zorgt blijkbaar voor een geschikt zaadbed. Bovendien moet er een gunstige basenverhouding in de bodem zijn. Ook plaggen lijkt gunstig te zijn voor de verjonging. De bestaande jeneverbesstruwelen liggen niet zelden rond plaatsen waar zich in het verleden tijdelijk een schaapskooi bevond. Mogelijk is ook brand een factor die de kiemrust kan doorbreken, maar oudere struiken hebben zwaar te lijden onder brand.

Het habitatype is gevoelig voor stikstofdepositie.

### H6230\* Heischrale graslanden

Dit habitatype omvat in ons land min of meer gesloten, zogenoemde halfnatuurlijke graslanden op betrekkelijk zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde H6230\* Heischrale graslanden zijn zeer rijk aan allerlei grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Een deel van de soorten komt ook voor in heide-begroeiingen. Op de hogere zandgronden komen

H6230\* Heischrale graslanden zowel op vochtige als op relatief droge standplaatsen voor. Het habitatype is in ons land aan te treffen in het heuvelland, de duinen en op de hogere zandgronden van het binnenland.

H6230\* Heischrale graslanden komen in verschillende variaties voor op uiteenlopende bodemtypen: Op de hogere zandgronden komen H6230\* Heischrale graslanden zowel op vochtige (de associatie van klokjesgentiaan en borstelgras) als op relatief droge standplaatsen (de associatie van liggend walstro en schapengras) voor.

In laag- en hoogveen is dit type zeer zeldzaam. Het is daar te vinden op licht verdroogd veen waar vroegere bemesting en bekalking nog zorgen voor een lichte buffering van de bodem. In hoogveengebieden is het alleen bekend van de bovenveengronden in het Bargerveen, niet afgegraven veengronden die vroeger werden gebruikt als landbouwgrond. In laagveengebieden kan het voorkomen in licht verzuurde en verdroogde (voormalige) blauwgraslanden.

#### Abiotische randvoorwaarden H6230\* Heischrale graslanden

Zuurgraad	Abiotiek			Randvoorwaarden						
	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a	Matig zuur-b	Zuur-a	Zuur-b	
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water	Ondiep droogvallend water	's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeer zoet	(Matig) zoet	Zwak brak	Licht brak	Matig brak	Sterk brak	Zout			
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm	Matig voedselarm	Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b	Zeer voedselrijk	Uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang		Dagelijks kort	Regelmatig		Incidenteel		Niet		

In het pleistocene deel van het land is het habitatype op de meeste locaties gebonden aan een leemhoudende zandbodem, die zwak zuur tot zuur en voedselarm is en wordt gekenmerkt door een wisselende vochttoestand. Doorgaans betreft het een zone in de gradiënt van droge heide naar gebufferde vennen of naar beekdalgraslanden. In heideterreinen wordt het type lintvormig aangetroffen op licht betreden delen, zoals langs paden en wegen. Plaatselijk komen H6230\* Heischrale graslanden voor in heidelandschappen op plekken waar leem is gestort of gewonnen. Op andere plaatsen is de bodem in het verleden diep gespit of geploegd en is daardoor gebufferd materiaal aan de oppervlakte gekomen. Behalve op zandbodem komt het type in pleistoceen Nederland in verarmde vorm voor op verdroogd veen (in zogenaamde bovenveengraslanden). Buffering vindt in het pleistocene gebied meestal plaats via grondwater dat in een deel van het jaar het maaiveld bereikt, al dan niet via capillaire opstijging.

H6230\* Heischrale graslanden komen voor op licht gebufferde, zwak zure tot matig zure, meestal sterk humeuze bodems. Op vochtige tot natte standplaatsen wordt het vochtgehalte en de zuurgraad vooral gebufferd door de bodem zelf.

Op droge zand- en veengronden en kalkarme duinen is het type voor de vochtvoorziening en buffering meestal afhankelijk van de externe aanvoer van basen met zacht grondwater van lokale herkomst.

Een kenmerkende standplaats is aan de rand van laagtes en van beekdalen, in de overgang tussen regenwater gevoede heide enerzijds en door hard grondwater gevoede blauwgraslanden en vennen anderzijds. Ook kan het door verzuring ontstaan uit H6410 Blauwgraslanden, als tussenstadium in de ontwikkeling naar zure heidevegetaties. Teneinde H6230\* Heischrale graslanden te realiseren/behouden is het noodzakelijk dat successie naar struik- en bosfase en verruiging wordt tegengegaan. De vegetatie verdraagt een extensieve beheersvorm. Het is verder van belang dat de bodem zijn zwak bufferend vermogen behoudt.

Het habitatype is zeer gevoelig voor stikstofdepositie. Dat geldt niet alleen voor situaties waar het habitatype voor de zuurbuffering afhankelijk is van de verwerking van mineralen uit de bodem, maar ook voor situaties waar het afhankelijk is van buffering door aanvoer van lokaal grondwater. In de meeste heidegebieden is het oppervlakkige grondwater als gevolg van depositie sterk verzuurd en heeft daardoor geen bufferende werking meer. De associatie van

klokjesgentiaan en borstelgras is daarnaast ook gevoelig voor veranderingen in lokale hydrologie die kunnen leiden tot een afname van kwel.

## H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Dit habitattype betreft pioniergemeenschappen op kale zandgrond in natte heiden. De kale plekken waar de H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen kunnen ontwikkelen, ontstaan in natte heide op natuurlijke wijze door langdurige waterstagnatie in laagten. Dat gebeurt tegenwoordig nog maar zelden. Meestal ontstaan ze onder invloed van menselijk handelen, bijvoorbeeld na het steken van plaggen of na intensieve betreding. Op geplagde plekken en heidepaadjes zijn de pioniervegetaties van het habitattype doorgaans slechts kortstondig aanwezig. Ze gaan daar al snel over in gesloten vochtige heidebegroeiingen, die deel uitmaken van habitattype H4010.

Pioniergemeenschappen in natte heiden zijn gebonden aan open, minerale grond. Die komt op natuurlijke wijze beschikbaar na langdurige stagnatie van regenwater. In ons land ontwikkelen deze pioniergemeenschappen zich echter meestal op de natte minerale zandbodem die blootgelegd wordt door het steken van plaggen of die ontstaat als gevolg van intensieve betreding. De H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen komen voor op zeer natte tot vochtige bodems die zuur tot matig zuur zijn en die zeer voedselarm tot voedselarm (oligotroof tot mesotroof) zijn.

### Abiotische randvoorwaarden H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Abiotiek	Randvoorwaarden											
	Zuurgraad	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a		Matig zuur-b		Zuur-a	Zuur-b
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water		Ondiep droogvallend water		's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeer zoet		(Matig) zoet		Zwak brak		Licht brak	Matig brak		Sterk brak		Zout
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm		Matig voedselarm		Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a		Matig voedselrijk-b		Zeer voedselrijk		Uiterst voedselrijk
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang			Dagelijks kort		Regelmatig		Incidenteel		Niet		

H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen zijn afhankelijk van natte, voedselarme en zure standplaatsen waar uit- en afspoeling door neerslagwater overheerst. De Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies komt vooral voor op open, natte, zeer voedselarme, minerale zand- en leembodems. Het vegetatietype wordt aangetroffen aan de randen van heidevennen en in onderlopende laagten in H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden). Het gaat daarbij steeds om vrij smalle zones in de hoogtetradiënt, en daarmee om geringe oppervlakten. Ook komt deze gemeenschap voor langs heidepaadjes, waar de bodem als gevolg van betreding kaal blijft.

Over veel grotere oppervlakten komt deze associatie tot ontwikkeling op onbegroeide bodem na het plaggen van natte heide. Hier blijft de vegetatie slechts tijdelijk aanwezig, doordat de vegetatie zich al snel ontwikkelt naar een Dopheigemeenschap. Binnen de Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies ontstaan verschillen in soortensamenstelling als gevolg van verschillen in uitdroging en in buffering. Van de kenmerkende soorten kan bruine snavelbies het beste tegen uitdroging en kan dan als enige overblijven in een rompgemeenschap (niet tot goed ontwikkeld habitattype gerekend). Een wat betere buffering wordt veroorzaakt door een lemiger bodem of enige aanvoer van basen door zeer lokale kwel. Moeraswolfsklauw en klokjesgentiaan prefereren zulke situaties. Ook pioniersituaties op afgegraven voormalige landbouwgronden zijn vaak relatief goed gebufferd doordat deze gronden voorheen bekalkt werden en nog niet zijn uitgelooft.

De Associatie van Snavelbies en Veenmos is gebonden aan venige grond met constante waterstand dicht aan maaiveld. Deze combinatie komt voor in hoogveenlenken, waar deze gemeenschap onderdeel uitmaakt van H7110 Actieve hoogvenen of H7120 Herstellende hoogvenen en als venige oever en kraggeverlanding in vennen, waar de gemeenschap onderdeel uitmaakt van H3160 Zure vennen.

Het habitattype is gevoelig voor stikstofdepositie waardoor de successie naar natte heide en de rompgemeenschap van pijpenstrootje wordt versneld. Door plaggen wordt deze ontwikkeling teruggezet.

## Nachtzwaluw

**Beschrijving:** Een, door zijn perfecte schutkleur en nachtelijke leefwijze, onopvallende vogel van de zandgronden. De nachtzwaluw is gebonden aan droge zandgebieden zoals randen van zandverstuivingen, zandige heidevelden, open plekken in het bos ontstaan door houtkap, storm of brand en open bossen (incl. dichtgegroeide zandverstuivingen en brandgangen door oud dennenbos). De soort foerageert op grote vliegende insecten (nachtvlinders, kevers). Het is een trekvogel die in Afrika overwintert.

**Leefgebied:** De hoogste dichtheid van nachtzwaluwen (20 paar/100 ha) vinden we in deels dichtgegroeide maar niet-vergraste zandverstuivingen. Ook leeft de nachtzwaluw in andere halfopen landschappen op schrale, zandige bodems: boomheiden, heidevelden met boomgroepen of vliegdennen, en op kap- of brandvlakten die meer dan 1,5 ha groot zijn. In dennenbossen op voormalige stuifzanden nestelt de nachtzwaluw langs brandgangen en brede zandpaden. De twee eieren worden op kale bodem gelegd, vaak op dennennaalden of schorsschilfers en onder of bij een dode tak voor de camouflage. Op de hei wordt ook wel genesteld op kale plekken onder vliegdennen.

**Voedsel:** Het voedsel van de nachtzwaluw bestaat uit vliegende insecten, vooral nachtvlinders, ook kevers, schietmotten, vliegen en muggen. De soort zoekt zijn voedsel langs bosranden en boven heide, plaatselijk ook boven nabij de broedplaats gelegen braakliggende gronden.

**Rust:** De nachtzwaluw heeft een gemiddelde verstoringgevoeligheid (verstoring bij 100-300 m afstand). De gevoeligheid voor verstoring van het leefgebied is matig groot: de vogel leeft in gesloten tot halfopen landschap. Vermoedelijk is het effect van verstoring op de populatie beperkt. Vastgesteld is dat stedelijke ontwikkeling verstoring werkt, en dat dit tot een afname in de populatie van de nachtzwaluw kan leiden. Geconcentreerde recreatie, vooral bij nestplaatsen, en toename van snelwegen en continue geluidsbelasting daardoor, leiden tot vermindering van de leefgebiedskwaliteit. Geluidsbelasting in de vorm van pieken zoals die tijdens schietoefeningen op infanterieschietterreinen optreden, wordt door de nachtzwaluw wel getolereerd. Vooral landrecreatie bedreigt de rust van de nachtzwaluw.

**Minimum omvang duurzame populatie:** Vanuit populatie-ecologische optiek zijn voor een duurzame sleutelpopulatie van de nachtzwaluw ten minste 40 paren vereist. Voor een gunstige staat van instandhouding zijn op nationale schaal ten minste 20 sleutelpopulaties vereist (> 800 paren).

## A246 Boomleeuwerik

**Beschrijving:** Een korte staart en een zachte zang onderscheiden de boomleeuwerik van de veldleeuwerik. Wat meer opvalt, is dat boomleeuweriken tijdens de zang in grote kringen boven hun territoria vliegen, eindigend in een spiraalvlucht naar beneden. De boomleeuwerik broedt op droge, zandige bodems met een schaarse begroeiing en verspreide opslag van bomen of struiken. Zulke broedplekken vindt hij vooral op heidevelden, zandverstuivingen, schrale duinen en brandvlaktes. De Nederlandse populatie trekt weg naar het zuiden en overwintert tot in Zuidwest-Europa.

**Leefgebied:** De broedbiotoop van de boomleeuwerik bestaat uit halfopen heidelandschappen, randen van zandverstuivingen, kapvlakten, naaldbosaanplant tot 4-5 jaar oud en zandige duinheiden. Soms nestelt hij ook op bouwland zoals kale maïsakkers of aspergevelden met wat bosjes en zandpaden met schrale bermen. De nestplaats bevindt zich in 10-30 cm hoge pollen van begroeiingen of in kruidenrijke vegetatie. Enige boomgroei in de buurt heeft de boomleeuwerik nodig voor gebruik als zang- en uitkijkpost. De voedselbiotoop kan tot 200 meter van de nestplaats verwijderd zijn. Het is altijd een terreindeel met een poreuze, schraal begroeide bodem die snel opdroogt en opwarmt. In landbouwgebieden en heideterreinen kunnen brede zandpaden dienen als voedselbiotoop. De minimaal benodigde oppervlakte leefgebied bedraagt circa 3 ha.

**Voedsel:** De boomleeuwerik leeft voornamelijk van insecten zoals rupsen, vlinders, miljoenpoten en snuitkevers.

**Rust:** De boomleeuwerik vertoont een matige verstoringgevoeligheid (verstoring bij < 100 m afstand). De gevoeligheid voor verstoring van het leefgebied is matig tot gemiddeld (besloten en halfopen landschap). Over een effect van verstoring op de populatie is niets bekend. Onderzoek wees niet op een verlaagde dichtheid van territoria in



leefgebieden met paden in vergelijking tot leefgebied zonder paden. Vooral verstoring door landrecreatie vormt een bedreiging.

**Minimum omvang duurzame populatie:** Vanuit populatie-ecologische optiek zijn voor een duurzame sleutelpopulatie van de boomleeuwerik ten minste 40 paren vereist. Voor een gunstige staat van instandhouding zijn op nationale schaal ten minste 20 sleutelpopulaties vereist (>800 paren).

## A255 Duinpieper

**Beschrijving:** De duinpieper lijkt op de boompieper, maar heeft minder duidelijke strepen op de bovenzijde en geen of nauwelijks zichtbare strepen op de onderzijde. De duinpieper is een broedvogel van open landschappen op droge en goed doorlatende bodems die snel opwarmen. In Nederland blijft hij beperkt tot zandige bodems met veel microreliëf, dynamiek en een droog en warm microklimaat. De Nederlandse populatie overwintert in Afrika.

**Leefgebied:** De duinpieper leeft in grote (minimaal 30 á 50 ha) droge, warme en geaccidenteerde milieus met een kleinschalig mozaïek van open zand, schrale vegetaties van buntgras en zandzegge en enige verspreide opslag. In Nederland zijn zulke milieus vooral te vinden op schrale heidevelden, zandverstuivingen, grote kaalslagen en brandvlaktes van de hoge zandgronden. Het nest wordt vaak gemaakt op de overgang tussen stuifzand en heischrale vegetaties. De duinpieper zoekt zijn voedsel veelal op de grond op open of schaars begroeide bodems. Territoria omvatten ten minste 3 ha, vaak echter 10- 25 ha.

**Voedsel:** Het voedsel van duinpiepers bestaat vooral uit insecten.

**Rust:** De duinpieper heeft een gemiddelde gevoeligheid voor verstoring (verstoring bij 100-300 m afstand). Ook de gevoeligheid voor verstoring van het leefgebied is gemiddeld (halfopen landschap). Waarschijnlijk is het effect van verstoring door recreanten op de populatie van gemiddelde invloed. Als bodembroeder is de soort kwetsbaar. Recreatieactiviteit kan relatief snel een verstoring effect hebben op de populatie. In de nabijheid van paden en wegen neemt de dichtheid van gras- en boompiepers af, mogelijk geldt dit ook voor duinpiepers. Deze aanname wordt ondersteund door de observatie dat op defensie terreinen waar de recreatie beperkt is, hogere dichtheden van duinpiepers worden gevonden dan in vergelijkbaar gebied met veel recreatie. Het zijn vooral wandelaars en mountainbikers die de rust van duinpiepers verstoren.

**Minimum omvang duurzame populatie:** Vanuit populatie-ecologische optiek zijn voor een duurzame sleutelpopulatie van de duinpieper ten minste 20 paren vereist. Voor een gunstige staat van instandhouding zijn op nationale schaal ten minste 20 sleutelpopulaties vereist (>400 paren).

## A276 Roodborsttapuit

**Beschrijving:** De roodborsttapuit lijkt sterk op het paapje maar bij de roodborsttapuit ontbreken echter de wenkbrauwstreep en de zwarte keel. De roodborsttapuit is een broedvogel van open gebieden met een ruige vegetatie en verspreide opslag van struiken of bomen. De Nederlandse broedvogels zijn trekvogels en overwinteren tot in Noord-Afrika.

**Leefgebied:** De broedbiotoop van de roodborsttapuit omvat heide-, hoogveengebieden en duinen. Verder is de soort in het zuiden en in mindere mate in het oosten van het land te vinden in kleinschalige extensief beheerde agrarische cultuurlandschappen. Deze landschappen bevatten dan een groot aandeel aan grasland, enig reliëf met bijv. greppels en paaltjes en struiken als uitkijkpost. De nestplaats bevindt zich in heide- en duinbegroeiing op of net boven de grond tussen het struweel. Of, in cultuurland, tussen de overjarige vegetatie van slootkanten en greppels. Het voedsel zoekt de roodborsttapuit tot op enkele honderden meters van het nest, in agrarisch cultuurlandschap vooral in berm- en overhoekjes. De territoriumgrootte is 1-10 ha.

**Voedsel:** Het voedsel bestaat uit insecten, spinnen en wormen.

**Rust:** De verstoringgevoeligheid van de roodborsttapuit is matig groot (verstoring bij < 100 m afstand). De gevoeligheid voor verstoring van het leefgebied is gemiddeld: het is een halfopen landschap. Het effect van verstoring op de populatie is onbekend. Mogelijk is er geen zulk verstorend effect in heideterreinen, ook als daar intensief gecreëerd wordt. Ervaringen in gebieden van het Gooi met intensieve recreatie weerspreken dat echter. In tegenstelling tot paapjes, is er bij roodborsttapuiten niet vastgesteld dat in de nabijheid van paden en wegen de dichtheid afneemt. Vooral verstoring door landrecreatie vormt een bedreiging voor de roodborsttapuit.

**Minimum omvang duurzame populatie:** Vanuit populatie-ecologische optiek zijn voor een duurzame sleutelpopulatie van de roodborsttapuit ten minste 100 paren vereist. Voor een gunstige staat van instandhouding zijn op nationale schaal ten minste 20 sleutelpopulaties vereist (>2.000 paren).

## A277 Tapuit

**Beschrijving:** Het verenkleed van de tapuit verschilt per seizoen en per geslacht. In het zomerkleed heeft het mannetje een grijze bovenzijde, een witte onderzijde, zwarte vleugels en een brede zwarte oogstreep. Het vrouwtje lijkt 's zomers op het mannetje maar oogt iets minder contrastrijk. De tapuit is een broedvogel van insectenrijke schaars begroeide terreinen met enige uitzichtpunten. Bij voorkeur wordt er in holen gebroed. De Nederlandse populatie overwintert in Afrika bezuiden de Sahara.

**Leefgebied:** De broedbiotoop van de tapuit bestaat uit open, schaars begroeid, doorgaans zandig terrein met lage begroeiing afgewisseld met kale plekken. Deze biotoop is te vinden in duinen, heidegebieden met voldoende zandige delen, grote recente brand- en kapvlakten, hoogveen- en stuifzandgebieden en incidenteel ook elders zoals op industrie- en bouwterreinen. Belangrijk is dat er enige uitzichtmogelijkheden zijn zoals zand- en steenhopen, boomstronken en palen. De soort nestelt in holtes in de grond, vaak in konijnenholen, maar ook in steenhopen en onder takkenbossen of stobben. Voedsel zoekt de tapuit al lopend door 'rennen-pikken-rennen'. Voor deze foerageertechniek is open grond of een gebied met zeer lage vegetaties nodig. Door konijnen intensief begraaide terreinen zijn daarom in trek bij de tapuit.

**Voedsel:** Het voedsel van tapuiten bestaat uit insecten en ander klein gedierte.

**Rust:** De verstoringgevoeligheid van de tapuit is matig groot (verstoring bij < 100 m afstand). In zijn leefgebied heeft de tapuit een gemiddelde verstoringgevoeligheid: het is een halfopen landschap. Het effect van verstoring op de populatie is onbekend. De soort is echter in opengestelde heide- en duingebieden mogelijk afwezig vanwege intensieve recreatie. Er is vastgesteld dat de dichtheid van de tapuit afneemt in de nabijheid van paden en wegen. Vooral landrecreatie bedreigt de rust van deze vogel.

**Minimum omvang duurzame populatie:** Vanuit populatie-ecologische optiek zijn voor een duurzame sleutelpopulatie van de tapuit ten minste 100 paren vereist. Voor een gunstige staat van instandhouding zijn op nationale schaal ten minste 20 sleutelpopulaties vereist (>2.000 paren).

## A338 Grauwe klauwier

**Beschrijving:** Het mannetje van de grauwe klauwier is een opvallende vogel en goed herkenbaar door zijn grijze kop, roodbruine rug en zwarte oogstreep. De grauwe klauwier is een broedvogel van halfopen landschappen met een rijk voedselaanbod. De Nederlandse broedvogels overwinteren in zuidelijk Afrika.

**Leefgebied:** De broedbiotoop van de grauwe klauwier bestaat uit halfopen, structuurrijke landschappen met een rijk aanbod van grote insecten en kleine gewervelden. Het kunnen natuurgebieden zijn, vooral duin-, hoogveen- en heidegebieden. De grauwe klauwier nestelt ook in kleinschalig agrarisch cultuurlandschap met grote doornstruwelen. Van belang zijn zowel de aanwezigheid van veel milieuovergangen als een warm microklimaat. Het gaat hierbij vooral om overgangen van droog naar nat en van voedselarm naar voedselrijk. De grauwe klauwier maakt zijn nest in doorndragende struiken zoals braam, sleedoorn, hondsroos en meidoorn. Laagblijvende, kruidenrijke vegetaties vormen de voedselbiotoop van de grauwe klauwier en hij maakt bij de jacht op zijn prooi gebruik van uitkijkposten.

**Voedsel:** De hoofdmoot van het menu van de grauwe klauwier bestaat uit grote insecten zoals kevers, bijen en hommels. Verder worden kleine gewervelden gegeten zoals hagedissen, kleine zoogdieren en jonge vogels.

**Rust:** De grauwe klauwier heeft een matige verstoringsgevoeligheid (verstoring bij < 100 m afstand). De gevoeligheid voor verstoring van het leefgebied is matig groot: zijn leefgebied is een halfopen landschap. Waarschijnlijk is een effect van verstoring op de populatie niet aan de orde. Vooral wandelaars bedreigen de rust van de grauwe klauwier.

**Minimum omvang duurzame populatie:** Vanuit populatie-ecologische optiek zijn voor een duurzame sleutelpopulatie van de grauwe klauwier ten minste 40 paren vereist. Voor een gunstige staat van instandhouding zijn op nationale schaal ten minste 20 sleutelpopulaties vereist (>800 paren).

## Vennen en venen

### H3130 Zwakgebufferde vennen

Dit habitatype betreft begroeiingen van zwakgebufferde vennen. Het onderscheid met H3110 Zeer zwak gebufferde vennen is dat die vennen een lager gehalte aan bicarbonaat hebben ofwel koolstof gelimiteerd zijn. H3130 Zwakgebufferde vennen daarentegen zijn niet koolstof gelimiteerd en kunnen –hoewel de naamgeving hierover verwarring wekt- zowel zwak gebufferd als zeer zwak gebufferd zijn. Kenmerkend voor deze vennen is een groot aantal soorten, waaronder veel pioniersoorten van kale oevers en open water. En toch zijn de meeste van de vennen van dit habitatype niet meer dan enkele tientallen meterslang en breed. De leefgemeenschappen van deze vensystemen – de plassen plus de oeverzones - vertonen een grote variatie binnen een klein oppervlak. Dat komt door allerlei milieuverschillen binnen het systeem en overgangssituaties (gradiënten) in zones en fijnschalige mozaïeken.

De standplaatscondities variëren van zeer voedselarm (oligotroof) tot voedselarm (mesotroof), van aquatisch tot vochtig, langdurig tot zeer kortstondig overstromd, enzovoort. Voor een deel betreft het systemen die zijn ontstaan uit uitgeveende hoogveenvennen. Sommige van de pioniergemeenschappen komen binnen vensystemen alleen voor op kale vochtige plekjes in het hogere gedeelte van de oeverzone. Die gemeenschappen zijn ook elders – buiten de vensystemen - op de zandgronden te vinden op plekken met vergelijkbare condities zoals op afgeplagde natte heide.

#### Abiotische randvoorwaarden H3130 Zwakgebufferde vennen

Zuurgraad	Abiotiek		Randvoorwaarden							
	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a	Matig zuur-b	Zuur-a	Zuur-b	
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water	Ondiep droogvallend water	's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeer zoet	(Matig) zoet	Zwak brak	Licht brak	Matig brak	Sterk brak	Zout			
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm	Matig voedselarm	Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b	Zeer voedselrijk	Uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang		Dagelijks kort		Regelmatig	Incidenteel		Niet		

H3130 Zwakgebufferde vennen komen voor als (heide)vennen en onderlopende slenken in de hogere zandgronden en als min of meer geïsoleerde poelen aan de randen van rivier- en beekdalen. Daarnaast komen de kenmerkende vegetatietypen soms voor in leemputten. In vergelijking met die van de H3110 Zeer zwak gebufferde vennen zijn de kenmerkende plantensoorten van H3130 Zwakgebufferde vennen minder goed aangepast aan het groeien in koolstofarm water. De concentratie koolzuur in het water is hoger (door kwel, organisch materiaal e.d.), waardoor een groter scala aan ondergedoken planten in staat is voldoende koolstof op te nemen. De buffering wordt verzorgd door kwel van licht aangereikt lokaal grondwater, toevoer van gebufferd, maar voedselarm oppervlaktewater en/of door verweerbare mineralen in een kleiige of lemige bodem. In het verleden kon wellicht ook kleinschalig menselijk gebruik, zoals schapen wassen, voor enige buffering zorgen.

Binnen de vennen komen vaak verschillende plantengemeenschappen voor door verschillen in waterdiepte en droogval, maar ook door verschillen in buffering en voedselrijkdom als gevolg van verschillen in de invloed van kwel, beekwater of lemigheid. De Associatie van Veelstengelige waterbies komt bijvoorbeeld al voor in de minst gebufferde vennen, op kale zandbodems die (deels) droogvallen en grote waterstandstandsfluctuaties kennen (tot ruim anderhalve meter). Het peil fluctueert er mee met de grondwaterstanden in de omgeving. De Pilvaren-associatie en de

Associatie van Vlottende bies komen vooral voor in beter gebufferde en daardoor iets voedselrijkere vennen die sterker onder invloed staan van lokale kwel, soms in combinatie met enige instroom van oppervlaktewater. Binnen deze vennen komen beide associaties voor in de droogvallende delen, terwijl de Associatie van Vlottende bies ook voorkomt in niet of nauwelijks droogvallend, ondiep open water. De Associatie van Ongelijkbladig fonteinkruis is gebonden aan hooguit kort droogvallende ondiepe tot diepe vennen, die licht tot matig voedselrijk zijn en relatief sterk gebufferd. De Naaldwaterbies-associatie komt voor op plekken waar de bodem bedekt is met slibbig materiaal, zoals aan de luwe zijde van grotere vennen, in vennen met enige instroom van beekwater en in leemputten. De Associatie van Waterpunge en Oeverkruid komt alleen voor in de sterkst gebufferde vennen, die voorkomen op plekken waar zich ondiep in de ondergrond kalkhoudende sedimenten bevinden, zoals in delen van de Achterhoek.

De vennen die tot dit habitatype behoren, zijn zeer gevoelig voor atmosferische depositie. Voor duurzame instandhouding van de zwakgebufferde condities is in veel gevallen een beperkte aanvoer nodig van gebufferd, schoon grondwater via kwel. Hiervoor is nodig dat het oorspronkelijk hydrologisch systeem in stand blijft of wordt hersteld. Het op gezette tijden verwijderen van de organische bovenlaag (schonen), het tegengaan van verstarring in het beheer van vennen en het gedoseerd inlaten van water zijn ook maatregelen waarmee de gewenste buffercapaciteit kan worden gerealiseerd.

### H3160 Zure vennen

Dit habitatype omvat natuurlijke poelen en meren met zuur water en veenmodder op de bodem. In ons land betreft het zo goed als uitsluitend door regenwater gevoede heidevennen en vennen in de randzone van hoogveengebieden. In die vennen kan lokaal invloed van grondwater doordringen en van essentieel belang zijn voor de variatie van levensgemeenschappen, maar de regenwaterinvloed is zo groot dat men meestal spreekt van 'uitsluitend door regenwater gevoed'. Daarbij gaat het zowel om de open waterbegroeiingen als om jonge verlandingsstadia, drijvend of op de oever.

Het water van deze poelen en meren is van nature zeer voedselarm en kan door humuszuren bruin gekleurd zijn. Zulk een milieu heet dystroof. In de randzones van deze poelen kunnen ijle begroeiingen van wat hogere schijngrassen zoals Snavel- en Draadzegge of Veenpluis het aanzien bepalen. Deze begroeiingen maken deel uit van het habitatype. In sommige gevallen vormt koolzuur (CO<sub>2</sub>) een beperkende factor. De vegetatie ontbreekt dan (habitatype matig ontwikkeld) of bestaat voornamelijk uit aan de oppervlakte zwevende of drijvende waterplanten. In heldere vennen waar wel voldoende CO<sub>2</sub> aanwezig is, kan de gehele waterlaag gevuld zijn met zwevende planten, vooral in ondiepe zones.

Wanneer de veenmoslaag zich sluit, vormt zich een dichte vegetatiemat met op den duur een hoogveenachtig patroon van bulten en slenken. Venbegroeiingen waarin deze latere successiestadia domineren, worden gerekend tot habitatype H7110 (actief hoogveen). Bij degradatie worden de begroeiingen zeer soortenarm en gaan in de zure vennen soorten overheersen zoals Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*), Geoord veenmos (*S. denticulatum*), Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en bij fosfaataanrijking Pitrus (*Juncus effusus*). Vennen waarin zulke begroeiingen domineren, zonder aanwezigheid van méér veensoorten dan alleen waterveenmos en voor zure vennen kenmerkende gemeenschappen worden niet tot het habitatype gerekend.

In hoogveenengebieden komen dystrofe poelen voor in de vorm van natuurlijke meerstallen en gegraven turfgraten. Deze maken deel uit van de habitatypen H7110 Actieve hoogvenen of H7120 Herstellende hoogvenen, hoogveensystemen die op landschapsschaal zijn gedefinieerd. Ze vormen feitelijk een onlosmakelijk onderdeel van de hoogveensystemen. In ons land zijn de natuurlijke meerstallen bijna allemaal verdwenen. Gezien de vele overgangssituaties die voorkomen, worden binnen habitatype H3160 Zure vennen geen subtypen onderscheiden.

#### Abiotische randvoorwaarden H3160 Zure vennen

Abiotiek	Randvoorwaarden										
	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a	Matig zuur-b	Zuur-a	Zuur-b		
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water	Ondiep droogvallend water		's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeer zoet	(Matig) zoet	Zwak brak		Licht brak	Matig brak		Sterk brak			Zout

Voedselrijkdom	Zeer voedselarm	Matig voedselarm	Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b	Zeer voedselrijk	Uiterst voedselrijk
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang	Dagelijks kort	Regelmatig		Incidenteel		Niet

Het zure en voedselarme karakter van het habitatype kan alleen behouden blijven als de toestroom van voedings- en andere stoffen vanuit de omgeving via het grond- en oppervlaktewater en de atmosfeer minimaal is. Wat het laatste betreft, gelden H3160 Zure vennen als zeer gevoelig voor stikstofdepositie, zodat een goede luchtkwaliteit is gewenst. Indien sprake is van lokale kwel, dan gaat het om nauwelijks aangereikt, zeer lokaal grondwater. De internationaal bijzondere vaatplant van het habitatype is drijvende egelskop (*Sparganium angustifolium*). Deze soort gedijt goed in vennen waar zand vanuit aangrenzend stuifzandgebieden is ingewaaid, of waar zand is ingegooid. In het verleden is wel verondersteld dat via dat zand dan een lichte verrijking met voedingsstoffen is opgetreden. Andere bijzondere soorten, de veenbloembies en slijkzegge, kunnen in H3160 Zure vennen groeien op plekken die een tikkeltje rijker zijn aan calcium en magnesium. In heidevennen die liggen in stuifzandgebieden langs de rand van rivier- en beekdalen, komen zulke plekken voor, maar de genoemde soorten komen actueel nog vrijwel alleen voor in het Mosterdveen op de Veluwe. De verlanding die in de richting gaat van hoogveenvorming wordt van nature tegengegaan door windwerking of door gebrek aan koolstof in de vorm van koolzuur (CO<sub>2</sub>) en methaan (CH<sub>4</sub>). Windwerking met golfslag treedt op in vennen met een grote oppervlakte en in vennen die in een open landschap liggen.

Verlandingsvegetaties kunnen in de eerste plaats ontstaan in diepe vennen waar peilfluctuaties niet tot droogval leiden. Daarnaast kunnen ze ontstaan in H3160 Zure vennen waar de peilfluctuaties klein zijn. Tweeërlei situaties kunnen hiervoor verantwoordelijk zijn. In het eerste geval worden eventuele peilfluctuaties getemperd door laterale toestroom van nauwelijks aangereikt, CO<sub>2</sub>-houdend, zeer lokaal grondwater. Deze vennen komen in heidegebieden voor in slenken of in lokale grondwatersystemen op een ondiepe, slecht doorlatende laag. De verlanding treedt op aan de oever waar toestroom van grondwater optreedt. De toestroom van grondwater is beperkt. Wanneer het toestromende grondwater zo gebufferd is dat ook kenmerkende soorten of gemeenschappen van zwak gebufferde vennen voorkomen, wordt het ven tot habitatype H3130 gerekend.

In het tweede geval is sprake van zogenaamde schijnspiegelvennen: hydrologisch volledig geïsoleerde vennen op een eigen slecht doorlatende ondergrond (verkitte humus of ijzer, waterhard, gyttja, pingoruïne e.d.) met een peil dat hoger is dan en niet wordt beïnvloed door het freatisch grondwater. Hier stijgen de waterstanden niet sterk, doordat het water in tijden met een neerslagoverschot over de rand van de slecht doorlatende laag naar de ondergrond wegloopt. In droge perioden zakt het waterpeil niet te diep weg mits de verdamping niet te groot is. Dit laatste wordt bevorderd door een voor de wind beschutte ligging.

## H6410 Blauwgraslanden

Het habitatype betreft in ons land de zogenoemde blauwgraslanden. Het zijn soortenrijke hooilanden op voedselarme, basenhoudende bodems die 's winters plasdras staan en 's zomers oppervlakkig uitdrogen. De naam blauwgrasland is afgeleid van de zwak blauwgroene kleur van de soorten die het aanzien bepalen. Dat zijn bijvoorbeeld Spaanse ruiter (*Cirsium dissectum*), blauwe zegge (*Carex panicea*) en tandjesgras (*Danthonia decumbens*). De blauwgraslanden worden plantensociologisch gerekend tot het verbond Junco-Molinion. De begroeiingen kennen een grote variatie in soortensamenstelling, afhankelijk van bodem, hydrologie en geografische ligging.

Zo kunnen in het laagveengebied plaatselijk riet (*Phragmites australis*) en melkeppe (*Peucedanum palustris*) talrijk zijn, terwijl op de hogere zandgronden soorten uit de heischrale graslanden opvallend aanwezig zijn. In sommige geografische regio's zijn bepaalde soorten kenmerkend, zoals Grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*) in noordelijk Noord-Brabant, Veldrus (*Juncus acutiflorus*) in beekdalen, en Karwijselie (*Selinum carvifolium*) in Willinks Weust. Schrale hooilanden met veel Veldrus worden eveneens tot het habitatype H6410 gerekend, wanneer ze veel soorten van het verbond Junco-Molinion bevatten (tenminste drie typische soorten aanwezig).

Op relatief basenrijke natte plekken kunnen bepaalde basenminnende soorten naar voren treden zoals Parnassia (*Parnassia palustris*). Basenrijke kwelmoerassen, waarin de typische blauwgraslandsoorten ontbreken en kleine zeggen domineren, worden echter gerekend tot het habitatype 'Alkalisch laagveen' (habitatype H7230; zie aldaar

voor de verschillen met type H6410). In duingebieden komen plaatselijk ook blauwgraslanden voor. Het betreft hier oudere, reeds langdurig in cultuur gebrachte delen met een sterke bodemontwikkeling.

#### Abiotische randvoorwaarden H6410 Blauwgraslanden

Zuurgraad	Abiotiek		Randvoorwaarden								
	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a	Matig zuur-b	Zuur-a	Zuur-b		
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water		Ondiep droogvallend water	's winters inunderend	Zeernat	Nat	Zeervochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeervoet	(Matig) zoet		Zwak brak	Licht brak	Matig brak		Sterk brak		Zout	
Voedselrijkdom	Zeervoedselarm	Matig voedselarm		Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b		Zeervoedselrijk		Uiterst voedselrijk	
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang		Dagelijks kort		Regelmatig		Incidenteel			Niet	

Het habitattype komt optimaal voor op voedselarme, matig zure tot neutrale bodems. Buffering vindt plaats door aanvoer van basen met grond- en/of oppervlaktewater. In de winter staat het grondwater aan of op maaiveld, in de zomer zakt de grondwaterstand enkele decimeters of meer weg. Hoe diep de grondwaterstand mag wegzakken is sterk afhankelijk van het bodemtype en de aard van het zuurbufferend proces. Op veenbodems mag de grondwaterstand niet meer dan enkele decimeters wegzakken omdat bij diepere standen eutrofiëring of verzuring kan optreden. Op minerale bodems is de variatie in laagste grondwaterstanden groter en afhankelijk van het type grondwaterstelsel. Sommige blauwgraslanden op zand blijken te verzuren als de laagste grondwaterstanden dieper dan ca. 0,7 m onder maaiveld zakken, doordat dan geen capillaire nalevering van baserijk water meer optreedt. Ook in blauwgrasland dat gevoed wordt door kwel uit regionale kwelsystemen zakt de grondwaterstand meestal niet veel dieper weg. In sommige blauwgraslanden waar periodiek baserijk water uit lokale systemen tot in maaiveld opkwelt, komt blauwgrasland ook voor bij dieper (tot ca. 1 m onder maaiveld) wegzakkende zomerwaterstanden. Om grenswaarden voor duurzaam voorkomen te kunnen bepalen is inzicht in de lokale situatie noodzakelijk.

In het landschapstype meren en moerassen kwamen aan het begin van de 20e eeuw nog de grootste oppervlakten blauwgrasland voor. Door gebrekkige bemaling stonden veel polders in de winter langdurig onder water, waardoor aanvoer van basen optrad. Door de verbeterde bemaling is deze aanvoer verdwenen. In boezemlanden en zomerpolders treden nog wel winterinundaties op. Hier komen plaatselijk nog goed ontwikkelde blauwgraslanden voor. De bodem van deze (voorheen) overstromde standplaatsen bestaat uit kleiig veen of klei-op-veen. Kwel naar maaiveld speelt in deze systemen geen belangrijke rol, doordat de kweldruk –indien aanwezig– in dit vlakke landschap laag is en de weerstand van de deklaag hoog. Het wegvallen van inundaties heeft de bodem gevoelig gemaakt voor verzuring, doordat regenwaterlenzen konden ontstaan. Dit proces wordt vaak versterkt door een toegenomen wegzijging naar de ondergrond. Restanten van het blauwgrasland zijn dan alleen te vinden langs perceelsranden waar zijdelingse indringing van oppervlaktewater in een smalle zone voor baserijkdom zorgt en in zones waar kwel uit boezemwater of hoger gelegen polder optreedt. Ook blauwgraslanden op legakkers zijn voor het behoud van baserijkdom afhankelijk van aanvoer van basen via inundatie. Randvoorwaarde bij de buffering door winterinundaties is dat deze niet leiden tot een voor blauwgraslanden te hoge voedselrijkdom. Binnen het landschapstype meren en moerassen komen op de overgangen naar de hogere pleistocene gronden wel locaties voor waar de kweldruk groot genoeg is en de deklaag dun genoeg voor het voorkomen van blauwgrasland met kwel naar maaiveld.

In het landschapstype beekdalen kunnen verschillende combinaties van sturende processen leiden tot geschikte condities voor blauwgrasland. Bij een voldoende stijghoogte van het regionale grondwatersysteem en voldoende ondiepe grondwaterstanden kan het baserijke grondwater tot in de wortelzone doordringen in de vorm van uittredend grondwater of via capillaire opstijging. Bij geringere kweldruk en/of lagere grondwaterstanden vormen zich regenwaterlenzen en kan het grondwater de wortelzone niet bereiken, waardoor de standplaats verzuurt. De aanvoer

van basenrijk grondwater is niet noodzakelijkerwijs gebonden aan regionale kwel. Op een aantal plaatsen in Nederland komen op geringe diepte al kalkhoudende sedimenten voor, die ervoor zorgen dat het lokale grondwater basenrijk is. Een andere bron van basenrijk lokaal grondwater is geïnfiltreerd oppervlaktewater (kanaalkwel). In sommige beekdalen is blauwgrasland te vinden in een gradiënt van overstroming met basenrijk beekwater en lokale kwel van basenarm water vanuit omliggende hogere zandgronden. Het blauwgrasland komt dan voor aan de rand van het beekdal, waar het beekwater zodanig is verdund met kwel- en regenwater en er zo weinig afzetting van slib optreedt, dat er nauwelijks eutrofiëring optreedt.

De eveneens tot het habitatype gerekende schrale vormen van de Veldrusassociatie zijn gebonden aan laterale doorstroming met jong, nog niet geheel gereduceerd grondwater. In beekdalen die geheel door lokale kwel gevoed worden, kan dit type tot aan de beek voorkomen. In beekdalen met overstroming of met sterke kwel van anaëroob grondwater komt dit type aan de rand van het beekdal voor, iets hoger in het landschap dan het blauwgrasland (de associatie met Spaanse ruiter). In dit vegetatietype kan de grondwaterstand in de zomer relatief ver weg zakken (ca 1,20 m onder maaiveld).

Buiten de beekdalen komt het habitatype slechts incidenteel voor in de tot de hoge zandgronden gerekende dekzandgebieden. Bij aanwezigheid van ondiepe Er zijn dan basenrijke klei- of leemlagen aanwezig, die het lokaal grondwater zodanig aanrijken dat er schrale veldrushooilanden of veldrus-rijke vormen van het blauwgrasland kunnen voorkomen. Ook zijn er voorbeelden van laagten met basenrijke lokale kwel, waar blauwgrasland optreedt op plekken waar ondiep basenrijk grondwater wordt opgeperst aan de randen van ondergelopen laagten. Het blauwgrasland ligt daar in een gradiënt tussen amfibische vegetatietypen in het laagste deel en heischrale graslanden en heide in de hogere delen van het gebied. Hier kunnen bijzondere vormen van het blauwgrasland voorkomen met onder andere Oeverkruid.

Zowel in de beekdalen als op de hogere zandgronden wordt het habitatype sterk bedreigd door verlaging van grondwaterstanden, die tot gevolg hebben dat onvoldoende bufferstoffen doordringen tot in de wortelzone. In de beekdalen kan ook overstroming met eutroof en slibrijk water leiden tot achteruitgang van het blauwgrasland.

In het landschapstype duinen komt blauwgrasland voor op plaatsen met lokale kwel van in kalkrijk duinzand aangerijkt grondwater. Deze zijn te vinden aan de randen van valleien en aan de binnenduintrand, waar oudere bodems met een diep ontwikkeld humeus profiel voorkomen.

In het rivierengebied kunnen blauwgraslanden en overgangen naar blauwgrasland voorkomen in boezemlanden en in schrale klei-op-veen gebieden. Deze situatie komt overeen met die in meren en moerassen.

Het type is zeer gevoelig voor stikstofdepositie en verlangt dus een goede luchtkwaliteit

## **H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)**

Dit habitatype komt voor binnen het sub-oceanisch klimaat van West-Europa. Het type is gebonden aan een neerslaghoeveelheid van 700 tot 1050 mm/jaar en een gemiddelde jaartemperatuur van 8 tot 12° C. Hoewel de klimatologische veranderingen voorlopig gunstig zijn voor de hoogveenontwikkeling in Nederland (grotere jaarlijkse neerslaghoeveelheid en beperkte temperatuurstijging) is het effect van de klimaatsverandering op hoogveenontwikkeling op langere termijn nog onzeker. Vooral de invloed van de frequentere droge perioden moet daarbij bekeken worden.

Voor behoud en ontwikkeling van lenshoogvenen is het van belang dat de wegzijging naar de ondergrond zeer gering is. Een zeer geringe wegzijging kan worden gewaarborgd doordat de minerale ondergrond slecht doorlatend is, zoals bijvoorbeeld bij aanwezigheid van ondiep gelegen keileemlagen, of doordat het hoogveen ligt op een kwel-gevoed of hydrologisch neutraal laagveen of hellingveen. Naarmate het hoogveen dikker wordt, neemt ook de weerstand van de onderste laag, sterker gehumificeerd en samengedrukt veen (de catotelm) toe en beperkt mede de wegzijging. Deze weerstand biedende laag is samen met de sponswerking van het opgehoopte veenpakket de belangrijkste oorzaak dat het grondwater niveau in het hoogveen zich boven dat in de omgeving kan verheffen. De catotelm is gevoelig voor incidentele uitdroging, waarbij scheuren de weerstand sterk kunnen verlagen. De aanwezigheid van een catotelm alleen is daarom onvoldoende waarborg voor een geringe wegzijging.

Binnen het hoogveen wordt het grondwaterstandsverloop gereguleerd door de acrotelm, de 0,1 tot 0,5 m dikke laag levend en weinig vergaan afgestorven veenmos die door opname of afgifte van water kan zwellen of krimpen, waardoor de laag van levend veenmos met het waterniveau meebeweegt (Mooratmung). Zwelt het veen, dan neemt de horizontale doorlatendheid sterk toe, waardoor de zijdelingse afstroom van veenwater sterk toeneemt. Krimpt het veen, dan neemt de weerstand toe en de zijdelingse afstroom af, waardoor meer water geconserveerd wordt. Het veenoppervlak van goed ontwikkeld hoogveen bestaat uit een kleinschalig patroon van bulten en netvormig verbonden poelen en slenken. Als het waterpeil sterk stijgt, gaan deze slenken oppervlakkig afvoeren. Door deze mechanismen zijn de seizoensmatige fluctuaties bij een goed functionerende acrotelm beperkt (1-3 dm t.o.v. veenoppervlak). De aanwezigheid van een goed werkende acrotelm is dus een randvoorwaarde voor het voortbestaan van actief hoogveen.

De door veenmossen gedomineerde hoogveenvegetatie wordt uitsluitend gevoed door regenwater. De beschikbaarheid van voedingsstoffen is er daarom van nature zeer laag. Naar de randen van het hoogveen neemt de laterale doorstroming sterk toe. Hoewel de nutriëntengehalten in het water zeer laag zijn, is de rand door de permanente doorstroming wat minder voedselarm. Waar het hoogveen uitwigt tegen de minerale ondergrond kwelt het hoogveenwater op (lagg-zone). In deze zone treedt vaak ook kwel vanuit de minerale ondergrond op. Afhankelijk van de samenstelling van dit kwelwater (basenarm of basenrijk) kunnen dan matig zure tot neutrale standplaatsen voorkomen. De condities in het overgangsvveen zijn eveneens afhankelijk van de toevoer van zuur, voedsel- en mineraalarm water uit het hoogveen en meer gebufferd en mineraalrijker water uit aangrenzende landschapsonderdelen, zoals laagveen.

In hoogveen met schone neerslag is stikstof beperkend voor de groei van vaatplanten, doordat de veenmossen het grootste deel van de N-depositie opnemen en in de waterverzadigde veenmoslaag ook omzetting in N-gas, waardoor nauwelijks anorganisch stikstof doordringt in de wortelzone van vaatplanten. Bij een hogere N-depositie kunnen de veenmossen niet meer alle N opnemen en treedt doorslag op naar de wortelzone van vaatplanten. Pijpenstrootje en berken kunnen dan het hoogveen gaan overwoekeren. Doordat deze vaatplanten bij lagere grondwaterstanden nog steeds verdampen, kan de waterstand dieper wegzakken en verliest de acrotelm (een deel van) zijn hydrologische werking. Daarnaast kunnen door dominantie van pijpenstrootje of berken de groeicondities voor veenmossen ernstig verslechteren (beschaduwing, verdroging), waardoor de sponswerking van de veenmoslaag afneemt. Bij uitdroging en mineralisatie van het veenpakket kunnen pijpenstrootje en berk zich sterk uitbreiden en de werking van de acrotelm verminderen. De hogere beschikbaarheid van voedingsstoffen en verandering die daardoor optreedt in de vegetatiestructuur, zorgen ervoor dat de soortensamenstelling van vegetatie en fauna afwijkt van die in intacte hoogvenen. Beide subtypen A en B zijn zeer gevoelig voor stikstofdepositie.

#### Abiotische randvoorwaarden H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)

	Abiotiek		Randvoorwaarden									
Zuurgraad	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a		Matig zuur-b		Zuur-a	Zuur-b	
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water		Ondiep droogvallend water	's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig		Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeer zoet		(Matig) zoet	Zwak brak	Licht brak	Matig brak		Sterk brak		Zout		
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm		Matig voedselarm	Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b		Zeer voedselrijk		Uiterst voedselrijk		
Overstromingstolerantie	Dagelijks lang		Dagelijks kort		Regelmatig			Incidenteel		Niet		
Gemiddeld laagste grondwaterstand	Zelden wegzakkend		Nauwelijks wegzakkend	Zeer ondiep-a	Zeer ondiep-b	Ondiep-a	Ondiep-b	Matig diep-a		Matig diep-b	diep	

## Kamsalamander

**Beschrijving en leefgebied:** De kamsalamander is de grootste inheemse watersalamander. Vrouwtjes kunnen 18 cm lang worden, mannetjes 16 cm. De kamsalamander heeft een bruine of blauwzwarte rug, de flanken zijn wit gespikkeld en de onderzijde van de dieren is oranjerood tot geel met een zwart vlekkenpatroon. Dit vlekkenpatroon is voor elk



dier uniek. In de paartijd, wanneer de dieren in het water verblijven, zijn de volwassen mannelijke exemplaren gemakkelijk te herkennen aan een hoge, getande rugkam, die met een onderbreking aan de staartbasis doorloopt tot aan het einde van de staart. Daarnaast hebben ze midden op de staart aan beide kanten een opvallende witte band. Vrouwelijke dieren missen deze kenmerken. Na de voortplantingstijd trekken de meeste kamsalamanders naar het land. De mannetjes verliezen dan hun kenmerkende kam. De tot 7 cm grote larven van de soort zijn te herkennen aan de zwarte vlekken op de staartzoom en aan de extreem lange dunne tenen.

**Leefgebied:** In de voortplantingsperiode (april-juli) verblijven de volwassen kamsalamanders in het water. Daar vindt de paring plaats en ontwikkelen zich de eieren en larven. Het vrouwtje zet circa 200 eieren één voor één af op de bladeren van waterplanten. De larven ontwikkelen zich in drie maanden tot jonge salamanders en verlaten dan het water. Kamsalamanders zijn na drie jaar geslachtsrijp. In kleine wateren is de kamsalamander in staat andere amfibieën weg te concurreren. De voortplantingsbiotopen zijn vrij grote, geïsoleerde, stilstaande, onbeschaduwde of licht beschaduwde, voedselrijke wateren zoals poelen, vennen, sloten en overstromingsvlaktes langs oevers met een goed ontwikkelde water- en oevervegetatie. Het betreft doorgaans poelen met jonge verlandingsstadia. Belangrijk is dat de plassen en sloten niet te vroeg in het seizoen droogvallen omdat de larven dan niet de kans krijgen succesvol van gedaante te wisselen. Soms kan een zorgvuldig peilbeheer met een natuurlijk verloop kan dat verzekeren. De wateren moeten bovendien vrij zijn van vissen die de eieren en larven opeten. De biotopen moeten een groot deel van het jaar water bevatten, maar incidenteel droogvallen kan gunstig zijn voor de kamsalamander, omdat daarmee vissen uit het water verdwijnen. De soort overwintert op het land (in de periode november-maart). De landbiotopen zijn kleine landschapselementen zoals bosjes, hagen, struwelen, houtwallen en overhoekjes of bosranden. Een kleinschalige afwisseling van poelen, grasland en kleine landschapselementen of bossen vormt het ideale leefgebied voor de kamsalamander.

**Voedsel:** Regenwormen, muggenlarven, libellen, kokerjuffers, slakken en insecten.

## Drijvende waterweegbree

**Beschrijving:** De drijvende waterweegbree is een zeldzame waterplant uit de Waterweegbreefamilie (*Alismataceae*). De plant heeft een isoëtide groeivorm. De isoëtide planten zijn gekenmerkt door een rozet van stevige, holle, lijn- of priemvormige bladeren. Ze zijn aangepast aan standplaatsen die een groot deel van het jaar onder water staan en zo nu en dan droogvallen. De drijvende waterweegbree heeft een wortelrozet met ondergedoken, lijnvormige bladen (5-6 cm lang, 5-8 mm breed) en ijle stengels met lang gesteelde, drijvende of in het water zwevende, 1-3 cm grote bladeren die ovaal tot elliptisch van vorm zijn. De bloeistengels die aan de wortelrozet ontspringen, dragen lang gesteelde bloemen. De bloemen spreiden zich boven het water uit en hebben drie witte kroonbladen met een gele nagel. De planten bloeien van juni tot september. De bloeiwijze vormt zich in eerste instantie onder water, maar gaat vervolgens drijven, waarna bestuiving kan plaatsvinden. Soms blijft de bloem gesloten onder water; dan vindt zelfbestuiving plaats.

**Leefgebied:** De drijvende waterweegbree groeit in uiteenlopende stilstaande of zwak stromende wateren, zoals heide- en veenplassen, duinplassen, meren, afgesloten rivierarmen, laaglandbeken, kanalen, sloten en vijvers. Het best gedijt deze waterplant in water dat helder, voedselarm of hooguit matig voedselrijk, fosfaatarm en kalkarm is. Op sommige plaatsen bevat het water daarbij veel ijzer. In voedselrijkere omgeving staat de soort het meest op plaatsen met menging van regenwater met kwelwater. In specifieke omstandigheden, namelijk bij een lage beschikbaarheid van fosfaat, kan de drijvende waterweegbree nitraat- en ammoniakrijk water verdragen. De plant groeit ondergedoken in het water, maar kan ook op tijdelijk droogvallende oevers staan. Een belangrijk kenmerk van drijvende waterweegbree is haar geringe concurrentiekracht. Het open water of de kale bodems van pas gegraven of regelmatig geschoonde poelen en vennen bieden een geschikt vestigingsmilieu, maar de soort verdwijnt daarna tenzij er factoren of processen in het spel zijn die dichtgroei van de plek met andere soorten tegengaan. De soort kan bijvoorbeeld even goed lang standhouden op geregeld sterk uitdrogende oevers als in stromend water en in grote wateren waar golfwerking en erosie optreden. Ook waar voedselarme omstandigheden een hoge biomassa-productie belemmeren en in diep water waar licht een beperkende factor is handhaaft ze zich. Tegenover het geringe concurrentievermogen van de soort staat een groot verspreidingsvermogen. Ondergedoken populaties van het kruipend moerasscherm zijn in staat zich vegetatief voort te planten, via uitlopers van de wortelrozet die afbreken en elders wortelen. Op oevers gedraagt de soort zich als een eenjarige plant die rijkelijk bloeit en zaad vormt. Het zaad kan onder gunstige omstandigheden 80 jaar kiemkrachtig blijven. Dispersie van zaad vindt waarschijnlijk plaats via watervogels, waardoor grote afstanden kunnen worden overbrugd. De voorkeur van de soort voor pionierssituaties en voedselarm water weerspiegelen zich in

de plantensociologische positie: drijvende waterweegbree is kensoort van de Oeverkruidklasse (*Littorelletea*) met begeleiders als knolrus (*Juncus bulbosus*), oeverkruid (*Littorella uniflora*), vlottende bies (*Scirpus fluitans*), naaldwaterbies (*Eleocharis acicularis*) en pilvaren (*Pilularia globulifera*). In voedselrijker water groeit ze in Fonteinkruid-gemeenschappen (*Potametea*), met onder andere grote waterranonkel (*Ranunculus peltatus*) en gewoon sterrekroos (*Callitriche platycarpa*).

## Beken

### H91E0C\* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)

Dit habitatype omvat bossen die groeien op beek- of rivierafzettingen (van het zogenoemde alluvium of alluviaal) en die direct of indirect onder invloed staan van beek- of rivierwater. De verschijningsvorm loopt sterk uiteen. Ze kunnen zeer soortenrijk zijn en zeldzame typische soorten bevatten. De omgevingscondities voor subtype met beekbegeleidende bossen worden hier beschreven.

De H91E0C\* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend) komen voor in rivier- en beekdalen op natte tot vochtige, relatief basenrijke en voedselrijke standplaatsen. De beekbegeleidende essenbossen in beekdalen en langs kleinere rivieren van de hogere zandgronden en het heuvelland vertonen veel overeenkomst met het vochtige hardhoutoibos. Ze bezitten echter een typische ondergroei met een bijzonder uitbundig voorjaarsaspect. In het rivierengebied komt dit subtype (ondanks wat de verkorte naam kan suggereren) soms ook voor, in de vorm van Vogelkers-Essenbos. In brongebieden van beekdalen wisselen deze bossen af met natte bossen waarin zwarte els op de voorgrond treedt. Ook deze zogenoemde elzenbroekbossen worden tot habitatype H91E0C\* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend) gerekend.

#### Abiotische randvoorwaarden H91E0C\* Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)

Zuurgraad	Randvoorwaarden									
	Basisch	Neutraal-a	Neutraal-b	Zwak zuur-a	Zwak zuur-b	Matig zuur-a	Matig zuur-b	Zuur-a	Zuur-b	
Vochttoestand	Diep water	Ondiep permanent water	Ondiep droogvallend water	's winters inunderend	Zeer nat	Nat	Zeer vochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
Zoutgehalte	Zeer zoet	(Matig) zoet	Zwak brak	Licht brak	Matig brak	Sterk brak	Zout			
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm	Matig voedselarm	Licht voedselrijk	Matig voedselrijk-a	Matig voedselrijk-b	Zeer voedselrijk	Uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang	Dagelijks kort	Regelmatig	Incidenteel	Niet					

Het subtype komt vooral voor in beekdalen en laaggelegen delen van de hogere zandgronden, op plekken die onder invloed staan van overstromend beekwater en/of gevoed worden door grondwater dat afkomstig is van aangrenzende hoger gelegen gebieden. Door voeding met oppervlaktewater en grondwater zijn de standplaatsen relatief rijk aan basen en nutriënten.

Op de natste, meestal venige (of kleig-venige) standplaatsen komen elzenbroekbossen voor die behoren tot het Elzenzegge-Elzenbroek. De grondwaterstanden liggen hier in het voorjaar rond het maaiveld en zakken in de zomer hooguit ondiep weg. Op de laagste plekken kan het water een groot deel van het jaar boven het maaiveld staan. In goed ontwikkelde vormen van het elzenbroekbos zakt de grondwaterstand niet verder weg dan ca 60 (40?) centimeter. In licht verdroogde vormen van het elzenbroek kunnen de grondwaterstanden tot een meter wegzakken. Hoewel het type niet strikt gebonden is aan kwel komen goed ontwikkelde vormen van het Elzenzegge-Elzenbroek vooral voor op plekken die gevoed worden door grondwater. Het komt voor op relatief voedselrijke standplaatsen in de benedenlopen van beken, met name op de overgang naar het laagveengebied, naar de hoogveenbossen of naar de bronnetjesbossen behorend tot het Goudveil-Essenbos. Het laatste bostype komt vooral voor aan de voet van hellingen op plekken waar permanent grondwater uittreedt. In het heuvelland kan het – dankzij de complexe geologische opbouw – ook hoger op de helling voorkomen, soms zelfs op verschillende boven elkaar gelegen niveaus.

Op de wat minder natte standplaatsen die regelmatig tot incidenteel overstromen met beekwater komt het Vogelkers-Essenbos voor. De bodem bestaat meestal uit lemig zand. De standplaatsen zijn minder nat en de grondwaterstanden

zakken in de zomer verder weg dan in het elzenbroekbos (tot anderhalve meter diep). Op een aantal plekken komt dit bostype voor op rabatten, die zijn aangelegd om de voorheen nattere standplaats met elzenbroekbos te kunnen ontwateren voor de teelt van hakhout met overstaanders.

De meeste vormen van het habitatsubtype zijn gevoelig voor veranderingen in de hydrologie in de vorm van grondwaterstandsaling of afname van kwel. Op plekken die regelmatig overstromen kan daarnaast een te hoge voedselrijkdom van het overstromende beekwater en het afgezette beekslib en/of een toename van overstromingen zorgen voor eutrofiering en verruiging van de vegetatie.

Subtype C is gevoelig voor stikstofdepositie. Bij bronbossen vormt bemesting in de hoger gelegen intrekgebieden een potentiële bedreiging voor de kwaliteit van het toestromende grondwater, omdat het kan leiden tot verhoogde gehalten aan sulfaat en nitraat in het uittredende bronwater. Verdroging van Vogelkers-Essenbossen leidt tevens tot verzuring, aanplant van eik of – in sterk verdroogde situaties zelfs Beuk en naaldhout – versterkt deze ontwikkeling.

## Colofon

NATUURDOELANALYSE VELUWE (57)  
EINDCONCEPT

**KLANT**

Provincie Gelderland

**AUTEUR**

Arcadis in samenwerking met Kleijberg Ecologie en Tauw

**PROJECTNUMMER**

30137300

**ONZE REFERENTIE**

1

**DATUM**

5 juni 2023

**STATUS**

Definitief

**GECONTROLEERD DOOR**

Senior Adviseur Ecologie

**VRIJGEGEVEN DOOR**

Senior Projectleider

## Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Nederland

T +31 (0)88 4261261

**Arcadis.** Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](#)



[arcadis\\_nl](#)



[ArcadisNetherlands](#)