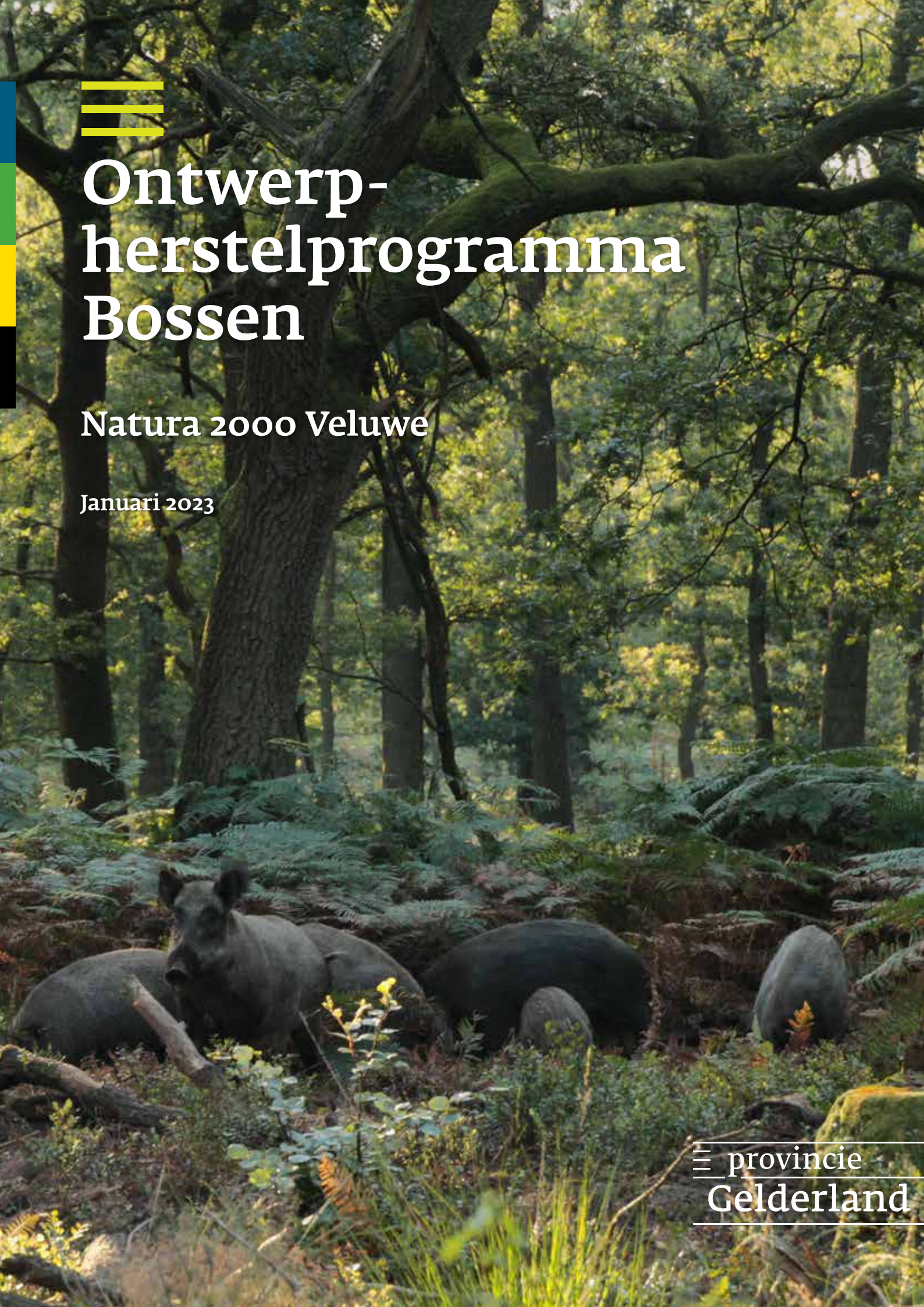
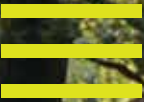




Ontwerp- herstelprogramma Bossen

Natura 2000 Veluwe

Januari 2023



provincie
Gelderland

Ontwerp- herstelprogramma Bossen

Natura 2000 Veluwe

Provincie Gelderland, 2023

Foto voorzijde

Zwijnen in eikenbos op het Kroondomein, Els Branderhorst/Buiten-Beeld

Inhoudsopgave

	Samenvatting	6
1	Inleiding	9
1.1	Waarom natuurherstel?	9
1.2	Natura 2000-beheerplan Veluwe	10
1.3	Herstelprogramma's	10
1.4	Uniekheid Veluwse bossen	10
1.5	Doel herstelprogramma Bossen	11
1.6	Leeswijzer	12
2	Context herstelprogramma	13
2.1	Natura 2000 en juridische status	13
2.2	Provinciaal beleid	16
2.2.1	Kwalitatief hoogwaardige natuur	16
2.2.2	Ruimtelijke bescherming	17
2.2.3	Natuurdoelen	17
2.2.4	Watercondities	17
2.2.5	Stikstofbeleid Rijk en provincies	17
2.2.6	Gelders Programma Landelijk gebied (GPLG)	18
2.2.7	Gelderse Maatregelen Stikstof en overgangsgebieden	18
2.2.8	Landelijke Bossenstrategie 'Bos voor de Toekomst'	19
2.2.9	Bossenstrategie Gelderland	19
2.2.10	Faunabeleid en wilddruk	20
2.2.11	Actieve soortenbescherming	21
2.2.12	Kweek en herintroductie	22
2.2.13	Invasieve exoten	22
2.2.14	Klimaatverandering	23
2.2.15	Preventie van natuurbranden	23
2.2.16	Bestrijdingmiddelen	24
2.3	Ecologische context	25
3	Totstandkoming herstelprogramma	27
3.1	Instellen beheerdersadviesgroep	27
3.2	Uitwerken ecologisch beoordelingskader	27
3.3	Opstellen synthesesdocumenten met herstelmaatregelen	28
3.4	Gebiedsessies over de synthesesdocumenten met beheerders	29
3.5	Uitwerking Veluwe-brede analyse Natura 2000-doelen	29
3.6	Aanvullend onderzoek	30
3.7	Gesprekken over randvoorwaarden beheer in kwalificerend habitat	31
4	Natura 2000-doelen en -opgaven	32
4.1	Kernopgaven en algemene doelen	32
4.2	Doelen habitattypen	33
4.2.1	Relatief belang en kernopgaven Veluwse habitatbossen	33
4.3	Doelen Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten	34
5	Analyse	35
5.1	Knelpunten	35
5.1.1	Vermesting en verzuring	35
5.1.2	Verlies aan ruimtelijke samenhang en versnippering	37
5.1.3	Vervuiling met gebiedsvreemde stoffen	38
5.1.4	Beheer	39
5.1.5	Wilde hoefdieren	47
5.1.6	Klimaatverandering en toenemende droogte	51

5.1.7	Verdroging	53
5.1.8	Verstoring	53
5.1.9	Invasieve exoten	53
5.1.10	Beleidsmatige knelpunten	54
5.2	Sleutelfactoren	56
5.2.1	Verlagen stikstofdepositie	56
5.2.2	Verbeteren buffercapaciteit en vitaliteit bosbodem	56
5.2.3	Oppervlaktevergroting habitatbossen	56
5.2.4	Versterken van refugia en hotspots van karakteristieke soorten	57
5.2.5	Verminderen externe beïnvloeding gebiedsvreemde stoffen	57
5.2.6	Uitfaseren houtproductiefunctie/houtoogst habitatbossen en beoogde uitbreidingslocaties	58
5.2.7	Optimalisatie beheer	58
5.2.8	Verwijderen invasieve uitheemse boom- en struiksoorten	58
5.2.9	Voorlichting t.a.v. Natura 2000-doelen en karakteristieke soorten	59
5.2.10	(Lokaal) verlagen van graas- en wroetdruk	59
5.2.11	Stroomlijnen beleid	60
5.3	Kennisleemten	60
5.3.1	Duurzaam bodemherstel in bos	60
5.3.2	Duurzaamheid steenmeel	61
5.3.3	Versnippering van leefgebied zwarte specht en vliegend hert	61
5.3.4	Afname van wespen in relatie tot broedsucces van de wespindief	61
5.3.5	Staat van instandhouding kenmerkende en karakteristieke soorten	62
5.3.6	Aanwezigheid en abundantie karakteristieke soortgroepen van oude loofbossen	62
5.3.7	Grootschalige vitaliteitsproblemen van boomsoorten als gevolg van klimaatverandering	63
5.3.8	Continuïteit in bosverjonging door graas- en wroetdruk	63
5.3.9	Effectieve en doelmatige bestrijding van Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik	64
5.3.10	Nader inventariseren habitattypenkaart Zuid Veluwe	64
6	Maatregelen	65
6.1	Randvoorwaarden herstelprogramma	65
6.1.1	Zorgvuldige planvorming beheerenherstelmaatregelen	65
6.1.2	Bosbeheer in kwalificerende boshabitats	65
6.1.3	Bosbeheer buiten kwalificerende boshabitats	68
6.1.4	Bodemherstel	68
6.1.5	Herintroductie en zaaien en bijplaatsen soorten	69
6.1.6	Wildkerende rasters	70
6.2	Herstelmaatregelen	70
6.2.1	Herstel historische boscomplexen	71
6.2.2	Herstel (en uitbreiding) strubbenboscomplexen	73
6.2.3	Landschapsbrede exotenbestrijding	75
6.2.4	Beperken zwijnendruk	76
6.2.5	Herstel hardhoutooboszone	76
6.2.6	Regionaal verlagen omvang wilde hoefdierpopulaties	77
6.2.7	Overige maatregelen	77
6.3	Soortspecifieke maatregelen	78
6.3.1	Vliegend hert	78
6.3.2	Wespendief	79
6.3.3	Zwarte specht	79
6.4	Revitaliseringsmaatregelen	79
6.4.1	Hydrologisch herstel	79
6.4.2	Rasteren t.b.v. bosverjonging en weren wroetactiviteiten	81
6.4.3	Kleinschalige aanplant loofbomen	82
6.4.4	Netwerk oude, aftakelende en dode bomen (NOAD)	83

6.5	Generieke maatregelen	83
6.5.1	Exotenbestrijding op oude bosgroeiplaatsen en kraaihei-dennenbossen	84
6.5.2	Natuurtechnisch boomveiligheidsbeheer op oude bosgroeiplaatsen	85
6.5.3	(Voormalige PAS-)maatregelen uit het beheerplan	86
6.6	Beleidsopgaven	88
6.6.1	Wet natuurbescherming – houtopstanden	88
6.6.2	Verantwoording ontwikkeling en aftakeling oude eikenbossen in open kwalificerend habitat	88
6.6.3	Verhogen doelmatigheid van faunabeheer en -beleid i.r.t. Natura 2000-doelen	89
6.6.4	Uitwerken financiële compensatie houtoogstbeperkingen voor boseigenaren	89
6.6.5	Beoordelen bosbeheeractiviteiten in leefgebied samen met eigenaren	90
6.6.6	Beoordelen effecten landbouwkundig gebruik binnen Natura 2000 begrenzing	90
6.6.7	Voorlichting kleinere boseigenaren	90
6.6.8	Voorlichting particulieren met vliegend hert in tuin	90
6.6.9	Toetsen brandveiligheidsplannen	90
6.6.10	Lerend netwerk en ondersteuning experts	91
7	Monitoring	92
7.1	Uitgangspunten voor monitoring vanuit het Natura 2000-beheerplan Veluwe	92
7.2	VHR-doelen	92
7.3	Habitattype	92
7.4	VHR-soorten	94
7.5	Gewenste systeemherstel	94
7.6	Voortgang van de uitvoering van de herstelprogramma's	95
7.7	Effect van de herstelmaatregelen	95
7.8	Monitoringsstrategie	95
8	Uitvoering herstelprogramma	96
8.1	Realisatie maatregelen herstelprogramma	96
8.2	Rollen en verantwoordelijkheid	96
8.3	Vooronderzoek	97
8.4	Subsidie	97
8.5	Communicatie	98
8.6	Na afloop	98
	Geraadpleegde bronnen	99
	Bijlagen	105
	Bijlage 1: Deelnemers beheerdersadvies groep	106
	Bijlage 2: Kaarten locaties boshabitats oude-eikenbossen en beuken-eikenbossen met hulst	107
	Bijlage 3: Randvoorwaarden bijplaatsen en herintroductie	120
	Bijlage 4: Herstelmaatregelen per deelgebied	122
	Bijlage 5: Herstelmaatregelen op kaart	199
	Bijlage 6: Perspectiefkaarten	212

Samenvatting

De Veluwe is het grootste bosgebied van Nederland. De bossen zijn het leefgebied van veel bijzondere dieren en planten, waaronder het vliegend hert, de wespendief en zwarte specht. Ook de aanwezigheid van edelhert en wild zwijn, en de daarmee gepaarde ecologische processen, binnen de Veluwe bossen is uniek. De oudste bossen op de Veluwe – hoofdzakelijk oude malebossen – zijn in veel gevallen meer dan duizend jaar oud en behoren zonder twijfel tot de meest bijzondere bossen van Nederland. Deze oude loofbossen herbergen veel bijzondere soorten die nergens anders in Nederland voorkomen. Soorten van deze bossen zijn afhankelijk van voldoende omvangrijk leefgebied met inheems loofbos en veel dikke, oude aftakelende en dode bomen. Behoud en uitbreiding van deze soortpopulaties, bijvoorbeeld om populaties minder kwetsbaar te maken voor klimaatverandering, is enkel mogelijk vanuit de bestaande oude bosrelicten op de Veluwe. Met dit herstelprogramma zetten we in op ecologisch herstel en adequaat beheer van deze bossen, zodat de bijzondere planten en dieren van deze bossen behouden blijven.

Het herstelprogramma is een uitwerking van het Natura 2000-beheerplan Veluwe. Deze uitwerking bevat een analyse van de oorzaken waardoor de instandhoudingsdoelen voor de bossen nog niet behaald kunnen worden en maatregelen die moeten leiden tot herstel van de bossen. Ook zijn de randvoorwaarden beschreven voor de maatregelen om de Natura-2000-instandhoudingsdoelen te kunnen behalen.

Natura 2000-doelen voor de habitattypen:

H9190	Oude eikenbossen, uitbreiding oppervlakte en kwaliteitsverbetering
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst, uitbreiding oppervlakte en kwaliteitsverbetering
H91EoC	Vochtige alluviale bossen, kwaliteitsverbetering

Natura 2000-doelen voor de habitat- en vogelrichtlijnsoorten:

H1083	Vliegend Hert, uitbreiding leefgebied en kwaliteitsverbetering
A236	Zwarte specht, omvang leefgebied en kwaliteit in stand houden, ten minste 400 broedparen
A072	Wespendief, omvang leefgebied en kwaliteit in stand houden, ten minste 100 broedparen
A233	Draaihals, toename omvang leefgebied en kwaliteit, hervestiging van vaste broedpopulatie



Zwarte specht met jongen (fotografie: Els Branderhorst/Buiten-Beeld)

Analyse

Eén van de belangrijkste knelpunten op de Veluwe is verzuring en vermesting door stikstofdepositie. Om verdere verslechtering van de natuurkwaliteit te stoppen is het essentieel de depositie te verlagen.

De beschermde habitatbossen worden gevormd door de restanten van de oude loofbossen op de Veluwe. Grote delen van deze historische bossen zijn in het verleden omgevormd naar naaldbossen, waardoor de resterende loofbossen nu sterk versnipperd over het boslandschap liggen. Hierdoor bevinden zich praktisch geen grote aaneengesloten oppervlakten inheems loofbos van ecologisch relevante omvang op de Veluwe. Voldoende omvang van deze bossen is echter van groot belang om alle bosontwikkelingsfasen, in ruimte en tijd, duurzaam in stand te kunnen houden. Dit is echter essentieel voor de instandhouding van de bijzondere soorten van deze bossen.

Ook dient voor veel van deze bijzondere soorten continue voldoende oude, aftakelende en dode bomen aanwezig te zijn, voldoende verspreid over het gehele boslandschap. De hoeveelheid dood hout in het bos is een belangrijke indicatie of de processen van veroudering, natuurlijke aftakeling en afsterven van bomen en windworp voldoende plaatsvinden om bijzondere soorten die hiervan afhankelijk zijn te kunnen behouden. Voor de habitatbossen op de Veluwe worden de gewenste hoeveelheden dood hout nu niet gehaald blijkt uit uitgebreide bosinventarisaties. 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 de processen van natuurlijke aftakeling.

Wild

Wilde hoefdieren zoals edelhert, damhert, wild zwijn en ree zijn een belangrijk en waardevol onderdeel van het bosesysteem op de Veluwe. Een structureel hoge graasdruk op landschapsschaal belemmert echter de continuïteit van verjonging van loofbomen in de beoogde uitbreidingsgebieden voor de habitatbossen. Ook kunnen populaties van bomen en struiken zich door het achterblijven van voldoende verjonging onvoldoende aanpassen aan het veranderend klimaat. Daarnaast is frequente en intensieve bodemroering door zwijnen funest voor lokale populaties van karakteristieke flora en kleine fauna, inclusief soorten van dood hout en wortelkluiten.

Invasieve soorten

Plaatselijk kunnen (invasieve) uitheemse boom- en struiksoorten knelpunten opleveren voor het behalen van de Natura 2000-doelen en is bestrijding noodzakelijk. Grootschalige aanwezigheid van uitheemse soorten in de habitatbossen en hun omgeving zorgt voor een blijvende zaaddruk, waardoor continu beheer noodzakelijk blijft. De belangrijkste probleemsoorten zijn de Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, Douglasspar en Japanse lariks.

Maatregelen en randvoorwaarden

De maatregelen uit het herstelprogramma zijn in onderstaande typen te onderscheiden:

Herstelmaatregelen

- Grootschalig bosherstel in historische boscomplexen door o.a. oppervlaktevergroting, het uitfasen 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, uitfasen 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 hardhoutooibossen 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, wespandief en zwarte specht.
- Overige maatregelen specifiek gericht op het versterken van leefgebied van karakteristieke soorten zoals bijv. bosanemoon en grote muur.

En verder:

- Revitaliseringsmaatregelen, gericht op het versterken van de vitaliteit en klimaatbestendigheid van alle bossen op de Veluwe. Het betreft o.a. het plaatsen van rasters ten behoeve van bosverjonging, kleinschalige aanplant van loofbomen buiten de habitatbossen en het opzetten van een ruimtelijk netwerk van oude, aftakelende en dode bomen (NOAD) over de gehele Veluwe.
- Generieke beheermaatregelen.
- Beleidsopgaven die door de provincie zelf worden opgepakt.

Niet voor alle knelpunten is voldoende kennis aanwezig om tot doelmatige en duurzame herstel- of beheermaatregelen te komen. Deze kennisleemten zijn in het herstelprogramma benoemd. Nader onderzoek in de komende beheerplanperiodes is noodzakelijk om deze kennisleemten op te vullen en tot effectief natuurherstel op de Veluwe te komen.

De maatregelen om de knelpunten voor het behalen van de Natura 2000-doelen op te lossen zijn effectief als wordt voldaan aan een aantal randvoorwaarden. Een belangrijke randvoorwaarde is adequaat bosbeheer in kwalificerende boshabitats en de uitbreidingsgebieden die voortvloeien uit de herstelmaatregelen. Om de processen van veroudering, aftakeling en natuurlijke sterfte van bomen te beschermen is houtoogst in genoemde gebieden niet meer mogelijk. Naast houtoogst zijn ook het berijden van de bosbodem, bodembewerking, aanplant met niet-autochtoon plantmateriaal en grootschalige laanverjonging in kwalificerend boshabitat niet meer toegestaan.

1 Inleiding

1.1 Waarom natuurherstel?

De natuur op de Veluwe is zeer waardevol. De uitgestrekte zandverstuivingen, heidevelden, bossen, vennen, venen en beken zijn van internationaal belang. De Veluwe is ook een fijne plek om te wonen en werken, een populaire vakantiebestemming en een plek waar van oudsher veel bedrijvigheid plaatsvindt in allerlei sectoren zoals landbouw en industrie.

Het gaat al een lange tijd niet goed met de natuur op de Veluwe, veel plant- en diersoorten hebben het moeilijk. Dit heeft verschillende oorzaken. Het Veluwe systeem is al gevoelig door de eeuwenlange overexploitatie van de bodem. Door te veel stikstof – afkomstig van bijvoorbeeld agrarische bedrijven, verkeer en industrie – wordt de bodem voedselrijker. Kenmerkende planten en dieren die juist houden van een voedselarme grond kunnen zich daardoor niet ontwikkelen. Stikstof zorgt ook voor verzuring van de bodem, waardoor belangrijke mineralen uitspoelen. De Veluwe trekt daarnaast veel bezoekers die op plekken de natuur verstoren, waardoor dieren moeilijker voedsel vinden en hun jongen moeilijker groot kunnen brengen. Wegen en bouwwerken versnipperen de leefgebieden. In vergelijking met vroeger staan er op de Veluwe veel meer bomen, die ook water gebruiken. Hierdoor is de Veluwe al droger dan vroeger, daar komt de laatste jaren ook extra verdroging en droogte bij als gevolg van onttrekking van grondwater en een veranderend klimaat.

Om de unieke natuur te beschermen heeft de toenmalig Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) een groot deel van de Veluwe in 2014 aangewezen als Natura 2000-gebied. Natura 2000-gebieden zijn Europees beschermde natuurgebieden. In deze gebieden worden bepaalde plant- en diersoorten en habitattypen beschermd: soorten en habitats die zijn opgenomen in de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (zie kader). In het aanwijzingsbesluit voor de Veluwe staan de grenzen van en de instandhoudingsdoelstellingen voor de Veluwe. Het gaat om instandhoudingsdoelen voor achttien habitattypen, zeven Habitatrichtlijnsoorten en tien Vogelrichtlijnsoorten. Natura 2000-gebied Veluwe is ruim 88 duizend hectare groot en het grootste Natura 2000-gebied op land in Noordwest-Europa en daarmee van grote internationale betekenis.

De Habitatrichtlijn, de Vogelrichtlijn en Natura 2000

Internationaal hebben landen afspraken gemaakt over het behoud en duurzaam gebruik van planten, dieren en micro-organismen. In de Europese Unie zijn deze afspraken onder meer uitgewerkt in de Europese Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. De Europese Vogelrichtlijn beschermt alle in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden. De Europese Habitatrichtlijn beschermt de planten en dieren (biologische diversiteit) door hun natuurlijke leefgebieden in stand te houden. Europa heeft regels opgesteld om deze vogels, planten en dieren te beschermen. In dat kader wijzen lidstaten beschermingszones aan. Deze beschermingszones vormen samen een netwerk van beschermde Natura 2000-gebieden. Europa heeft bijna 26 duizend Natura 2000-gebieden, Nederland 162. De lidstaten hebben de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn in nationale wetgeving verwerkt. In Nederland is dat de Wet natuurbescherming.

1.2 Natura 2000-beheerplan Veluwe

Voor ieder Natura 2000-gebied stelt de voortouwnemer een beheerplan op. Meestal is dit een provincie, zoals bij de Veluwe, maar in sommige gevallen het Rijk. In het aanwijzingsbesluit staan de doelen per Natura 2000-gebied genoemd, die de basis vormt voor elk Natura 2000-beheerplan waarin wordt uitgewerkt hoe de aanwezige natuur het beste beschermd en verder ontwikkeld kan worden. Het beheerplan maakt inzichtelijk welke activiteiten wel en niet zijn toegestaan in het Natura 2000-gebied en onder welke condities. Daarnaast staat in het beheerplan welke maatregelen noodzakelijk zijn om de natuur te herstellen en om de knelpunten op te lossen. Begin 2018 hebben Gedeputeerde Staten het Natura 2000-beheerplan Veluwe vastgesteld.

1.3 Herstelprogramma's

Een belangrijke maatregel uit het Natura 2000-beheerplan Veluwe is het opstellen en uitvoeren van vijf herstelprogramma's voor de Veluwse natuur en de bijbehorende soorten. Het gaat dan om herstelprogramma's voor de habitats en soorten van heide en stuifzanden, de bossen, de vennen en venen, de beken en een recreatie-zoneringsplan.

De afgelopen jaren hebben terreineigenaren en -beheerders op de Veluwe al diverse maatregelen genomen om de natuur te herstellen. De herstelprogramma's brengen, over terreingrenzen heen, voor de totale Veluwe in beeld welke maatregelen nodig zijn om habitats en de leefgebieden van soorten te herstellen en te versterken. In de herstelprogramma's staan concrete maatregelen voor specifieke locaties om de knelpunten op te lossen. Dit kunnen maatregelen zijn binnen, maar ook buiten het Natura 2000-gebied. In sommige gevallen gaat het om onderzoeksmaatregelen: locatiespecifiek omdat kennis ontbreekt, of Veluwebreed om het systeem beter te begrijpen.

Het doel van de herstelprogramma's is om de instandhoudingsdoelstellingen voor de Veluwse natuur (habitats en soorten) te bereiken. Soorten en habitats kunnen dan duurzaam op de Veluwe voortbestaan. Samen met de betrokken partijen van de Veluwe voert de provincie de herstelprogramma's uit.

Ook bronmaatregelen – zoals bijvoorbeeld maatregelen om de stikstofuitstoot tegen te gaan – zijn heel belangrijk om de knelpunten voor de natuur op te lossen. De bronmaatregelen zijn echter geen onderdeel van deze herstelprogramma's, maar van het programma Gelderse Maatregelen Stikstof (GMS) en van de structurele aanpak van het Rijk.

1.4 Uniekheid Veluwse bossen

Ruim 64.000 hectare, ofwel 65% van de Veluwe bestaat uit bos. Daarmee is de Veluwe het grootste aaneengesloten bosgebied van Nederland en vormt 17% van het landelijke bosareaal. De bossen zijn onder andere het leefgebied van de Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR-soorten) vliegend hert, wespandief en zwarte specht, maar ook van andere bijzondere dieren en planten. Verschillende van deze soorten komen enkel op de Veluwe voor. Ook de grootschalige aanwezigheid van edelhert en wild zwijn binnen de Veluwse bossen is uniek. Deze wil de hoefdieren hebben verscheidene effecten op de natuurlijke bosontwikkeling en soortensamenstelling van de Veluwe, waardoor de Veluwe een unieke biodiversiteit heeft.

Ca. 12% van de Veluwe bossen wordt gevormd door beschermde habitatbossen. Dit zijn oude loofbossen op bosgronden die al minimaal honderd jaar bebost zijn, maar in veel gevallen nog veel langer. De oudste bossen op de Veluwe – hoofdzakelijk oude malebossen – zijn in sommige gevallen meer dan duizend jaar oud en zijn in deze periode continu in enige vorm bebost geweest. Voorbeelden hiervan zijn het Speulderbos, het Elspeterbos, het Otterlose bos en het Edese bos. Deze bossen behoren zonder twijfel tot de meest bijzondere bossen van Nederland en herbergen veel bijzondere soorten die nergens anders in Nederland gevonden worden.

Soorten van deze oude bossen hebben een trage verspreiding en zijn daardoor afhankelijk van locaties die eeuwenlang in enige vorm bebost blijven en waar bijvoorbeeld heel veel dikke, oude aftakelende en dode bomen voorkomen. Behoud en uitbreiding van deze soorten, bijvoorbeeld om populaties minder kwetsbaar te maken voor klimaatverandering, is enkel mogelijk vanuit deze oude bosrelicten. Wanneer we onzorgvuldig omgaan met deze bossen raken we de soorten voorgoed kwijt voor Gelderland én voor Nederland.



Historisch malebos in het Vierhoutense bos (fotografie: Els Branderhorst/Buiten-Beeld)

1.5 Doel herstelprogramma Bossen

Met het herstelprogramma Bossen worden de volgende maatregelen uit het Natura 2000-beheerplan Veluwe uitgewerkt:

- M17a Opstellen herstelprogramma boshabitats en boshabitatsoorten;
- M17b Uitvoeren herstelprogramma bos.

Voor de droge bossen is in het Beheerplan Veluwe de volgende opgave geformuleerd: *“Uitbreiden van beuken-eikenbos met hult (H9120) en oude eikenbossen (H9190) op de daarvoor geschikte bodems en de kwaliteit van deze habitats vergroten door bevorderen van afstervend en dood hout. Soorten als vliegend hert en vogelsoorten als zwarte specht en draaihal profiteren hiervan. Daarnaast zijn veel kwaliteitssoorten (“typische soorten”) meer of minder afhankelijk van dood hout”*

Herstelmaatregelen van de beekbegeleidende bossen (H91EoC) op de Veluwe zijn alleen meegenomen binnen dit herstelprogramma wanneer deze maatregelen het bosbeheer raken. Maatregelen gericht op waterkwaliteit, hydrologisch herstel en het verkleinen van ongewenste externe beïnvloeding zijn opgenomen in het herstelprogramma Beken.

In voorliggend herstelprogramma wordt de problematiek in de bossen in beeld gebracht. Op basis daarvan wordt inzichtelijk gemaakt welke herstelmaatregelen nodig zijn voor het behalen van de Natura 2000-instandhoudingsdoelen en welke randvoorwaarden nodig zijn om de gewenste effectiviteit van deze maatregelen te bereiken. Dit document is in de eerste plaats bedoeld voor de ecologische professionals, beheerders en beleidsmakers die voor de opgave staan om de beschermde bossen met hun soortenrijkdom op de Veluwe in stand te houden. Het bevat daarom verwijzingen naar de meest actuele wetenschappelijke inzichten.

1.6 Leeswijzer

Dit herstelprogramma is een uitwerking van het Natura 2000-beheerplan Veluwe. Het herstelprogramma is een feitelijke invulling van maatregel M17a uit dit beheerplan. We lichten relevante onderdelen uit het beheerplan kort toe in hoofdstuk 4. Voor het complete overzicht van habitats, Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten, de begrenzing, de Natura 2000-doelen, relevante analyses en afwegingen verwijzen we u graag naar het [Natura 2000-beheerplan Veluwe \(2017\)](#).

Sinds het verschijnen van het beheerplan zijn nieuwe inzichten opgedaan over oorzaken van achteruitgang, oplossingen en maatregelen. Deze laatste inzichten zijn verwerkt in het herstelprogramma. Het gaat hier nadrukkelijk niet om nieuw beleid, maar om een uitwerking en concretisering ervan.

In hoofdstuk 2 staat de juridische status van dit herstelprogramma en het provinciaal beleid.

De manier waarop dit herstelprogramma in de samenwerking met terreineigenaren tot stand is gekomen is verantwoord in hoofdstuk 3. Daarna volgt een korte samenvatting van de voor bossen relevante Natura 2000-doelen (hoofdstuk 4). Hoofdstuk 5 analyseert de knelpunten om de doelen te halen. Vervolgens geeft hoofdstuk 6 een indeling van de verschillende typen maatregelen en maatregelpakketten. Deze maatregelen worden gepresenteerd in een tabel en op kaart, en daarna verder beschreven. Tevens benoemt dit hoofdstuk nader uit te werken (beleids)opgaven voor de komende jaren. De opgenomen maatregelen staan niet op zichzelf. Daarom beschrijft hoofdstuk 6 tevens aan welke voorwaarden moet worden voldaan om met de maatregelen de doelen te halen. Hoofdstuk 7 gaat over monitoring en onderzoek: het volgen van de effecten van de maatregelen en het opvullen van kennisleemten. Hoofdstuk 8 gaat in op de manier waarop het herstelprogramma zal worden gerealiseerd. De herstelmaatregelen voor de habitats en soorten die niet in dit herstelprogramma staan beschreven, zijn te vinden in de andere herstelprogramma's en in het beheerplan.

2 Context herstelprogramma

2.1 Natura 2000 en juridische status

De Wet natuurbescherming (Wnb) beschermt de Natura 2000-gebieden. Dit doet de wet op twee manieren:

- door het stellen van regels om de natuur te beschermen. In de wet staat bijvoorbeeld welke activiteiten niet zijn toegestaan en
- door het voorschrijven van maatregelen die genomen moeten worden om de natuur te behouden, te beschermen en te verbeteren.

De Wet natuurbescherming bepaalt in artikel 2.3 dat er voor elk Natura 2000-gebied een beheerplan moet worden opgesteld. Het Natura 2000-beheerplan Veluwe is dan ook een plan zoals bedoeld in artikel 2.3 Wnb. In dit artikel staat beschreven dat Gedeputeerde Staten op grond van waar het Natura 2000-gebied is gelegen een Natura 2000-beheerplan moet vaststellen. Op grond hiervan hebben Gedeputeerde Staten van Gelderland op 23 januari 2018 het Natura 2000-beheerplan Veluwe vastgesteld na een uniforme openbare voorbereidingsprocedure (afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht). Op grond van artikel 2.10 uit de Wet Natuurbescherming hebben de ministeries van defensie en LNV in maart 2018 ingestemd met het Natura-2000-beheerplan Veluwe. Het ministerie van Defensie vanwege de ligging van een militair terrein binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Veluwe, Het ministerie van LNV vanwege de ligging van de Kroon-en Staatdomeinen binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Veluwe.

Het Natura 2000-beheerplan beschrijft de noodzakelijke maatregelen die genomen moeten worden om de instandhoudingsdoelen voor de Veluwe te realiseren. Het beheerplan zoals dat in 2018 is vastgesteld, bevat een aantal maatregelen die uitgewerkt moeten worden. Dat is met dit herstelprogramma gebeurd, namelijk de uitwerking van herstelmaatregel M17a en M17b met maatregelen om de betreffende knelpunten op te lossen.

Dit herstelprogramma is geen algehele actualisatie van het Natura 2000-beheerplan. De actualisatie vindt op een later moment plaats als de eerste planperiode van het beheerplan is afgelopen. Wel kan het zijn dat in dit herstelprogramma een verduidelijking wordt gegeven van wat al in het Natura 2000-beheerplan Veluwe staat, maar in de praktijk tot onduidelijkheid leidt omdat het nog niet concreet genoeg is benoemd. Hierdoor biedt het herstelprogramma een handvat voor vergunningverlening en handhaving van de Wet natuurbescherming. Het gaat nadrukkelijk niet om nieuwe regels of beleid maar een uitwerking van hetgeen al in het beheerplan staat.

Met dit herstelprogramma wordt als nadere uitwerking van het Natura-2000-beheerplan:

- de instandhoudingsdoelstellingen uit het aanwijzingsbesluit uitgewerkt in omvang, ruimte en tijd,
- instandhoudingsmaatregelen en passende maatregelen uitgewerkt die nodig zijn om deze instandhoudingsdoelstellingen te realiseren.

Het herstelprogramma vormt een wezenlijke uitwerking van het eerder vastgestelde beheerplan. Dit herstelprogramma en de maatregelen die daarin genoemd staan, worden daarmee onderdeel van het beheerplan Veluwe en vallen onder de werking van de Wet natuurbescherming (Wnb). Dit betekent dat de maatregelen in dit herstelprogramma juridisch dezelfde status hebben als de maatregelen in het beheerplan zelf. Omdat de maatregelen in het herstelprogramma noodzakelijk zijn voor het halen van de instandhoudingsdoelen voor de Veluwe, zijn ze niet vrijblijvend. Het bevoegd gezag heeft dan ook de wettelijke verplichting om de noodzakelijke maatregelen uit te voeren om de instandhoudingsdoelen te realiseren.

Maatregelen buiten de Natura 2000-begrenzing

Uit onderzoeken, rapportages en input van deskundigen en experts die aan de herstelprogramma's ten grondslag liggen, blijkt dat het nemen van sommige maatregelen buiten de Natura 2000-begrenzing ook ecologisch noodzakelijk is voor het halen van de instandhoudingsdoelen op de Veluwe. De ecologische sleutelfactoren om Veluwe natuur te herstellen, liggen namelijk niet uitsluitend binnen de Natura 2000-begrenzing. 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.

Op het moment van vaststelling van de (ontwerp-)herstelprogramma's zijn er nog veel ontwikkelingen te verwachten in de gebieden rondom het Natura 2000-gebied Veluwe vanuit het Gelders Programma Landelijk Gebied (GPLG) als Gelderse uitwerking van het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG). Ook is er nog onvoldoende zicht op een duurzaam landbouwperspectief. Daarom zijn de maatregelen buiten de Natura 2000-begrenzing Veluwe op dit moment geen onderdeel van dit herstelprogramma. De maatregelen die nodig zijn buiten de Natura 2000-begrenzing Veluwe staan op een aparte perspectiefkaart, zie bijlage 6. We kiezen ervoor om die maatregelen onderdeel te laten zijn van het integrale gebiedsproces voor het GPLG en zetten in op vrijwilligheid. De maatregelen op deze gronden op de perspectiefkaart zijn daarmee indicatief. De doelen c.q. maatregelen op de gronden die op deze perspectiefkaart staan, worden ingebracht in het nog uit te werken beleid en opgaven voor de overgangsgebieden Natura 2000 Veluwe en de bredere opgaven vanuit het GPLG. De uitwerking en realisatie van deze maatregelen wordt de komende tijd in gebiedsprocessen uitgewerkt en opgepakt samen met de opgaven en ambities voor:

- het verbeteren van de (grond)waterkwaliteit zoals beschreven in de kaderrichtlijn water;
- het tegengaan van droogte door water vast te houden en het grondwaterpeil te verhogen;
- het reduceren van de stikstof- en CO₂-uitstoot in de industrie, bouw, landbouw en mobiliteit;
- de landbouwtransitie en het streven naar een duurzame landbouw met toekomstperspectief.

Het resultaat van gebiedsproces GPLG met de uitwerking van de maatregelen op de perspectiefkaart uit dit herstelprogramma verwerken we op termijn in de actualisatie van het Natura 2000-beheerplan Veluwe. Door de onderzoeken die aan de herstelprogramma's ten grondslag liggen, weten we op welke percelen in de overgangsgebieden de inzet van de maatregelen de grootste bijdrage kan leveren aan het doelbereik voor Natura 2000.

Vooruitlopend op het uitvoeringsprogramma van het GPLG geldt dat toekomstig nieuw of gewijzigd gebruik van de percelen op de perspectiefkaart die een significant negatief effect hebben op het halen van de instandhoudingsdoelen, getoetst zal worden aan het Natura 2000-beheerplan Veluwe (waar dit herstelprogramma onderdeel van is). Dat kan er bijvoorbeeld toe leiden dat dit nieuwe of gewijzigde gebruik niet mogelijk is, als dit het Natura 2000-doelbereik onmogelijk maakt. Deze werkwijze is niet anders dan nu al het geval is bij het toetsen van nieuw en gewijzigd ruimtegebruik in een zone rond Natura 2000-gebieden, op basis van de Wet natuurbescherming (externe werking, principe geen verslechtering).

De uitvoering van herstelmaatregelen buiten de Natura 2000-begrenzing Veluwe betekent niet dat de Natura 2000-begrenzing van het gebied wordt aangepast. Het gaat vooral om maatregelen die de natuur binnen het Natura 2000-gebied 'helpen'.

Vorbereidingsprocedure

Om het herstelprogramma vast te stellen volgt de provincie in het voortraject een uitgebreide voorbereidingsprocedure, zoals dat ook voor het beheerplan is gedaan. De procedure is als volgt:

- 1 Het bevoegd gezag, het college van Gedeputeerde Staten, stelt een ontwerp-herstelprogramma vast.
- 2 De provincie legt het ontwerp-herstelprogramma ter visie en eenieder kan een zienswijze indienen. De provincie beoordeelt de zienswijzen en past het herstelprogramma indien nodig aan.
- 3 Het college van Gedeputeerde Staten stelt het herstelprogramma definitief vast.
- 4 Belanghebbenden kunnen tegen het herstelprogramma in beroep gaan. Een dergelijk beroep kan ingevolge artikel 8.1, lid 2 Wet natuurbescherming enkel betrekking hebben op beschrijvingen van activiteiten die door opname in het herstelprogramma/het beheerplan geen vergunning meer nodig hebben.

Provincie Gelderland stelt de herstelprogramma's op in afstemming met grondeigenaren, terreinbeherende organisaties en andere belanghebbenden. Het bevoegd gezag moet ervoor zorgen dat de maatregelen in het herstelprogramma tijdig (redelijk en billijk binnen de beheerplanperiode) worden uitgevoerd. Als maatregelen niet of niet tijdig worden uitgevoerd hebben Gedeputeerde Staten de mogelijkheid om de uitvoering af te dwingen door het opleggen van een gedoogplicht op grond van artikel 2.6 Wnb.



Paarse Veluwe

2.2 Provinciaal beleid

Veel van de natuur in de provincie Gelderland is van betekenis op Europees niveau. Het Gelderse provinciebestuur onderschrijft dat dit verantwoordelijkheid met zich meebrengt. Natuur is ook een belangrijke economische factor voor recreatie en toerisme en draagt bij aan een prettig en gezond vestigingsklimaat om te wonen en te werken. De bescherming van de natuur is daarom niet alleen van ecologisch, maar ook van economisch belang.

Hieronder beschrijven we in het kort het provinciale beleid en soms ook landelijk beleid dat gerelateerd is aan natuur. Sommige beleidsthema's kwamen als knelpunt in het Natura 2000-beheerplan Veluwe al aan bod. In deze paragraaf worden deze thema's slechts op hoofdlijnen beschreven. Indien van toepassing worden ze in hoofdstuk 5 bij de Analyse verder uitgewerkt.

2.2.1 Kwalitatief hoogwaardige natuur

In het provinciale natuurbeleid hebben de internationale natuurdoelen de hoogste prioriteit. Dat betekent dat alle provinciale middelen en instrumenten voor natuur met voorrang op deze doelen worden ingezet. Het gaat dan om middelen en instrumenten zoals functieverandering, inrichting en beheer van natuur, vergunningverlening, toezicht en handhaving.

De provincie Gelderland heeft hierbij voorkeur voor systeemherstel op landschapsniveau: herstel van robuuste natuurlijke systemen in hun landschappelijke en cultuurhistorische samenhang. Alleen op deze manier kan de gewenste doelen voor de habitattypen en soorten worden gehaald en duurzaam worden gegarandeerd.

2.2.2 Ruimtelijke bescherming

De ruimtelijke bescherming van de Gelderse natuur, het Gelders natuurnetwerk (GNN), is vastgelegd in de provinciale omgevingsvisie Gaaf Gelderland (2018) en de bijbehorende omgevingsverordening. De Natura 2000-gebieden maken deel uit van dit Gelders natuurnetwerk. Daarnaast is een Groene ontwikkelingszone (GO) vastgesteld. Deze bestaat uit gebieden rond het GNN en (ecologische) verbindingen tussen delen van het GNN.

2.2.3 Natuurdoelen

Het Natura 2000-beheerplan Veluwe gaat over de Natura 2000-doelen en -kaders zoals beschreven in het aanwijzingsbesluit. Daarnaast kent de provincie nog andere natuurbeheerdoelen en natuurontwikkelingsdoelen zoals voor het Gelders natuurnetwerk (GNN). Deze doelen worden jaarlijks vastgelegd in het Natuurbeheerplan. Het Natuurbeheerplan beschrijft de beleidsdoelen en de subsidiemogelijkheden voor ontwikkeling en beheer van (agrarische) natuurgebieden, landschaps- en waterelementen in de provincie Gelderland. Het Natuurbeheerplan vormt tevens het subsidiekader voor de Subsidieregeling Natuur en Landschap 2016 en de Regels Ruimte voor Gelderland 2016. Het Natuurbeheerplan geeft ook aan voor welke doelen nieuwe natuur ingericht moet worden. De beheerpakketten en ontwikkelingsdoelen in het Natuurbeheerplan zijn zoveel mogelijk afgestemd op de Natura 2000-doelen.

2.2.4 Watercondities

Om watercondities voor de natuurdoelen te behouden en versterken werken provincies (via de provinciale omgevingsvisie) en waterschappen aan robuuste watersystemen. Het tegengaan van verdroging heeft, mede gezien klimaatverandering, een hoge prioriteit. In sommige gebieden heeft verdroging extra aandacht nodig. Deze gebieden zijn in de omgevingsvisie aangeduid als 'natte landnatuur'. Waar noodzakelijk hebben provincie en waterschap hier beschermingszones voor grondwater aangewezen.

In het addendum van het 7^{de} actieprogramma Nitraatrichtlijn staat dat brede bufferstroken voor beken nodig zijn om de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) te halen. Dan moet er niet alleen gekeken worden naar het KRW-waterlichaam zelf maar ook naar de zijbeken en bovenlopen en waar mogelijk koppelingen gemaakt worden naar de Natura 2000-doelen. Maatregelen ten behoeve van Natura 2000-doelen kunnen ook onderdeel zijn van het maatregelenpakket van de Kaderrichtlijn Water. Net als de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn zijn Rijk, provincie en waterschappen verplicht de doelen van de Kaderrichtlijn Water te realiseren.

2.2.5 Stikstofbeleid Rijk en provincies

Sinds de uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 is het niet meer mogelijk om met het Programma Aanpak Stikstof vergunningen te verlenen. Het Rijk werkt daarom in nauw overleg met de provincies aan nieuw beleid en regelgeving om Natura 2000 te beschermen en de stikstofuitstoot terug te dringen. Op 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) in werking getreden. In 2025 moet het stikstofniveau in 40% van de stikstofgevoelige hectares natuur onder de kritische depositiewaarde (KDW) zijn gebracht. In 2030 is dit 50% en in 2035 74%.

Om dat te bereiken werkt het Rijk een programma met maatregelen uit, het zogenoemde “Programma stikstofreductie en natuurverbetering (PSN)”. Het gaat dan om maatregelen die stikstofuitstoot verminderen (zogenaamde bronmaatregelen) en om maatregelen die de natuur verder verbeteren (instandhoudingsmaatregelen). Door deze natuurherstelmaatregelen in het Natura 2000-beheerplan op te nemen ontstaat de verplichting om de maatregelen uit te voeren. Bij de uitwerking van zowel de brongerichte als de natuurgerichte maatregelen zijn provincies nauw betrokken. De gebiedsgerichte aanpak van de provincies zal gebiedsplannen opleveren met voorgenomen/voorgestelde maatregelen die op de gebieden zijn afgestemd. Deze gebiedsplannen leveren gebiedsspecifieke noodzakelijke informatie op voor het PSN.

Stikstofreductie en natuurverbetering zijn belangrijk om de doelen vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn te bereiken, maar ook voor het klimaat en water zijn maatregelen nodig. Om al deze doelen te bereiken, is het nodig om ze in samenhang te bekijken en ook de maatregelen in samenhang (integraal) te bedenken en uit te voeren. Dat voorkomt dat maatregelen wel goed zijn voor het ene doel, maar tegelijkertijd slecht voor het andere. Daarom werken het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen samen aan de invulling van het Nationaal Programma Landelijk gebied (NPLG). Daarin worden de doelen en opgaven voor natuur, water, bodem en klimaat samengebracht en samen uitgewerkt.

2.2.6 Gelders Programma Landelijk gebied (GPLG)

Het Gelders Programma Landelijk Gebied (GPLG) is de Gelderse uitwerking van het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG). Met het GPLG geven we voor 2024-2035 een invulling aan de doelen en ambities in het landelijk gebied voor natuur, water, klimaat en landbouw. We delen Gelderland in het GPLG als volgt in:

- Veluwe met de omliggende valleien
- Achterhoek & Liemers
- Rivierengebied

Dit zijn de meest kenmerkende landschappelijke eenheden (bodem-watersystemen).

Het GPLG wordt een belangrijke bouwsteen voor de transitie in het landelijk gebied. Samen met onder andere de Gelderse ambities voor verstedelijking, energietransitie en -infrastructuur vormt het de ruimtelijke puzzel voor Gelderland. Hierbij beoordelen we of alle ambities ruimtelijk haalbaar zijn. De ambities worden samen met andere overheden uitgewerkt in regio-arrangementen en in lokale gebiedsprocessen.

2.2.7 Gelderse Maatregelen Stikstof en overgangsgebieden

De helft van de stikstofgevoelige Natura 2000-natuur van Nederland ligt in Gelderland. De impact van de stikstofproblematiek is met name op de Veluwe groot: dat is mede aanleiding voor een Gelderse aanpak. Vanuit de Gelderse Maatregelen Stikstof voert de provincie Gelderland regie op de stikstofopgave in Gelderland. Het doel is een hernieuwde balans tussen economische ontwikkeling en draagkracht van de natuur. De provincie werkt aan het sterker maken van de natuur, omlaag brengen van de stikstofuitstoot en verduurzamen van wonen en werken.

Op basis van een ecologische systeemanalyse werkt zij tevens een maatregelenpakket uit voor de gebieden rondom de Natura 2000-gebieden. Voor de Veluwe gaat het om onder andere een zone rondom het Natura 2000-gebied de Veluwe en de agrarische enclaves binnen de Veluwe. De maatregelen in deze overgangsgebieden dragen bij aan het robuust systeemherstel, meer biodiversiteit rondom het Natura 2000-gebied en een verbeterde staat van instandhouding van de stikstofgevoelige natuur. De provincie kijkt daarbij onder meer naar de hydrologie, natuurversterking door aanleg van nieuwe natuur en landschapselementen en de mogelijkheden voor natuurinclusieve landbouw (Ambitiedocument Natuur, ambitie 2).

2.2.8 Landelijke Bossenstrategie ‘Bos voor de Toekomst’

In de landelijke Bossenstrategie geven Rijk en provincies aan hoe de gezamenlijke ambities met betrekking tot het bos in Nederland tot 2030 concreet zijn uitgewerkt in acties en doelen.

Daarbij gaat het om de thema's meer bos, vitaal bos, meer bomen buiten bos en duurzaam gebruik van bomen en bos. De ambitie is om in de periode tot 2030 10% meer bos te realiseren. Dat betekent een toename van ongeveer 37.000 hectare bos in heel Nederland.

Voor het herstel van stikstofgevoelige natuur en het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor de Vogelrichtlijn- en de Habitatrichtlijnsoorten is het soms noodzakelijk om bos in Natura 2000-gebieden om te zetten naar andere natuurtypen. Dit is vastgelegd in het Natura 2000-beheerplan Veluwe en is dus in deze herstelprogramma's uitgewerkt.

In de Wet natuurbescherming is boskap in het kader van Natura 2000 vrijgesteld van de herplantplicht. Omdat boskap leidt tot verlies van koolstofopslag en tot maatschappelijke onrust, hebben het ministerie van LNV en de gezamenlijke provincies in de landelijke Bossenstrategie aangekondigd dat genoemde boskap volledig zal worden gecompenseerd met bosaanleg. Dit gebeurt zoveel mogelijk buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het is bedoeling dat de uitzondering van de herplantplicht voor Natura 2000-maatregelen in de Wet natuurbescherming (en straks in de Omgevingswet) komt te vervallen. Daarvoor zal een wetswijziging worden voorbereid.

2.2.9 Bossenstrategie Gelderland

Het uitvoeringsprogramma Bomen en Bos is de provinciale uitwerking van de landelijke Bossenstrategie. In het uitvoeringsprogramma is de ambitie uitgesproken om het bosareaal in Gelderland met 1.700 hectare uit te breiden in de periode tot 2030. Tevens streeft de provincie naar vergroting van het areaal natuurbos met ca. 10% en meer vitaliteit en biodiversiteit van de bestaande bossen in Gelderland. In lijn met de ambitie uit de landelijke Bossenstrategie wordt alle boskap gecompenseerd die noodzakelijk is voor het nemen van Natura 2000-herstelmaatregelen. Ongeveer twee derde van het Gelderse bosareaal ligt op de Veluwe. Daarom ligt het voor de hand dat verhoudingsgewijs veel van de voorgenomen ambities en opgaven uit het uitvoeringsprogramma Bomen en Bos ook op de Veluwe worden uitgevoerd.

2.2.10 Faunabeleid en wilddruk

Het faunabeleid, verankerd in de Wet natuurbescherming, is onderdeel van het natuurbeleid. Het bevorderen van de biodiversiteit staat dus voorop. Goed faunabeheer is een investering in de kwaliteit van de natuur en bovendien noodzakelijk om de natuurkwaliteit in stand te houden. Specifiek draait het binnen Natura 2000-gebieden om het herstel, in stand houden en verbeteren van de natuurlijke habitats.

Wilde hoefdieren zoals edelhert, damhert, wild zwijn en ree zijn een belangrijk onderdeel van de ecosystemen op de Veluwe. Wilde hoefdieren hebben een grote invloed op hun omgeving door begrazing, wroeten en vegen van jonge bomen en faciliteren daarmee het voorkomen van verschillende andere soorten. In het Natura 2000 staat beschreven dat begrazing tot op een zekere hoogte een positief effect heeft op de verjonging van bos. Op diverse plaatsen vormt de (graasdruk) wilddruk echter een knelpunt, omdat de verjonging van met name loofbomen, en dus ook de ontwikkeling van boshabitats, niet verder dan het kiemstadium komt. Daarnaast kunnen zwijnen lokaal problemen veroorzaken, bijvoorbeeld omdat ze larven van het vliegend hert prederen of oevers van vennen en venen betreden. Soorten als het edelherten leveren in principe een positieve bijdrage leveren aan het vegetatiebeheer, maar wanneer de groep te groot wordt ontstaat overbegrazing en te sterke betreding en dat gaat ten koste van het kwetsbare habitattype en de bijzondere soorten.

Populatiebeheer zorgt ervoor dat schade aan kwetsbare natuur, veroorzaakt door deze dieren, zoveel mogelijk beperkt blijft. De gewenste omvang wordt dus bepaald mede op basis van ecologische principes, waarbij gegarandeerd wordt dat een gezonde en levensvatbare populatie in stand blijft. In haar Faunabeheerplan Grote Hoefdieren 2019-2025 heeft de Faunabeheereenheid (FBE) deze belangen goed afgewogen en daaruit gewenste ofwel doelstanden vastgelegd. De deelnemers aan de FBE hebben afgesproken deze doelstanden na te komen. De provincie heeft het plan goedgekeurd. Het naleven van doelstanden uit het vigerende Faunabeheerplan Grote Hoefdieren blijkt in de praktijk niet vanzelfsprekend. De FBE heeft zich tot doel gesteld om gedurende de looptijd van het faunabeheerplan deze doelstand te verlagen tot 1.440 dieren. Er blijft dan een gezonde populatie over en er is sprake van een goed evenwicht en bovendien een beter beheersbare situatie. De FBE brengt jaarlijks een verslag uit over de realisatie in het voorgaande jaar en de tellingen van het lopende jaar, daaruit volgt steeds het benodigde afschot in de komende periode.

Het realiseren van de Natura 2000-doelstellingen verdient nadrukkelijker aandacht in het faunabeheer. Daarom onderzoekt de provincie de relatie tussen de populatiegroottes van hoefdieren en de kwaliteit van de belangrijkste Natura 2000-doelen op de Veluwe. Ook wordt gekeken naar een betere effectmonitoring, zodat de effecten op het Natura 2000-doelbereik goed gevolgd en tussentijds bijgestuurd kunnen worden, bijvoorbeeld vanwege toenemende effecten van de wolf op de omvang en het gedrag van de hoefdierpopulaties. Het resultaat wordt ingebracht bij het opstellen van het nieuwe faunabeheerplan voor grote hoefdieren. Terreinbeheerders voeren zelf ook graasdrukmonitoring uit door topvraat te meten en de verschillende exclusies te bepalen.

Rasterbeleid

Wildrasters komen in verschillende vormen verspreid over de Veluwe voor. De afgelopen decennia heeft de provincie Gelderland beleid gevoerd om het aantal rasters te verminderen. Wildkerende rasters tasten namelijk de landschappelijke en recreatieve kwaliteiten van de Veluwe aan en hebben negatieve effecten op dieren. Het kritisch afwegen van de noodzaak van bestaande faunarasters past ook in het denken over ontsnippering. Met minder rasters ontstaat één groot leefgebied en kunnen edelherten, damherten en wilde zwijnen vrij migreren.

Een belangrijk uitgangspunt is dat faunarasters op de Veluwe nooit de noodzaak wegnemen om de standen van de grote hoefdieren op orde te houden met goed populatiebeheer.

Er zijn echter plekken op de Veluwe waar bosverjonging door een te hoge wilddruk niet of moeilijk op gang komt. In het Natura 2000-beheerplan Veluwe is al benoemd dat een tijdelijke uitrastering in dat geval noodzakelijk kan zijn, wanneer de te hoge wilddruk niet door beheer kan worden teruggedrongen. De provincie is hier zeer terughoudend in en doet dit alleen als het populatiebeheer op orde is (omdat het onderliggende probleem van teveel dieren anders verschuift en niet wordt opgelost) of wanneer uitrasteren noodzakelijk is voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen.

2.2.11 Actieve soortenbescherming

Naast een gebiedsgericht spoor kent de Wet natuurbescherming ook een soortgericht spoor. Bepaalde soorten zijn wettelijk beschermd, ongeacht waar deze voorkomen. De provincie is in veel gevallen het bevoegd gezag als het gaat om ingrepen die schadelijk zijn voor deze soorten. In dat geval spreken we van passieve soortenbescherming. Provincies zijn ook verantwoordelijk voor het stimuleren van maatregelen die de staat van instandhouding van deze soorten verbeteren. In dat geval spreken we van actieve soortenbescherming. Het Gelders beleid is opgenomen in de nota Actieve soortenbescherming Gelderland. Onze provincie kent tal van soorten, focus aanbrengen is daarom noodzakelijk. De provincie Gelderland heeft een groep van 75 prioritaire soorten onderscheiden waarvoor op korte termijn maatregelen nodig zijn, omdat zij anders dreigen te verdwijnen. Voor deze soorten is een subsidieregeling gemaakt om maatregelen dan wel onderzoek te bekostigen. Daar waar maatregelen voor deze prioritaire soorten in een herstelprogramma kunnen worden meegenomen, doen we dat ook.



Bosparelmoevlinder (fotografie: Els Branderhorst/Buiten-Beeld)

2.2.12 Kweek en herintroductie

Bij herintroductie gaat het om het loslaten of uitzetten van dieren of planten in gebieden waar de soort voorkwam, maar waar de populatie is uitgestorven. Herintroductie kan noodzakelijk zijn om een bijdrage te leveren aan de instandhouding van de soort in een bepaald gebied, of als een soort een sleutelrol vervult in het functioneren van het ecosysteem. Het kweken van soorten ten behoeve van herintroductie kan nodig zijn. Bij officiële herintroducties, zeker als het gaat om dieren, is een goede onderbouwing en een onderzoek voorafgaand nodig om te bezien hoe een introductie succesvol kan worden uitgevoerd. Uitgangspunten voor herintroductie en kweek binnen de provincie staan beschreven in de Uitvoeringsregels Wet natuurbescherming Gelderland (2018). Vanuit de herstelprogramma's is hier in de bijlagen nog een nadere invulling aangegeven. Deze regels zijn gebaseerd op de regels van de International Union for Conservation of Nature (IUCN).

2.2.13 Invasieve exoten

Door menselijke invloed komen steeds meer plant- en diersoorten naar ons land die hier van nature niet thuishoren. Wanneer zij zich snel vermenigvuldigen en verspreiden spreken we van invasieve exoten. Deze soorten kunnen inheemse soorten verdringen en vormen daarom een probleem voor onze inheemse biodiversiteit. In het Plan van aanpak invasieve exoten Gelderland (2018) staat hoe de provincie in Gelderland met deze soorten omgaat.

De provincies zijn aan zet als het gaat om bestrijding van invasieve exoten. Uitgangspunt vormt de EU-verordening en daarbij behorende Unielijst. Aan deze lijst heeft de provincie vanuit Gelders perspectief nog een aantal soorten toegevoegd. Alle soorten zijn in drie categorieën ingedeeld: 1) ze kunnen zich binnenkort gaan vestigen; 2) we hebben ze maar in beperkte mate; 3) ze zijn al wijdverspreid.

In de eerste twee gevallen heeft de provincie de ambitie om deze soorten nog volledig te elimineren. Bij een melding van een nieuwvestiging gaat de provincie in overleg met de terreineigenaar om tot bestrijding over te gaan. Bij soorten die een beperkte verspreiding hebben loopt de provincie de bekende vindplaatsen na en gaat wederom in overleg met de terreineigenaar om tot bestrijding over te gaan. Voor invasieve uitheemse vogels en zoogdieren heeft ook de Faunabeheereenheid de opdracht om te acteren. Voor de derde categorie, de soorten in de categorie wijdverspreid, is de ambitie 'beheersen waar mogelijk'. Echter voor een aantal wijdverspreide soorten bestaat geen handelingsperspectief meer. Voor deze soorten zoekt de provincie vooral naar een natuurlijke bestrijding via een aanpak in het systeem, bijvoorbeeld aangepast bosbeheer of het inbrengen van inheemse planten na verwijdering van de exoot.

Dit is nader uitgewerkt in § 5.1.9 Invasieve exoten.

In de Natura 2000-gebieden neemt de provincie de verantwoordelijkheid voor het lokaal bestrijden van een aantal wijdverspreide soorten. Terreinbeheerders kunnen voor de bestrijding van een aantal soorten subsidie krijgen. Het gaat dan met name om soorten als de Aziatische duizendknopen, de beide guldenroedes, de reuzenbereklaauw, de reuzenbalsemien en de zonnebaars. Ook zijn er subsidiemogelijkheden voor soorten als watercrassula en dijkviltbraam. Belangrijk in dat verband is dat terreinbeheerders maatregelen treffen die gericht zijn op de bescherming van de kwalificerende habitats.

2.2.14 Klimaatverandering

Het klimaat bepaalt voor een belangrijk deel welke dieren en planten kunnen overleven. Klimaatverandering heeft dan ook ingrijpende gevolgen voor de natuur. Het warmere klimaat zorgt ervoor dat bepaalde diersoorten af- en andere juist toenemen. Maar ook extremere weersomstandigheden, zoals droogte of juist hevige neerslag hebben nu al een zichtbaar effect op de natuur. Soorten die mobiel zijn kunnen zich relatief eenvoudig verplaatsen naar een geschikte klimaatzone. Voor minder mobiele soorten gaat klimaatverandering te snel, waardoor ze verdwijnen. Het tegengaan van verdere klimaatverandering is essentieel voor het voortbestaan van kwetsbare plant- en diersoorten. Een uitgebreid overzicht van de effecten van klimaatverandering op de Natura 2000-bossen is opgenomen in § 5.1.6 Klimaatverandering en toenemende droogte.

Er zijn internationaal, nationaal en provinciaal afspraken gemaakt om klimaatverandering tegen te gaan. In het provinciaal Beleidsprogramma Klimaat, het 'Gelders Klimaatplan 2021-2030' en het uitvoeringsprogramma Bomen en Bos werkt Provincie Gelderland de klimaatmaatregelen verder uit. De bosuitbreiding zoals opgenomen in het Uitvoeringsprogramma Bomen en Bos vloeit rechtstreeks voort uit het Klimaatakkoord.

In de huidige Natura 2000-doelensystematiek is klimaatverandering nog niet opgenomen. Dit geeft soms spanning, omdat het vanwege het veranderend klimaat moeilijker wordt sommige soorten en habitats in de benen te houden. Klimaatverandering en hoe daarmee om te gaan is een van de belangrijkste factoren bij herijking van de Natura 2000-doelensystematiek. Klimaatverandering vraagt ons om nog meer nadruk te leggen op systeemherstel zodat de veerkracht van de natuur wordt vergoot. De overlevingskansen voor soorten zijn groter in natuurgebieden met voldoende oppervlakte, met voldoende verbindingen tussen deze gebieden en in natuurgebieden en verbindingzones met een goede milieukwaliteit. Deze drie factoren staan nu vaak onder druk. Vanuit het Programma Natuur werken de provincies en het Rijk al samen aan het robuuster maken van deze natuur. Vanuit het 'Uitvoeringsprogramma bomen en bos' worden daarnaast revitaliseringsmaatregelen ondersteund. Dit zijn maatregelen in bos die de veerkracht van de bossen in Gelderland moet versterken tegen klimaatverandering en andere drukfactoren. (zie ook § 6.4 Revitaliseringsmaatregelen).

Meer vitale natuur betekent ook meer koolstofvastlegging (CO₂). Soms zijn er conflicten tussen natuurbeleid en klimaatbeleid, bijvoorbeeld als het gaat om ruimtegebruik en het effect van windmolens en zonneparken. Ook is het soms nodig bos te kappen om de instandhoudingsdoelen voor heide en stuifzanden te bereiken, terwijl dat ten koste gaat van het vastleggen van CO₂. Daarom worden gekapte bossen elders gecompenseerd.

2.2.15 Preventie van natuurbranden

De verandering van het klimaat en de hoge neerslag van stikstof zorgen voor een hogere productiviteit van kruiden en een vertraagde strooiselafbraak. Hierdoor neemt de brandbaarheid en dus ook het risico op oncontroleerbare natuurbranden steeds verder toe. Dat heeft grote consequenties voor de veiligheid en voor de biodiversiteit.

In het Natura 2000-beheerplan Veluwe staat dat niet kan worden uitgesloten dat op plekken met verhoogd risico aanvullende maatregelen moeten worden genomen. Daarnaast wordt aangegeven dat Natura 2000-doelen samen kunnen gaan met doelen voor brandpreventie, door bijvoorbeeld de aanleg van heide-corridors of omvorming van naald- naar loofhout op strategische plekken.

In 2019 zijn de provincie en de veiligheidsregio's met een gebiedsgerichte aanpak begonnen om het bewustzijn van deze risico's te vergroten, om risicovolle locaties en maatregelen in beeld te brengen en hierover richting eigenaren te adviseren. Vanuit dit project wordt gewerkt aan een hoofdcompartimentering van de Veluwe. Deze hoofdcompartimentering is bedoeld om te voorkomen dat natuurbranden van het ene naar het andere deelgebied doorslaan. Veelal zal dat neerkomen op de aanleg van brandgangen en brandsingels in de vorm van loofhout. Tevens zal gekeken worden of in bepaalde gevallen sub-compartimentering gewenst is ten behoeve van aanwezige natuurwaarden of kwetsbare objecten. Daarbij zal ook gekeken worden naar de nog te realiseren verbindingen tussen heideterreinen. De resultaten van dit project zullen worden verwerkt in de actualisatie van het Natura 2000-beheerplan Veluwe.

De ontwikkeling van een natuurlijker loofbostype met meer dood hout en meer ondergroei leidt doorgaans niet tot een hoger brandrisico, omdat in een bos met staand en liggend dood hout per saldo meer vocht in het bos is opgeslagen dan zonder dood hout.

2.2.16 Bestrijdingmiddelen

Bestrijdingsmiddelen worden toegepast om gewassen te beschermen tegen ziekten en plagen. Voordat een middel wordt toegelaten is het beoordeeld op effectiviteit en schadelijkheid. Hoewel bij de beoordeling absolute veiligheidsnormen in acht worden genomen, betekent het niet dat neveneffecten op het leven in bodem, lucht en water (oppervlakte- en grondwater) in de nabijheid van de locatie waar het middel wordt gebruikt, zijn uitgesloten. Sterker nog, neveneffecten zijn er, maar verschillen tussen de verschillende middelen.

De wijze waarop middelen worden gebruikt, bepaalt in belangrijke mate de verspreiding naar de omgeving (via water en lucht). De gebruikswijze in de landbouw is de afgelopen decennia verbeterd waardoor de verspreiding door de lucht en de afspoeling naar het (oppervlakte)water zijn afgenomen. Daarnaast worden alternatieven zoals natuurinclusieve landbouw gestimuleerd. Uit onderzoek blijkt ook dat er meerdere bronnen zijn van waaruit middelen zich verspreiden, bijvoorbeeld van sportvelden, golfterreinen of tuinen. Door drift en verdamping van middelen komen zij – in (zeer) lage concentraties – voor op grote afstanden van de locatie waar middelen worden gebruikt.

De provincie heeft zelf geen provinciaal beleid op het gebied van bestrijdingsmiddelen. De richtlijnen omtrent het gebruik van bestrijdingsmiddelen worden landelijk bepaald. Op grond van de Wet natuurbescherming is het verboden zonder vergunning activiteiten uit te voeren die een negatief effect kunnen veroorzaken op Natura 2000-gebieden. Jurisprudentie laat zien dat de inzet van bestrijdingsmiddelen in de omgeving van Natura 2000-gebieden niet is toegestaan zonder vergunning (bijvoorbeeld rechtbank Noord-Nederland: ECLI:NL:RBNNE:2021:2483). Dat geldt in principe ook voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen: bij twijfel moet worden aangetoond dat het geen negatief effect heeft voor Natura 2000-gebieden. Of iets een significant negatief effect heeft hangt af van de activiteit en welke factoren een rol spelen en de invloed die dit heeft op de aanwezige natuurwaarden.

In het Natura 2000-beheerplan Veluwe staat dat in de eerste beheerplanperiode het effect van bestrijdingsmiddelen op de instandhoudingsdoelen nader dient te worden onderzocht en dat op grond van het voorzorgprincipe de komende planperiode een toename van de belasting door bestrijdingsmiddelen wordt tegengegaan. Het terugdringen van bestrijdingsmiddelen in het water is van groot belang, dat geldt met name voor beken te midden van intensief agrarisch gebied.

In het beheerplan Veluwe is al een herstelmaatregel opgenomen voor het monitoren van de beken op bestrijdingsmiddelen en meststoffen. Daarnaast is aangegeven dat bloembollenteelt op een perceel grenzend aan een beek vergunningplichtig is. Het beheerplan noemt ook de grote zorgen over de afname van de insectenpopulatie voor soorten als de nachtzwaluw en wespendif omdat die vooral grote insecten eten. Het vermoeden is dat het gebruik van bestrijdingsmiddelen en antiwormmiddelen bij de insectenafname een rol speelt. Het beheerplan noemt nog geen concrete maatregelen om deze kennisleemte op te lossen. Hoewel aanvullend onderzoek nodig is naar de precieze impact van deze middelen en het effect en de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in Natura 2000-gebieden zijn er al onderzoeken die aantonen dat het gebruik leidt tot insectensterfte (verspreiding over grotere afstanden, tot in ieder geval 2 km). Het ligt voor de hand dat door het Rijk nader onderzoek naar het effect van landelijke toegestane middelen op de Natura 2000-doelen wordt gedaan.

2.3 Ecologische context

De Veluwe is niet zorgeloos. We kennen de problemen van te veel stikstof, verzuurde bodems, verdroging, versnippering en een hoge recreatiedruk. Jarenlange (over)exploitatie heeft de Veluwe gevormd, maar kwetsbaar gemaakt. In de afgelopen jaren waren de inspanningen om het verlies aan biodiversiteit tegen te gaan met name gericht op het behoud van de verschillende natuurtype intern op orde brengen van natuurgebieden. Daar zijn goede resultaten geboekt. Zolang de natuurkwaliteit van het omringende landschap echter achteruit blijft gaan en de onderliggende natuurlijke processen op landschapsschaal onvoldoende hersteld zijn, blijft het herstel achter. De klimaatverandering gaat door en de economische activiteiten, zoals vraag naar woningbouw en de landbouwtransitie hebben ook invloed op de Veluwe.

De herstelprogramma's staan daarmee ook in de ecologische context van een Veluwe die nu nog niet veerkrachtig genoeg is om al deze veranderingen op te vangen. Dat wordt inmiddels breed onderkend en met het Natura 2000-beheerplan en de uitwerking van voorliggende herstelprogramma's wordt de basis voor een robuust herstel van de natuur op de Veluwe verder uitgewerkt. In een dialoog met een brede groep experts en gebiedskenners is een begrip van de werking van de fysische systemen besproken die de onderlegger vormen voor het realiseren van de natuurdoelen (o.a. bodem en water) en de relaties tussen de verschillende processen die spelen tussen bodem, water, vegetatie en fauna.

Hierdoor konden in de herstelprogramma's maatregelen worden opgenomen die op een goede manier ingrijpen op deze processen. Elk van de herstelprogramma's omvat een logisch deel van het grotere geheel van ecologische systemen waaruit de Veluwe bestaat.

Met de uitvoering van de herstelprogramma's moet dat in de komende decennia leiden tot een flinke kwaliteitsimpuls voor de Veluwe. De maatregelen in de herstelprogramma's leveren weliswaar een hele belangrijke bijdrage aan robuust systeemherstel van de Veluwe, maar structurele verlaging van de stikstofdepositie blijft cruciaal om het systeemherstel robuust te houden.

Visie op doelbereik

De visie op doelbereik uit hoofdstuk 5 van het Natura 2000-beheerplan Veluwe ligt ten grondslag aan deze herstelprogramma's. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beheerstrategie op landschapsschaal en het doelbereik van habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten. Hierin staat ook de generieke kernopgave voor de Veluwe beschreven die gericht is 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 reptielen en vlinders;
- versterking van overgangen van droge naar natte gebieden, zoals beekdalen en herstel van vennen.

Vanwege de verwevenheid van de herstelprogramma's voor heide en stuifzanden en voor bossen is ervoor gekozen de ecologische onderbouwing voor beide herstelprogramma's in samenhang op te stellen. De bossen, heiden en stuifzanden beslaan grote delen van de Veluwe. Voor de ecologische onderbouwing is ook het relatieve belang van de habitats en soorten geanalyseerd. Hoewel vennen en venen veel in stuifzandlandschap liggen, functioneren ze vaak als zelfstandige systemen. Dit geldt ook voor de beken. Vennen en venen en beken zijn daarom niet in deze Veluwebredeanalyse die voor heide, stuifzanden en bos is gedaan meegenomen, behalve wanneer er raakvlakken zijn met bossen, zoals bij de hoogveenbossen en beekbegeleidende bossen.

In het Natura 2000-beheerplan staat dat naast de generieke opgave ook de specifieke instandhoudingsdoelen voor de habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten gerealiseerd en gegarandeerd moeten zijn. Die specifieke opgaven hebben prioriteit. Daarom heeft de provincie Gelderland in het kader van de herstelprogramma's veel aparte onderzoeken laten doen naar de Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten van de Veluwe. Dit om te bekijken wat er specifiek voor deze soorten nodig is, aanvullend op wat al in het Natura 2000-beheerplan beschreven staat. Het op orde krijgen van de bestaande kwalificerende habitattypen heeft in dit eerste beheerplan de hoogste prioriteit. Bij de actualisatie van het beheerplan zullen we de visie op doelbereik van de Veluwe opnieuw beoordelen en beschrijven.

In het beheerplan staat dat voor nagenoeg alle habitattypen op de Veluwe de hoge stikstofdepositie de overheersende negatieve factor is. Substantiële terugdringing van deze stikstofdepositie is een harde voorwaarde voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor habitattypen en soorten, maar dit valt buiten het Natura 2000-beheerplan en deze herstelprogramma's. De maatregelen die daarvoor nodig zijn worden niet in het beheerplan beschreven, maar zijn onderdeel van landelijk en provinciaal stikstofbeleid.

Met monitoring worden de ontwikkelingen en effecten van de maatregelen gevolgd en wordt in beeld gebracht of de doelen worden behaald. Beoordeling van het doelbereik vindt plaats aan de hand van de beoordelingskaders (WENR, 2021). Het Natura 2000-beheerplan Veluwe geeft voor de verschillende soorten en habitats aan of de doelstelling 'instandhouding' of 'uitbreiding' omvat. In het geval van 'uitbreiding' is dat niet altijd concreet gekwantificeerd. In dat geval wordt het principe gehanteerd dat de inspanning via de herstelprogramma's in ieder geval tot enige aantoonbare uitbreiding moet leiden.

3 Totstandkoming herstelprogramma

Het herstelprogramma Bossen is opgesteld aan de hand van de volgende stappen:

- Instellen beheerdersadviesgroep;
- uitwerken ecologisch beoordelingskader;
- opstellen synthesesdocumenten met herstelmaatregelen in twaalf deelgebieden;
- bespreken synthesesdocumenten met beheerders in deelgebiedsessies;
- Veluwebrede analyse;
- aanvullend onderzoek ten behoeve van ecologische onderbouwing;
- gesprekken met boscigenaren over randvoorwaarden beheer in kwalificerend habitat.

3.1 Instellen beheerdersadviesgroep

De uitvoering van het Natura 2000-beheerplan Veluwe is in grote mate afhankelijk van een groot aantal partijen. Medeoverheden en terreinbeheerders, waaronder particulieren, zijn essentieel voor de uitvoering. Het opstellen van het herstelprogramma is daarom niet een 'eenvoudig' inhoudelijk traject, maar is tevens een proces waarin draagvlak en begrip voor de te maken keuzes en maatregelen wordt gecreëerd. De provincie heeft daarom voor het opstellen van de herstelprogramma's heide-stuifzanden en bossen de grote terrein-beheerders van de Veluwe, inclusief de Bosgroep Midden Nederland, verenigd in een beheerders adviesgroep, zie bijlage 1. Deze adviesgroep was actief betrokken bij het opstellen van het ecologisch beoordelingskader, de voorbereiding van de opdracht voor de uitwerking van herstelmaatregelen in de deelgebieden en bij de bespreking van de resultaten van deze opdracht.

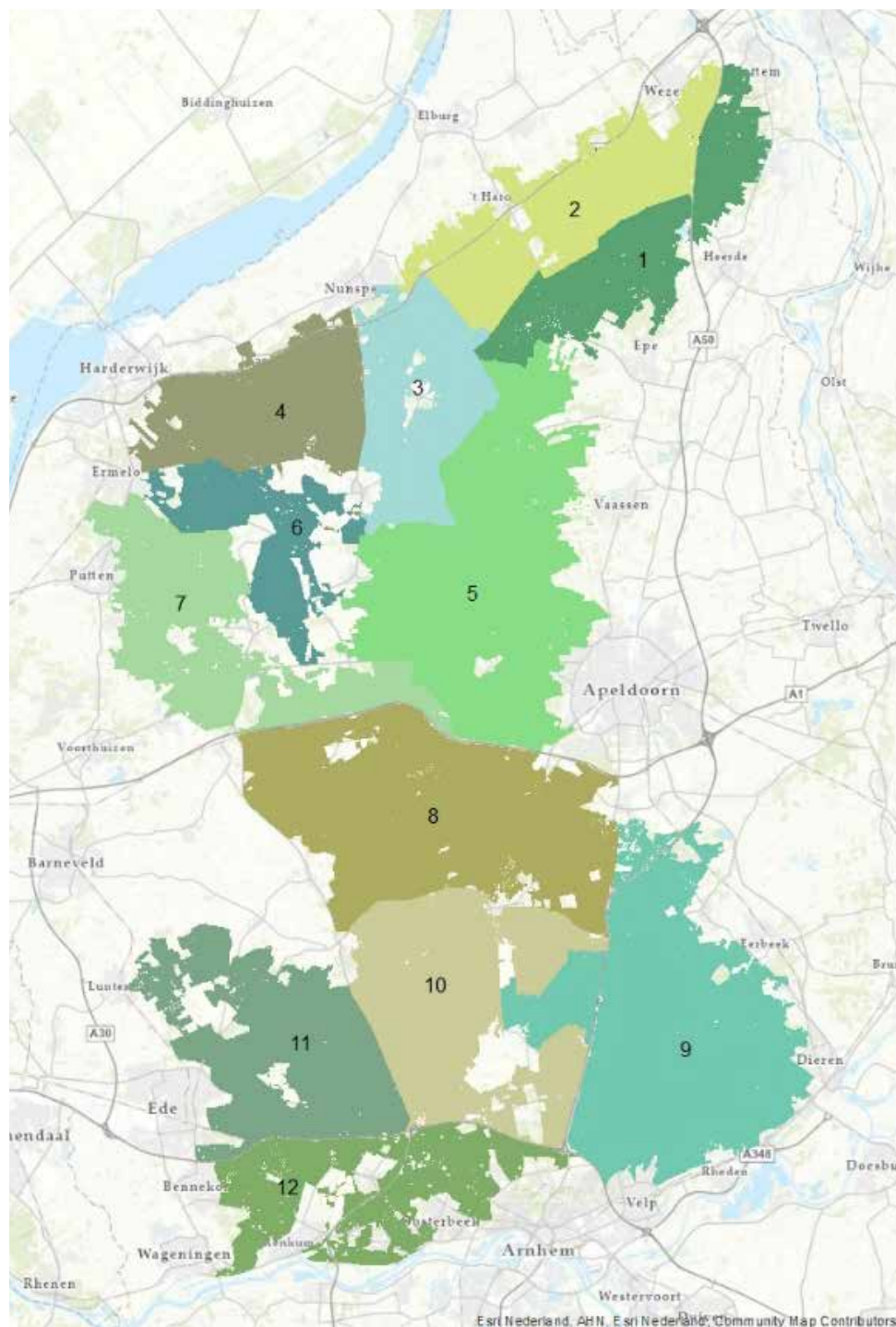
3.2 Uitwerken ecologisch beoordelingskader

Een goede invulling van de Natura 2000-doelen begint met de vraag hoe de huidige natuurkwaliteit en de effectiviteit van de maatregelen moet worden beoordeeld. Hiervoor heeft Wageningen Environmental Research (WEnR), als eerste stap naar een herstelprogramma, een ecologisch beoordelingskader opgesteld voor de aangewezen habitattypen en soorten. Dit beoordelingskader is de inhoudelijke basis voor de ecologisch noodzakelijke herstelmaatregelen en randvoorwaarden. Criteria geven voor verschillende natuurkwaliteiten aan wat goed, voldoende en onvoldoende is.

Voor habitattypen gelden andere criteria dan voor soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn. De criteria sluiten nauw aan op de Europese rapportage-systematiek en bevatten de op dat moment actuele wetenschappelijke inzichten. Aan de hand van deze beoordelingssystematiek is het actueel en het beoogd doel-bereik voor de beschermde bossen in beeld gebracht. Vervolgens zijn de maatregelen geformuleerd om van het actueel naar het beoogd doelbereik te komen. Bij het opstellen van de beoordelingskaders heeft WEnR samengewerkt met Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland (Sovon Vogelonderzoek Nederland, hierna Sovon) en Radboud Universiteit Nijmegen (Bron: Bijlsma et al. 2021).

3.3 Opstellen synthesesdocumenten met herstelmaatregelen

Vanwege de omvang van de Veluwe is voor beoordelen van het doelbereik de Veluwe opgedeeld in twaalf deelgebieden. Daarmee wordt ook recht gedaan aan de grote geomorfologische variatie op de Veluwe (figuur 1).



Figuur 1. deelgebieden: 1 Petra-De Dellen-Welnu; 2 ASK 't Harde-Wezepse Heide; 3 Elspeets Heide-Vierhouten; 4 Leuvenumse Bos-Hulshorsterzand; 5 Kroondomein Het Loo-Tongerense Heide; 6 Ermelose Heide-Staverden-Houtdorperveld; 7 Speulder- en Spriederbos-Kootwijkerveen; 8 Kootwijkerzand-Harskamp-Spelderholt; 9 Veluwezoom-Deelerwoud-Loenense Bos; 10 NP De Hoge Veluwe eo; 11 Wekeromse Zand-Planken Wambuis; 12 Quadenoord-Wolfhezerheide-Warnsborn.

Door een consortium van WEnR, Sovon en Stichting Bargerveen zijn vervolgens de kenmerken van het gebied beschreven en het relatieve belang van de aanwezige habitattypen, karakteristieke soorten van habitattypen en VHR-soorten voor de Veluwe en in Nederland beschreven (en zo nodig in Europa). Daarna is per deelgebied op basis van het beoordelingskader een synthese gemaakt van onder andere het huidige doelbereik, de knelpunten van Natura 2000-habitattypen en leefgebieden, de gewenste maatregelen voor het vergroten van doelbereik en kennisleemten.

Uitgangspunt is dat er naast een adequaat regulier beheer extra herstelmaatregelen nodig zijn om de gewenste condities voor ecologische duurzaamheid van het habitatype of leefgebied te versterken of te ontwikkelen. Voor verdere achtergrondinformatie wordt verwezen naar het ecologisch beoordelingskader en de synthesesdocumenten.

3.4 Gebiedssessies over de synthese-documenten met beheerders

De twaalf concept synthesesdocument met de uitgewerkte herstelmaatregelen is in deze stap besproken met betrokken terreinbeheerders, w.o. gemeenten en particuliere grondeigenaren. Het doel van dit overleg was om inzicht in kansen en knelpunten te delen en de voorgestelde herstelmaatregelen beter te onderbouwen.

Het consortium organiseerde de gesprekken met de eigenaren die meer dan 100 ha natuurgrond op de Veluwe in eigendom hebben. Het overleg vond zoveel mogelijk plaats via plenaire bijeenkomsten met één terreinbeheerder of met een groep gelijkaardige beheerders (bijvoorbeeld de gemeenten op de Noord-Veluwe). Het ophalen en integreren van de kennis van de relevante partijen speelde hier een belangrijke rol. Ook het creëren van ‘mede-eigenaarschap’ was een belangrijk doel van deze bijeenkomst. Van de bijeenkomsten zijn procesverslagen gemaakt waarin de gesignaleerde kansen en knelpunten en het draagvlak voor de maatregelen is vastgelegd. De verslagen van de discussies zijn naar betrokkenen gestuurd voor eventuele correcties.

De voorgestelde herstelmaatregelen raken soms ook kleinere grondeigenaren. De communicatie met deze grondeigenaren werd gefaciliteerd door de Bosgroep Midden Nederland. Hiervoor zijn door de Bosgroep terreineigenaren benaderd die een bezit hebben tussen de 10 en 100 ha waarbij in het concept-synthesesdocument een maatregel is voorgesteld van minimaal 1 ha binnen het eigendom van de terreineigenaar.

3.5 Uitwerking Veluwe-brede analyse Natura 2000-doelen

Naar aanleiding van de gebiedssessies zijn de synthesesdocumenten van de deelgebieden aangepast. Middels een Veluwe-brede afweging is uitgewerkt hoe het voorgestelde maatregelpakket een goede invulling geeft aan de betreffende Veluwse Natura 2000-opgaven. Hierin is onderbouwd hoe de afzonderlijke maatregelen in de deelgebieden gezamenlijk leiden tot effectief ecologisch doelbereik voor de Veluwe. Dit heeft geresulteerd in een rapport over de Veluwe Natura 2000-doelen voor bos, heide en stuifzand (Bron: Bijlsma et al. 2022).

3.6 Aanvullend onderzoek

Ecologische uitwerking soortspecifieke maatregelen voor broedvogels

Ten behoeve van de herstelprogramma's voor de Veluwe heeft een consortium van Sovon Vogelonderzoek Nederland, de Stichting Bargerveen, en Bureau Zet, in opdracht van de provincie Gelderland, soortspecifieke beheermaatregelen uitgewerkt voor zeven vogelsoorten op de Veluwe waarvoor Natura 2000-instandhoudingsdoelen gelden. Voor elke soort is in beeld gebracht welke maatregelen en kenmerken kunnen bijdragen aan populatieherstel. Voor de hele Veluwe is vervolgens in beeld gebracht wat de meest ideale terreinkenmerken zijn voor de zeven soorten en welke beheermaatregelen daarbij horen. Deze informatie is door het consortium gebruikt bij het opstellen van de herstelmaatregelen in de deelgebieden. Ook is deze rapportage gebruikt bij het onderbouwen van de randvoorwaarden. Voor het herstelprogramma Bossen betreft het maatregelen voor de zwarte specht en wespandief (Bron: Nijssen et al. 2019).

Onderzoek effecten van hoefdieren op Natura 2000-boshabitattypen op de Veluwe

Om nader inzicht krijgen in de relatie tussen de populatiegroottes van hoefdieren en de kwaliteit van de Natura 2000-boshabitattypen op de Veluwe is door Wageningen University & Research (WUR) een literatuurstudie uitgevoerd naar de invloed van hoefdieren op bosverjonging en het voorkomen van bijzonder kwaliteitssorten (Bron: den Ouden et al. 2020).

Beoordeling continuïteit van bosverjonging

De continuïteit van bosverjonging is een van de beoordelingscriteria voor het functioneren van de Natura 2000-boshabitats op de Veluwe. Door de WUR e.a. is, aanvullend op het hierboven genoemde onderzoek, de vraag onderzocht of op de Veluwe de huidige begrazingsdruk een knelpunt oplevert voor de continuïteit van de bosverjonging. Dit betrof allereerst de loofboomsoorten die direct relevant zijn voor de duurzame instandhouding van de boshabitattypen H9120 en H9190, te weten beuk, inlandse eik, berk en hultst. Vanwege het belang van omringende bossen voor bossoorten en leefgebied is naast een specifiek op habitattypen gerichte analyse ook Veluwe-breed gekeken naar de verjongingsvoortgang in niet-kwalificerende bossen (Bron: den Ouden et al. 2022).

Samenstellen database met bosinventarisatie gegevens over de periode 2011-2021

Bij de beoordeling van de mate waarin natuurlijke processen als veroudering, natuurlijke aftakeling en afsterven van bomen voorkomen zijn met name de bosstructuurkenmerken van belang. De Stichting Probos heeft daarvoor een database samengesteld met bosinventarisatiegegevens van de Gelderse bossen die op plotniveau zijn gemeten in de periode 2011-2021.

Beoordelingskader Vliegend Hert

Door de Stichting Eis is een beoordelingskader opgesteld voor de realisatie van de instandhoudingsdoelen van het Vliegend Hert in Natura 2000-gebied Veluwe. Voor elk van de onderdelen (verspreiding, omvang en kwaliteit) is aangegeven wanneer voor de Veluwe aan de Natura 2000-doelstelling voor het leefgebied van het vliegend hert wordt voldaan en welke maatregelen daarvoor nodig zijn (Bron: Smit, 2021).

3.7 Gesprekken over randvoorwaarden beheer in kwalificerend habitat

Regulier bosbeheer maakt geen onderdeel uit van de herstelmaatregelen van het consortium, omdat zij adequaat beheer binnen kwalificerend habitat gericht op het halen van de ecologische doelstellingen als uitgangspunt nemen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen. De randvoorwaarden waaronder regulier bosbeheer kan plaatsvinden op de Veluwe zijn vastgelegd in het Natura 2000-beheerplan Veluwe. Het beheerplan geeft deze kaders op hoofdlijnen. In het herstelprogramma zijn deze randvoorwaarden nader uitgewerkt. Vervolgens zijn de voorgestelde randvoorwaarden in een consultatietraject met boscijgenaren die meer dan 10 hectare kwalificerend habitat in eigendom hebben besproken. Eigenaren met een kleiner areaal zijn op twee informatiebijeenkomsten bijgepraat over de randvoorwaarden voor beheer in kwalificerend habitat.

4 Natura 2000-doelen en -opgaven

4.1 Kernopgaven en algemene doelen

Kernopgaven Doelendocument

Voor de uitwerking van de Veluwe Natura 2000-doelen zijn de kernopgaven in het Doelendocument 2006 van belang. Tabel 5.7.1 voor de Hogere zandgronden daaruit geeft aan:

Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid:

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

Algemene doelen Aanwijzingsbesluit Veluwe

In het Aanwijzingsbesluit Veluwe staan de volgende algemene doelen.

Deze doelen gelden voor alle Natura 2000-gebieden:

- behoud van 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;
- behoud van de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- behoud en waar nodig herstel van de ruimtelijke samenhang met de omgeving ten behoeve van de duurzame instandhouding van de in Nederland voorkomende natuurlijke habitats en soorten;
- behoud en waar nodig herstel van de natuurlijke kenmerken en van de samenhang van de ecologische structuur en functies van het gehele gebied voor alle habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd;
- behoud of herstel van gebiedsspecifieke ecologische vereisten voor de duurzame instandhouding van de habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd.

4.2 Doelen habitattypen

In onderstaande tabel staat weergegeven voor welke habitattypen dit herstelprogramma is geschreven. De doelen en de habitats zijn uitgebreid beschreven in het Natura 2000-beheerplan Veluwe.

Tabel 1. Instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen van de bossen van de Veluwe. Habitattypen met een * zijn prioritair. Doelen: > is uitbreiding; = is behoud. Relatieve bijdrage: B1 is 2-6%; A3 is 50-75%; A4 is >75% van landelijke oppervlakte/omvang.

Code	Naam	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	Relatieve bijdrage in Nederland
H9190	Oude eikenbossen	>	>	A4
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	>	>	A3
H91EoC*	Vochtige alluviale bossen	=	>	B1

4.2.1 Relatief belang en kernopgaven Veluwse habitatbossen

Voor de beuken-eikenbossen met hulst (H9120) is de Natura 2000-doelstelling uitbreiden van het oppervlak en verbeteren van de kwaliteit. Het landelijke oppervlak van dit bostype ligt voor bijna driekwart op de Veluwe. De Veluwe is daarmee het belangrijkste gebied in Nederland qua oppervlakte habitatype. Hetzelfde geldt voor oude eikenbossen (H9190): de Veluwe omvat meer dan driekwart van het landelijke oppervlak van het habitatype.

Voor de landelijke instandhoudingsdoelen van beide bostypen zijn de habitatbossen op de Veluwe dus cruciaal. Wanneer de kwaliteitsverbetering en oppervlakte-uitbreiding op de Veluwe niet worden gerealiseerd kunnen de landelijke instandhoudingsdoelen voor deze Natura 2000-bossen niet worden gehaald.

Een eerste uitgangspunt voor uitwerking van de Veluwse Natura 2000-doelen zijn de kernopgaven in het Doelendocument van LNV (2006) (Bron: Ministerie van LNV, 2006). Kernopgaven voor de habitatbossen zijn:

- H9120 Beuken-eikenbossen met hulst: uitbreiden tot substantiële oppervlakten beuken-eikenbossen met hulst en verbeteren kwaliteit (o.a. boomsoorten-samenstelling en leeftijdsopbouw van bomen).
- Deze opgave geldt volgens het Doelendocument voor het Norgerholt, Mantingerbos en Liefstinghsbroek. De nadruk op Drentse H9120-bossen in het Doelendocument volgt uit de grote rol van hulst in het toen geldende profiel van H9120. In 2008 is hulst als karakteristiek kenmerk geschrapt ten gunste van oude bosgroeiplaatsen op droge, niet te arme bodems op de hogere zandgronden. De Drentse gebieden hebben echter geen mogelijkheid voor uitbreiding van H9120 vanwege de landschappelijke ligging en beperkte leeftijd van de omliggende bosgroeiplaatsen. Deze kernopgave is daarom juist exclusief van toepassing op de Veluwe waar wel uitbreiding kan worden gerealiseerd (Bron: Bijlsma et al., 2022).
- H9190 Oude eikenbossen: behoud areaal oude eikenbossen (m.n. strubbebossen) en verbeteren kwaliteit, ook als habitat voor vliegend hert (H1083).

4.3 Doelen Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten

In onderstaande tabel staat weergegeven voor welke Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten dit herstelprogramma is geschreven. De doelen zijn uitgebreid beschreven in het Natura 2000-beheerplan Veluwe.

Tabel 2. Instandhoudingsdoelstellingen voor Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten van de bossen van de Veluwe. Doelen: o is geen doelstelling; > is uitbreiding of verbetering; = is behoud. Relatieve bijdrage: C is <2%; B1 is 2-6%; B2 is 6-15%; A1 is 15-30%; A2 is 30-50%; A3 is 50-75%; A4 is >75% van landelijke populatie.

Code	Naam	Aantal broedparen	Verspreiding leefgebied	Doel omvang leefgebied	Doel kwaliteit leefgebied	Relatieve bijdrage in Nederland
H1083	Vliegend Hert		>	>	>	onbekend
A236	Zwarte specht	400	o	=	=	A1
A072	Wespendief	100	o	=	=	A
A233	Draaihals	T.b.v. hervestiging	o	>	>	A



Wespendief met wespenraat (fotografie: Michiel Schaap/Buiten-Beeld)

5 Analyse

5.1 Knelpunten

In het Natura 2000-beheerplan Veluwe (2018) worden verschillende generieke en specifieke knelpunten benoemd voor de bossen op de Veluwe. Ten behoeve van het herstelprogramma Bossen zijn deze knelpunten verder aangescherpt om tot zo concreet mogelijke herstelmaatregelen te komen, om kennisleemten te definiëren en om duidelijkheid te geven over activiteiten die ongewenst zijn vanuit het perspectief van de instandhoudingsdoelen.

De grootste knelpunten zijn:

- de voortgaande zeer hoge depositie met als gevolg, vermessing, vervuiling, 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;
- gebiedsvreemde stoffen, waaronder pesticiden;
- ongewenste beheeractiviteiten;
- de continu hoge graasdruk en de hoge dynamiek van wroeten door wilde zwijnen;
- verstoring;
- klimaatverandering en verdroging;
- exoten.

Hierbij moet benadrukt worden dat de problemen op de Veluwe uiteindelijk vooral de optelsom van alle drukfactoren zijn. Bij elkaar genomen maken die het soorten onmogelijk om duurzame populaties in stand te houden.

5.1.1 Vermesting en verzuring

Vermesting en verzuring als gevolg van een te hoge stikstofdepositie is één van de belangrijkste knelpunten voor het behalen van de Natura 2000-doelen in de bossen op de Veluwe (Bron: O.a. Van den Burg et al., 2014; De Vries et al., 2017, 2019). Verzuring en vermessing hebben voor tal van plant- en diersoorten directe negatieve effecten, maar ook indirecte negatieve effecten via aantasting van hun leefgebied. Onderstaande knelpuntenuitwerking is in grote lijnen gebaseerd op het rapport 'herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats' (Bron: O.a. Bal et al., 2014).

Bodemverzuring en vermessing

Voedingsstoffen in bodems van de droge hogere zandgronden worden niet aangevuld vanuit het grondwater of door overstromingen of grootschalige verstuivingen. Het historisch landgebruik op de hogere zandgronden, en zeker ook op de Veluwe, had daarbij tot in de 20^{ste} eeuw het karakter van rooibouw. Dit gold zowel in het heidelandschap door plaggen, maaien en periodieke overbegrazing, als in bossen door hakhoutcultuur. Als gevolg van het historische beheer alsmede de regelmatig hoge begrazingsdruk zijn tevens eeuwenlang soorten met relatief zuur, slecht verteerbaar strooisel bevoordeeld. In de bossen op de Veluwe vindt daardoor van nature uitspoeling van nutriënten en een ophoping van strooisel plaats.

De huidige hoge stikstofdepositie en de historische zwaveldepositie hebben deze processen echter sterk versneld met als gevolg een versnelde uitspoeling van nutriënten (m.n. calcium, magnesium en kalium), een dalende bodem-pH en hoge concentraties van het giftige aluminium. Dit zorgt ervoor dat plantensoorten die resistent zijn tegen dergelijke zure, rijkere omstandigheden zoals bijvoorbeeld pijpenstrootje en braam gaan overheersen. Minder concurrentiekrachtige soorten uit armere milieus met een meer neutrale pH komen onder

druk te staan en zullen in sommige gevallen verdwijnen, bijvoorbeeld in bosranden en -zomen. Voorbeelden hiervan zijn berghertshooi, kiemos, klein schoffemos en knollathyrus. Deels worden ook soortspecifieke maatregelen voor deze soorten uitgevoerd in het kader van het actieve soortenbeschermingsbeleid (zie § 2.2.10)

Verzuring van de bodem door stikstofdepositie heeft in de bossen op de Veluwe daarnaast een negatief effect op het bodemleven en de strooiselvertering. Het resultaat is een versnelling van het natuurlijke proces van strooiselophoping. Typische bosplanten verdwijnen doordat stapeling van slecht afbreekbaar strooisel leidt tot verstikking (Bron: Bobbink et al., 2017). Verzuring en versterkte strooiselophoping hebben daarnaast ook tot gevolg dat mycorrhiza-vormende paddenstoelen in aandeel teruglopen en dat de soortensamenstelling van de aanwezige paddenstoelen verandert (Bron: Weeda et al., 2005; Arnolds & Veerkamp, 2008; Van der Linde et al., 2018).

Voor duurzaam bodemherstel zal in ieder geval de huidige stikstofdepositie omlaag moeten, maar daarmee is de historische verzuring niet opgelost. Een effectieve bodemherstelmaatregel is echter niet voorhanden (zie ook § 5.3 Kennisleemten).

Tot slot beperkt verzuring zich niet alleen tot de bodem. Ook het perspectief voor de vele karakteristieke en deels vrijwel tot de Veluwe beperkte epifytische korstmossen is onzeker, doordat de schors van jonge beuken snel verzuurt en vermist. Hierdoor verdwijnt het geschikte habitat voor deze unieke korstmosvegetaties (Bron: Bijlsma et al., 2022).

Effecten op fauna

Naast de effecten op planten, kan verzuring van de bodem ook de fauna beïnvloeden. Door uitspoeling van nutriënten ontstaan tekorten van deze nutriënten in de bovenste bodemlagen. Vooral door het tekort aan calcium verdwijnen in sterk verzuurde bodems huisjesslakken, pissebedden en miljoenpoten. Insecten leveren in die omstandigheden te weinig calcium, waardoor eischalen van zangvogels, die van deze prooien afhankelijk zijn, dunner zijn en het broedsucces aanzienlijk afneemt, zeker daar waar geen andere kalkbronnen voorhanden zijn. Dit verschijnsel is op de Veluwe aangetoond voor de koolmees, maar speelt waarschijnlijk ook voor andere vogels in deze verzuurde ecosystemen (Bron: Graveland et al., 1994).

Bodemverzuring zorgt er daarnaast voor dat de voedselkwaliteit van bladeren sterk afneemt doordat nutriëntentekorten optreden. Dat is op de Veluwe inmiddels vastgesteld binnen de oude eikenbossen (H9190), maar ook binnen de beter gebufferde beuken-eikenbossen met hulst (H9120) (Bron: Bobbink et al., 2022). Voor sperwers in voedselarme bossen werden verschillende gezondheidseffecten gevonden. De oorzaak was een mineralentekort in eikenbladeren (als gevolg van bodemverzuring), waardoor een specifiek eiwit ontbrak dat vitamine B2 in rupsen kan vervoeren en opslaan. Hoewel hiervan geen effecten werden vastgesteld bij de rupsen die de bladeren eten en bij de (relatief kortlevende) koolmezen, die voornamelijk op deze rupsen foerageren, trad bij de langlevende sperwer een vitamine B2-tekort op. Dit uitte zich in een sterke afname van borstspierweefsel, lage gehalten van vitamine B2 in eieren en daaraan gekoppelde fatale embryonale afwijkingen. Mogelijk speelt dit ook bij andere langlevende vogelsoorten een rol (Bron: Van den Burg, 2000).

Tot slot zorgt bodemverzuring, en verruigging en vergrassing van de kruidlaag als gevolg van vermesting, ervoor dat steeds minder nectarplanten aanwezig zijn in het landschap. Hierdoor komt de voedselbeschikbaarheid voor insecten onder druk te staan. Dit is één van de belangrijkste redenen van de achteruitgang van insecten op de Veluwe (Bron: O.a. Barendregt et al., 2022). Deze insecten zijn de basis van het voedselweb en de negatieve trend in hun voorkomen zorgt voor verschillende soorten voor knelpunten ten aanzien van voedselbeschikbaarheid. Dit speelt onder andere bij VHR-soorten tapuit, boomleeuwrik, draaihals en

wespendief (Bron: Nijssen et al., 2019), maar ook bij andere soorten(groepen). Ook zorgt verruiging en vergrassing van de kruidlaag ervoor dat de kwaliteit van het foerageer- en voorplantingsbiotoop voor fauna verslechtert. Dit geldt bijvoorbeeld voor bosparelmoevlinder (prioritaire soort uit het Gelderse soorten-beleid) en de draaihal en zwarte specht (VHR-soorten).

Toenemende gevoeligheid klimaatverandering

Als gevolg van stikstofdepositie en de daarmee gepaard gaande bodemverzuring hebben boom- en plantensoorten een toegenomen gevoeligheid voor secundaire stressfactoren, zoals schimmelinfecties en insectenplagen en voor vorst- of droogteschade (Bron: Bobbink et al., 2017). Deze stressfactoren zullen als gevolg van klimaatverandering veel vaker en intensiever gaan voorkomen. Door de (historische) stikstofdepositie zijn de bossen op de Veluwe dus minder bestendig tegen klimaatverandering (zie ook §5.1.6 Klimaatverandering en toenemende droogte).

5.1.2 Verlies aan ruimtelijke samenhang en versnippering

De Veluwe bestaat voor ruim 64.000 hectare uit bos. Daarmee is de Veluwe het grootste aaneengesloten bosgebied van Nederland. Toch spelen ook binnen de bossen op de Veluwe en voor de soorten afhankelijk van deze bossen problemen als gevolg van versnippering en verlies van ruimtelijke samenhang.

Versnippering oude inheemse loofboskernen

30% van het bos op de Veluwe staat op oude bosgroeiplaatsen (bebost < ca. 1850), hiervan bestaat nog slechts 30% uit inheems loofbos (Bron: Bijlsma et al., 2010). Deze resterende loofbossen zijn de beschermde habitatbossen: beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en oude eikenbossen (H9190). Deze oude bosrelicten liggen niet bijeen in robuuste eenheden, maar liggen versnipperd binnen de oude bosgroeiplaatsen (zie kaarten in bijlage 2). Hierdoor bevinden zich praktisch geen aaneengesloten oppervlakten inheems loofbos van ecologisch relevante omvang op de Veluwe (Bron: Bijlsma et al., 2022). Voldoende omvang van deze bossen is echter van groot belang om alle bosontwikkelingsfasen en de daarbij behorende structuren en ecologische processen, in ruimte en tijd, duurzaam te kunnen ontwikkelen en behouden (Bron: Koop & van der Werf, 1995). Continue aanwezigheid van alle bosontwikkelingsfasen op de schaal van het boslandschap is essentieel om alle populaties van soorten van oude loofbossen duurzaam in stand te kunnen houden. Voorbeelden van deze bosontwikkelingsfasen zijn bijvoorbeeld tijdelijke open plekken met windworpkluiten en zonbeschenen dood hout of oude bosdelen met grote hoeveelheden dikke, oude, aftakelende en dode bomen.

De oude loofbossen zijn tot slot tevens de belangrijkste en meest robuuste bosgebieden op de Veluwe waar nog populaties van autochtone bomen en struiken voorkomen (Bron: Maes et al., 2021). Door versnippering zijn deze populaties vaak sterk geïsoleerd. Door de toegenomen randeffecten in de snippers loofbos vindt daarnaast binnen deze bossen veel inwaai van (uitheemse) verjonging van buiten de oudbosrelicten plaats. Hierdoor wordt de verjongingsruimte in deze bossen voor een groot deel ingenomen door bomen en struiken van uitheemse soorten en wordt verjonging en de daarmee gepaarde duurzame instandhouding van de autochtone boom- en struikpopulaties belemmerd. Geslaagde verjonging is tevens afhankelijk van de aanwezigheid van voldoende open ruimte en van een voldoende lage graasdruk zie hiervoor §5.1.5 Wilde hoefdieren.

Versnippering van leefgebied

Hoewel de Veluwe voor het grootste deel uit bos bestaat, zijn niet al deze bossen ook daadwerkelijk geschikt leefgebied voor alle bossoorten. Bijvoorbeeld voor de VHR-soort zwarte specht zijn o.a. grote aaneengesloten bosgebieden met een hoog aandeel grove den of fijnspar, zonbeschenen open plekken en ruimschoots aanwezig liggend en staand dood hout noodzakelijk (Bron: Bijlsma & Janssen, 2021). Wanneer deze aspecten over grotere oppervlakten afwezig zijn zal dit het leefgebied voor zwarte specht versnipperen.

Hetzelfde geldt voor VHR-soort vliegend hert waarvoor o.a. continu, in ruimte en tijd, voldoende dode en kwijnende eiken in bosranden en op zonnige open plekken aanwezig dienen te zijn op een maximale afstand van ca. 200 meter. Ook zijn voldoende lange en brede houtwallen met eiken in open (eng)gebieden van belang voor vliegend hert (Bron: Smit, 2021; Smit & Krekels, 2018).

In welke mate leefgebiedversnippering een knelpunt is en welke maatregelen hiervoor noodzakelijk zijn is onvoldoende in beeld. Tevens is onvoldoende duidelijk of dit ook speelt voor andere prioritaire soorten van bos (zie ook § 5.3 Kennisleemten).

Afname landschappelijke samenhang

Het aandeel bos op de Veluwe is de afgelopen eeuw enorm toegenomen. Daardoor is logischerwijs ook het areaal leefgebied voor veel soorten van bos toegenomen, maar dit is in veel gevallen ook ten koste gegaan van de historische landschapsecologische samenhang. De Veluwe heeft eeuwenlang bestaan uit een landschap van cultuureilanden van dorpen, gehuchten en landgoederen met extensieve akkers, lokaal doorsneden door beekdalen met vochtige hooilanden te midden van het grootschalige heidelandschap met verspreid open strubben- en hakhoutbossen en enkele oude boombossen. Rondom deze historische dorpen en in de beekdalen liggen nu echter hoofdzakelijk intensief agrarisch gebruikte gronden en bebouwing. Voormalige historische landbouwenclaves rondom buurtschappen en op landgoederen zijn inmiddels vaak beplant met bos of ook in intensief agrarisch gebruik. Deze open, extensief gebruikte gronden zijn echter altijd van belang geweest als foerageergebied voor o.a. soorten van de naastliggende bossen. Dit belang is enkel toegenomen nu het nectaraanbod binnen het open heidelandschap en de bossen zo onder druk staat (Bron: Nijssen & Vogels, 2014). De voedselrelaties tussen soorten van bos en naastliggende extensieve akkers en hooilanden kunnen direct zijn, zoals bij verscheidene zoogdieren en zangvogels (Bron: Vogels et al., 2013; Nijssen et al., 2019), maar ook indirect, zoals bij houtduiven die voedsel kunnen vinden op deze akkers, die op hun beurt weer als voedsel dienen voor bijvoorbeeld havik (Bron: Bijlsma R.G., 1993; Van Rijn, 2014) (met mogelijk verminderde predatiedruk op wespandief (Bron: Voskamp, 2000; Van Manen et al., 2011) of VHR-soort wespandief (Bron: Van Manen et al., 2011). Daarnaast komen te weinig akkers voor die gedurende het voortplantingsseizoen voedsel en leefgebied bieden aan o.a. insecten (Bron: Peeters et al., 2001), zoogdieren en vogels. Door het uitrasteren (zonder voorzieningen) van akkers om gewassen te beschermen tegen vraat- en woelschade, is er ook minder foerageergebied voor een soort als das (Bron: Vink & Schröder, 2021).

Loskoppeling van rijkere riviergronden voor grote hoefdieren

De grote hoefdieren op de Veluwe zoals Edelhert en Wild zwijn kunnen niet migreren tussen de rijkere gebieden langs de Rijn of in de Gelderse Vallei. 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 (Bron: den Ouden et al. 2019). Momenteel is echter onvoldoende duidelijk welke bijdrage grote hoefdieren zouden kunnen leveren aan nutriëntentransport tussen de rijkere riviergronden en de hoge zandgronden. (zie ook § 5.3 Kennisleemten).

5.1.3 Vervuiling met gebiedsvreemde stoffen

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.

Insecticiden

De effecten van bestrijdingsmiddelen op onze natuurlijke leefomgeving worden steeds duidelijker. In het Natura 2000-beheerplan Veluwe (2018) is dit ook veelvuldig benoemd. Overmatig gebruik van insecticiden wordt beschouwd als één van de verklaringen achter de sterke achteruitgang van insecten, o.a. op de Veluwe (Bron: O.a. Barendregt et al., 2022). Recent onderzoek in Finland heeft uitgewezen dat het bloed van volwassen en nestjonge wespeneieren neonicotinoïden (zaadbeschermingsmiddelen) kan bevatten (Bron: Byholm et al., 2018). Omdat wespeneieren in toenemende mate, als gevolg van de afname van wespen op de Veluwe (m.n. Duitse wesp), ook in agrarisch gebied zoeken naar nesten van sociaal levende wespen, is dat risico ook op de Veluwe aanwezig. De magere wespenjaren op de Veluwe zijn de belangrijkste reden voor de aantalsafname en afname van het broedsucces van wespeneier op de Veluwe (Bron: Bijlsma & van Manen, 2021; Bijlsma 2019). Wat de oorzaken hiervan exact zijn is onvoldoende bekend (zie ook § 5.3 Kennisleemten).

Additieven in bluswater

Omdat het zomerseizoen door klimaatverandering warmer en droger wordt, neemt de kans op het optreden van natuurbranden toe. Dat betekent dat blusadditieven op kleine schaal mogelijk vaker worden toegepast (Bron: Vogels et al., 2015). Globaal genomen zijn er drie typen additieven voor de bestrijding van natuurbranden: schuimvormende middelen, gelvormende middelen en geconcentreerde zoutmengsels, meestal bestaand uit verschillende ammoniumfosfaat-verbindingen. De werkzame stoffen in de additieven binnen deze hoofdgroepen zijn onderzocht op de potentiële ecologische effecten (Bron: Vogels et al., 2015). Daarop is het gebruik van additieven met ammoniumfosfaat-verbindingen afgeraden in Natura 2000-gebieden, onder meer omdat de concentraties ammonium, nitraat en fosfaat in de bodem toenemen. Gelvormende middelen hebben door invloed op microbiële processen in de bodem mogelijk negatieve gevolgen voor het functioneren van ecosystemen op de langere termijn. Schuimvormende middelen veroorzaken meestal de minste milieuschade, maar zijn wel het meest toxisch voor aquatische organismen. Hierdoor moet instroom van grote hoeveelheden bluswater met additief in het oppervlaktewater voorkomen worden.

5.1.4 Beheer

Nagenoeg het volledige bosoppervlak op de Veluwe wordt in enige mate beheerd. Dat kan zijn om de natuurkwaliteit van de bossen in stand te houden of te verbeteren of bijvoorbeeld ten behoeve van duurzame houtproductie, boomveiligheid of behoud van cultuurhistorische waarden. In sommige gevallen kunnen deze beheeractiviteiten knelpunten opleveren voor het behalen van de Natura 2000-doelen.

In het beheerplan Natura 2000-Veluwe is opgenomen dat houtooft in kwalificerend habitat schadelijk is. Onderstaande paragraaf is een verdere uitwerking van wat al (sommier) in het beheerplan staat.

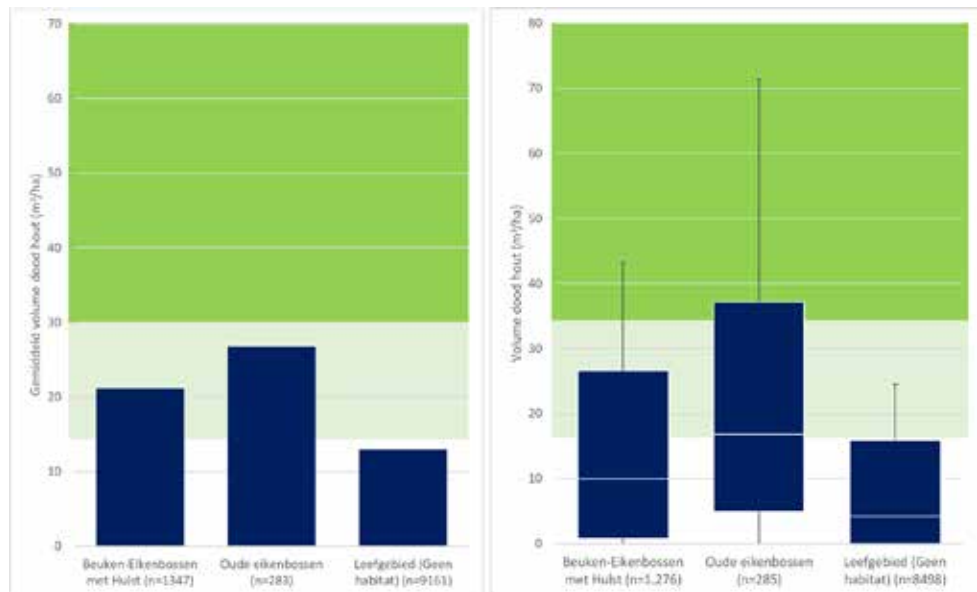
Houtoogst in kwalificerend boshabitat

In natuurlijke Europese laaglandboscosystemen komen hoeveelheden dood hout voor tussen de 100-200 m³/ha (Bron: o.a. Wijdeven, 2006; Vanderkerkhove, 2005). Ook op de Veluwe komen deze hoeveelheden lokaal reeds voor (Bron: Nijssen et al., 2020). Voor duurzaam behoud van populaties van het grootste deel van de van dood hout afhankelijke soorten, is in Europese beuken- en eikenlaaglandbossen een minimale en stabiele doodhoutvoorraad op landschapsschaal nodig van ca. 30-50 m³/ha (Bron: Müller & Bütler, 2010). Voor de meest kritische soorten zijn lokaal echter zelfs hoeveelheden nodig ruim boven de 100 m³/ha (Bron: o.a. Bässler & Müller, 2010; Moning & Müller, 2008). Voor de beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en oude eikenbossen (H9190) is vastgesteld dat op landschapsschaal minimaal 30 m³/ha noodzakelijk is voor een goede kwaliteit van het habitat (Bron: Bijlsma & Janssen, 2021). Deze criteria moeten niet gezien worden als een statisch doel voor de te bereiken omvang van de doodhoutvoorraad, maar als indicator voor het voldoende plaatsvinden van de processen van veroudering, natuurlijke aftakeling en afsterven van bomen en windworp.

Voor beide habitattypen op de Veluwe geldt dat de gewenste hoeveelheden dood hout nu niet gehaald worden en dat op bijna de helft van het kwalificerend bosoppervlak minder dan 15 m³/ha dood hout voorkomt (zie figuur 2 a en b). Voor het beuken-eikenbos met hulst geldt zelfs dat op bijna een kwart van het oppervlakte minder dan 1 m³/ha dood hout voorkomt (Bron: Oldenburger & Beerkens 2022). Een vergelijkbaar patroon is zichtbaar wanneer gekeken wordt naar het voorkomen van levende zeer dikke bomen binnen het boshabitat, dit blijkt structureel onvoldoende.

Het aftakelings- en stervensproces van bomen duurt zonder ingrijpen vaak decennia, zeker bij dikke bomen. 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. Het is dus binnen de kwalificerende habitatbossen niet mogelijk om duurzaam tot de gewenste hoeveelheden van boven de 30 m³/ha op landschapsschaal te komen wanneer er binnen de bossen structureel geoogst wordt (Bron: Lachat et al.).

Afvoer van houtige biomassa draagt daarnaast bij aan bodemverzuring. Bij oogst worden nutriënten als calcium, magnesium en fosfor afgevoerd in plaats van dat deze ter beschikking komen voor de bosvegetatie (Bron: Kuehne et al., 2008; Johnson et al., 2014; Shortle & Smith, 2015). Bij de afbraak van dood hout komt weliswaar ook stikstof beschikbaar, maar veel minder dan de bosvegetatie nodig heeft (Bron: Hart, 1999). Door hout te oogsten wordt dus weliswaar stikstof verwijderd, maar ook andere nutriënten worden mee afgevoerd, terwijl stikstof onverminderd neerslaat uit de atmosfeer. Dit beheer werkt dus verzuring in de hand. Vlak naast liggende dode stammen is de bodem daardoor aanzienlijk minder zuur en arm dan meters verder (Bron: De Keersmaecker et al., 2017; Dhiedt et al., 2019). Dood hout kan tevens gunstig kan zijn voor het kiemsucces van bosverjonging (Bron: Vodde et al., 2011). Hoge hoeveelheden liggende stammen, inclusief boomkronen verhogen daarbij het vestigingssucces van bosverjonging omdat grazers minder toegang tot de zaailingen hebben. Dit effect is sterker bij aanwezigheid van de wolf (Bron: van Ginkel et al., 2019).



Figuur 2. Gemiddelde voorraad dood hout in de boshabitats en daarbuiten op de Veluwe (a) en spreiding van de doodhoutvoorraad over de steekproefpunten binnen de boshabitats en daarbuiten op de Veluwe (b). Uitbijters zijn niet weergegeven, maar wel meegenomen bij het bepalen van de mediaan. De lichtgroene zone is 'voldoende' en donkergroen is 'goed' volgens het ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden (Bron: Bijlsma et al., 2020).

Gegevens komen uit de verzamelde Woodstock en Sihy-inventarisaties van Silve en Probos over de periode 2011-2021 (n = 10.791). De gegevens betreffen de eigendommen van de grotere terrein-beherende organisaties (m.u.v. Defensie en Natuurmonumenten) en verscheidene gemeentes en grotere particulieren.

Houtoogst en houtproductie buiten het kwalificerend habitat en de beoogde uitbreidingsgebieden voor kwalificerend habitat (zie §6.2 Herstelaatregelen) vormen in beginsel geen knelpunt voor Natura 2000doelbereik. Voor de duurzame instandhouding van populaties van vliegend hert en zwarte specht lijken de huidige hoeveelheden dood hout op de Veluwe niet systematisch ontoereikend, hoewel mogelijk door lokaal lage hoeveelheden dood hout wel versnippering van leefgebied kan optreden (zie ook § 5.1.2 Verlies aan ruimtelijke samenhang en versnippering). De hoeveelheid dood hout, zowel in natuurbossen (SNL N15) als in multifunctionele bossen (SNL N16), neemt echter al decennia gestaag toe (Bron: Oldenburger & Beerkens 2022). De structuurvariatie die ontstaat als gevolg van houtoogst (o.a. meer open bossen en kleinschalige kapvlaktes <0,5 ha) in de veelal veel jongere bossen buiten het kwalificerend habitat kan – onder de juiste randvoorwaarden – bijdragen aan de kwaliteit van het leefgebied van de VHR-soorten boomleeuwierik, draaihals, nachtzwaluw, vliegend hert, wespandief en zwarte specht. Ook licht- en warmteminnende flora en kleine fauna (o.a. bosmieren) kunnen onder de juiste voorwaarden profiteren van zorgvuldig uitgevoerde houtoogst.

Boomveiligheidsbeheer

De bossen op de Veluwe worden drukbezocht door recreanten. Beseigenaren dienen zorgvuldig om te gaan met de eventuele veiligheidsrisico's voor deze recreanten, onder andere ten aanzien van boomveiligheid. Om ongelukken te voorkomen en om eventuele aansprakelijkheid te kunnen weerleggen wanneer iemand onverhoopt toch schade oploopt als gevolg van omvallende bomen of vallende takken, voeren beseigenaren boomveiligheidsmaatregelen uit. Maatregelen gericht op het borgen van de boomveiligheid bestaan bijvoorbeeld uit het wegsnoeien van dode en instabiele takken in boomkronen, het vellen van instabiele, kwijnende of staande dode bomen nabij paden of het afsluiten of verleggen van paden. Omdat de kosten van snoeien hoog zijn worden staande dode en aftakelende of niet-vitale bomen langs wegen en paden in veel gevallen direct geveld.

Het aftakelings- en stervensproces van bomen duurt zonder ingrijpen echter vaak decennia, zeker bij dikke bomen. (Dikke) aftakelende en staande dode bomen zijn essentieel voor de VHR-soorten draaihals, vliegend hert en zwarte specht (Bron: Nijssen et al., 2019; Smit, 2021). Verschillende schimmels, (korst)mossen, insecten, vogels en zoogdieren zijn daarnaast afhankelijk van kwijnende en aftakelende bomen en van staand dood hout. De meer specialistische soorten binnen deze soortengroepen zijn daarbij vaak specifiek afhankelijk van korte stadia binnen het langjarige proces van aftakeling en vertering (Bron: Nijssen et al., 2020; Wijdevan, 2006). Om ook de populaties van deze kritische soorten duurzaam in stand te kunnen houden dient op landschapsschaal het volledige proces van aftakeling en vertering, óók van staande bomen, in voldoende mate plaats te vinden. Dit is een essentieel aspect van de kwaliteit van de habitatbossen beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en oude eikenbossen (H9190) (Bron: Bijlsma & Janssen, 2021). Door het vellen van bomen als boomveiligheidsmaatregel worden alle subtiele aftakelingsfasen tot het volledige boomsterven echter overgeslagen en rest er, in het beste geval, een liggende dode boom. Gezien de hoge padendichtheid op de Veluwe worden over grote oppervlakten en structureel een groot deel van deze (potentieel) waardevolle staande oude, aftakelende en dode bomen verwijderd. Dit is een serieus knelpunt voor alle soorten afhankelijk van deze waardevolle boomhabitats. Specifiek voor VHR-soort vliegend hert geldt dat juist aftakelende eiken in zonnige bosranden, bijvoorbeeld langs paden, essentieel zijn voor duurzame instandhouding van de populatie (Bron: Smits & Krekels, 2008).



Bosreservaat met veel dood hout (fotografie: Els Branderhorst/Buiten-Beeld)

Laanbeheer

Binnen de oude landgoederen en buitenplaatsen op de Veluwe liggen veel uitgebreide laanstructuren. In enkele gevallen zijn deze aangewezen als rijksmonument. Deze lanen zijn veelal structureel bevoordeeld ten opzichte van het naastliggende bos door middel van dunningen en zijn in veel gevallen ouder dan het naastliggende bos. Daardoor zijn de laanbomen vaak de dikste loofbomen in de omgeving en vormen daarmee tevens een belangrijk leefgebied voor vleermuizen en andere zoogdieren, holenbroeders en paddenstoelen. Vanuit cultuurhistorisch oogpunt is het gewenst om de structuur van de lanen eenvormig te houden en is groot-schalige uitval en aftakeling van laanbomen ongewenst. Daarnaast lopen er altijd paden door de lanen waardoor boomveiligheid een belangrijk aandachtspunt is. Wanneer er dus op enige schaal aftakeling van laanbomen plaatsvindt zullen beheerders in veel gevallen overgaan op kap en herplant van de laan om de historische laanstructuur te behouden voor de toekomst.

Om te komen tot een eenvormig laanbeeld in de toekomst zal kap vaak moeten plaatsvinden op enige schaal. Verjongingskap van lanen verhindert daarmee echter de natuurlijke aftakeling en sterfte van de laanbomen, terwijl deze (dikke) aftakelende en staande dode bomen van groot ecologisch belang zijn (zie tevens Boomveiligheid hierboven). Door het lijnvormige karakter van lanen kunnen aftakelende lanen tevens een belangrijke verbindende functie hebben binnen het boslandschap voor soorten van dikke aftakelende bomen en dik staand dood hout. Oude, dikke, aftakelende bomen zijn een belangrijk aspect van de kwaliteit van de habitatbossen beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en oude eikenbossen (H9190) (Bron: Bijlsma & Janssen, 2021).

Berijden van de bosbodem

Het berijden van de bosbodem leidt tot bodemverdichting. Door het berijden worden bodemdeeltjes samengedrukt, waardoor het aandeel lucht en water in de bodem afneemt. Tevens verandert de bodemstructuur waardoor infiltratie van hemelwater en gasuitwisseling tussen bodem en atmosfeer wordt belemmerd. Hierdoor ontstaan plassen en langer met water verzadigde bodems. Door de beperkte gasuitwisseling tussen bodem en atmosfeer bouwt daarnaast het CO₂-gehalte in de bodem op en neemt het zuurstofgehalte af. Dit heeft effecten op de aanwezige bodemfauna en beperkt de mogelijkheden voor bomen en planten om te kiemen in de bovengrond (Bron: O.a. Ampoorter, 2011).

Het natuurlijk herstel van verdichte bodems is een proces dat minimaal enkele decennia in beslag neemt. Enkele studies komen zelfs tot de conclusie dat volledig herstel van de bodem na verdichting niet mogelijk is (Bron: Ampoorter et al., 2008). Wanneer er binnen een bosopstand tevens structureel hout wordt geoogst met rijdend materieel wordt bodemherstel nog hardnekkiger. Aangezien de natuurlijke herstelperiode over het algemeen langer is dan de periode tussen twee dunningen, zullen de effecten van het rijden op de bodem hier opstapelen en zal tussentijds geen herstel kunnen plaatsvinden. De intensiteit waarmee de bodem wordt bereden is van belang voor de mate waarin bodemverdichting optreedt, hoe vaker een bodem bereden wordt hoe groter de bodemverdichting. Bij de eerste passage van een machine treedt echter reeds ca. 60% van de potentiële verdichting op (Bron: Ampoorter et al., 2008). Met andere woorden: na één passage is het grootste kwaad reeds geschied. Gecombineerd met het trage herstel van verdichte bodems betekent dit dat, wanneer er over een aantal decennia meermaals gereden wordt, de bosbodem over grote oppervlaktes verdicht zal zijn.

Bodembewerking

Grootschalige, vlaktegewijze bodembewerking op kapvlaktes leidt veelal tot een afname van dood hout en tot het verdwijnen van potentiële nestlocaties voor o.a. mieren en wespen. Omdat door bodembewerking versneld bosverjonging optreedt zal de open ruimte maar minimaal functioneren als tijdelijk habitat voor licht- en warmteminnende soorten en voor nectarplanten.

Specifiek op oude bosbodems heeft bodembewerking daarnaast ook sterk negatieve effecten op de bodemkwaliteit. Oude bosbodems hebben een zeer uitgebreide en diverse bodemfauna. In de loop van de tijd kan daarnaast een dik ectorganisch humuspakket ontstaan ('H-laag'). Deze bevat een waardevol en bijzonder zeldzaam bodemarchief van o.a. pollen en koolstof (Bron: Smeenge et al., 2021). Daarnaast fungeren deze humusprofielen als voorraadkasten voor basische nutriënten (Bron: Bijlsma et al., 2020). Door bodembewerking wordt het opgebouwde humusprofiel sterk verstoord of zelfs volledig tenietgedaan, waardoor het aanwezige bodemvoedselweb zeer sterk wordt aangetast (Bron: Den Ouden & Mohren, 2020).

Experimentele bodemherstelmaatregelen

Binnen alle bodemtypen op de Veluwe spelen problemen met bodemverzuring, nutriëntenonbalans en het vrijkomen van toxisch aluminium als gevolg van een lange periode van te hoge stikstofdepositie (Bron: Kieskamp & Smeenge, 2021). Voor duurzaam bodemherstel zal in ieder geval de huidige stikstofdepositie

omlaag moeten, maar daarmee is de historische verzuring niet opgelost. Een effectieve bodemherstelmaatregel is echter niet voorhanden (Bron: Bobbink et al., 2022) (zie ook § 5.3 Kennisleemten).

Steenmeeltoediening is mogelijk een geschikte herstelmaatregel, maar de effectiviteit hiervan voor bodemherstel in bossen is nog onzeker en ongewenste neveneffecten zijn denkbaar, zeker in oude bossen met dikke humusprofielen (zie ook Bodembewerking hierboven).

Aanplant van uitheemse en niet-autochtone herkomsten in kwalificerend boshabitat

De kwalificerende boshabitats op de Veluwe vormen in veel gevallen belangrijke relictten van populaties van autochtone bomen en struiken (Bron: Rövekamp & Maes, 2002). Deze populaties zijn een belangrijk onderdeel van de Veluwe biodiversiteit en moeten daarom beschermd worden. Autochtone bomen en struiken zijn van groot belang voor het functioneren van onze (bos)ecosystemen. Iedere boom- of struiksoort kent tal van organismen die met deze soort geassocieerd zijn. De juiste autochtone genetische achtergrond is in veel gevallen essentieel bij deze subtiele ecologische relaties. Het tijdstip van uitlopen van autochtone bomen of struiken loopt bijvoorbeeld vaak synchroon met het uitkomen van eitjes van onze inheemse vlinders. Een inheemse boom- of struiksoort waarvan het zaad uit Zuidoost-Europa komt, kan weken vroeger uitlopen waardoor de jonge rups het geschikte jonge bladstadium misloopt (Bron: Van Kemenade et al., 2021). Ook de verschillen in de bloeiperiode van veel autochtone bomen en struiken zijn van belang voor bloemzoekende insecten om continu voldoende nectar te kunnen vinden.

Bescherming en duurzaam behoud van populaties van autochtone bomen en struiken van voldoende omvang is ook van belang om te zorgen dat deze soorten, en daarmee de oude loofbossen die door deze soorten gevormd worden, hun evolutionair potentieel behouden. Autochtone bomen en struiken op de Veluwe zijn al eeuwen aangepast aan het grillige klimaat en de veelal droge groeiplaats-omstandigheden op de Veluwe. Daarnaast bezitten ze een veel grotere genetische variatie dan gangbaar plantgoed waarmee het grootste deel van de Veluwe de afgelopen 150 jaar is bebost. Gangbaar plantgoed is doorgaans verkregen door selectie en doorkweken van specifieke herkomsten, vaak op basis van houtteelt-kundige kwaliteiten, en heeft daardoor een veel kleinere genetische bandbreedte dan autochtone bomen en struiken. Hierdoor zijn autochtone bomen en struiken waarschijnlijk veel beter in staat om veranderingen in klimaat, veranderingen van de standplaats, nieuwe ziekten en nog onbekende milieuproblemen in de toekomst op te vangen. Een populatie die een brede genetische basis bezit én goed is aangepast aan de lokale omstandigheden heeft een grotere kans om zich aan te passen aan veranderende (klimatologische) omstandigheden (Bron: Van Kemenade & Maes, 2019). Hiervoor is het wel van belang dat deze populaties ook in voldoende omvang aanwezig zijn (Bron: Buiteveld & Copini, 2019; Ministerie van LNV, 2021).

Voor duurzame instandhouding van de populaties van autochtone bomen en struiken dienen dus niet enkel de bestaande individuen behouden te worden, maar dienen de populaties ook in staat gesteld te worden zich te verjongen en dient verjonging zich duurzaam te kunnen vestigen en handhaven. Door aanplant en spontane uitzaaiing van uitheemse soorten wordt de verjongingsruimte voor autochtone bomen en struiken (en kruisingen van autochtone herkomsten en andere herkomsten) ingenomen door andere soorten en wordt duurzame instandhouding van autochtone boom- en struikpopulaties bemoeilijkt.

Aanplant en spontane uitzaaiing van uitheemse soorten buiten de oude boskernen hoeft geen probleem te zijn en kan - onder de juiste voorwaarden - ook juist bijdragen aan de klimaatbestendigheid van de bossen op de Veluwe. De exacte gevolgen van klimaatverandering voor onze bossen zijn onzeker. Hoewel autochtone boom- en struikpopulaties een brede genetische variatie hebben als gevolg van eeuwenlange aanpassingen aan historische klimatologische schommelingen, is het uiteindelijk onzeker of de populaties in voldoende mate de (genetische) kwaliteiten bezitten om de huidige klimaatveranderingen te kunnen doorstaan. De huidige verandering gaat veel sneller en is van veel grotere omvang dan de historische klimaatveranderingen die de autochtone populaties doorgemaakt hebben. Daarnaast is het de vraag of bijvoorbeeld de afstemming tussen bloei en vliegperiode van autochtone bomen en struiken en onze inheemse fauna ook stand houdt onder het veranderende klimaat of dat andere herkomsten in de toekomst mogelijk een betere match blijken (Bron: Van der Aa et al., 2015). Hiervoor is kruisbestuiving tussen autochtone populaties en andere herkomsten wel waardevol.

Doordachte toepassing van andere herkomsten van inheemse soorten en/of Europese soorten gericht op klimaatadaptatie kan buiten de oude loofbossen daarom onderdeel zijn van een klimaatadaptatiestrategie, zolang dit niet ten koste gaat van duurzame instandhouding van autochtone boom- en struikpopulaties en geen knelpunt vormt voor het Natura 2000-doelbereik.

(Onbedoelde) negatieve effecten van beheermaatregelen voor kritische soorten

Bosbeheermaatregelen kunnen directe of indirecte negatieve gevolgen hebben voor sommige soorten van bos. Naarmate populaties van soorten kleiner zijn kunnen onzorgvuldig uitgevoerde beheermaatregelen verstrekende gevolgen hebben voor de duurzame instandhouding van een soort. Een voorbeeld hiervan zijn de meest bedreigde korstmossoorten van de oude bossen op de Veluwe. Door hun specifieke ecologie komen deze soorten vaak maar op enkele bomen voor. Een ongelukkig uitgevoerde structuurkap kan, hoe kleinschalig ook, grote effecten hebben op de duurzame instandhouding van een soort (Bron: Herk et al., 2000). Een ander voorbeeld zijn de effecten van dunning in naaldbossen op de VHR-soort wespendif. Voorafgaand aan dunning zal altijd worden geïnventariseerd op beschermde soorten, waaronder roofvogels. Nesten van wespendieven zijn bij goed zoekwerk echter slechts deels op te sporen waardoor nog wel eens een nest wordt gemist. Daarnaast leidt dunnen in de wijde omgeving van het nest tot verminderde dekking en daarmee tot een verhoogde predatiekans door havik (Bron: Bijlsma, 2020).

Om rekening te houden met kritische soorten is het ten eerste van belang dat voldoende in beeld is welke soorten voorkomen in het terrein (zie ook § 5.3 Kennisleemten) en is voldoende kennis over de ecologie van deze soorten noodzakelijk. Voor beide is veelal specialistische kennis noodzakelijk. Tot slot moet de werkwijze aangepast worden door bijvoorbeeld op een ander moment uit te voeren, meer gefaseerd of kleinschaliger te werken. Dit vraagt om flexibiliteit van bosbeheerders en aannemers, maar bijvoorbeeld ook van beleidsmakers en subsidiegevers.

Onzorgvuldig of ongewenst beheer in boshabitat of leefgebied door onbekendheid Natura 2000-beleid

De habitatbossen zijn vaak sterk versnipperd aanwezig binnen grotere boscomplexen en liggen deels binnen het bosbezit van relatief kleine bouseigenaren. Eigenaren zijn zich er soms niet van bewust dat ze bijzondere habitatbossen in bezit hebben of hebben onvoldoende in beeld welke beleidsmatige consequenties aan deze status verbonden is. Hierdoor komt het voor dat binnen de habitatbossen beheermaatregelen worden getroffen die onvoldoende rekening houden met de bijzondere kwaliteiten van deze bossen.

De specifieke VHR-soort vliegend hert komt daarnaast voor buiten de Natura 2000-begrenzing, bijvoorbeeld binnen de bebouwde kom. Woonwijken zijn aangelegd op plekken waar vroeger houtwallen of bosranden aanwezig waren, waardoor het vliegend hert nu vaak in tuinen is aan te treffen. Indien bewoners niet op de hoogte zijn van de essentiële onderdelen van het leefgebied van het vliegend hert, kan de populatie snel verdwijnen. Denk daarbij aan het verwijderen van oude bomen en boomstronken die als broedboom fungeren of het opruimen van bielzen waarin larven huizen (Bron: Smits & Krekels, 2008).

Beheer gericht op brandveiligheid

Grootschalige onbeheersbare natuurbranden zijn een groot veiligheidsrisico op de Veluwe. Hoewel de kans op grootschalige branden niet groot is, neemt de kans door lange droogteperiodes in het voorjaar en de zomer wel toe. Met name rondom dorpen, recreatieparken en andere drukke locaties op de Veluwe kan dit tot risicovolle situaties leiden. Om deze risico's zoveel mogelijk te beperken werken beseigenaren samen met de brandweer en andere instanties aan natuur-brandbeheersingsplannen voor de Veluwe. Deze plannen moeten het ontstaan van natuurbranden zo veel mogelijk voorkomen en snelle bestrijding van branden mogelijk maken zodat deze niet oncontroleerbaar worden.

Maatregelen uit deze plannen gaan onder andere over het beheer en de inrichting van de bossen op de Veluwe. Deze zullen weinig gaan over de oude loofbossen (o.a. habitatbossen beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en oude eikenbossen (H9190)) omdat deze weinig gevoelig zijn voor natuurbrand. Door het hoge aandeel loofbomen en de dikke (loof)humuspakketten hebben deze bossen een brandremmende werking.

(Jongere) grovedennenbossen en geleidelijke overgangen naar open terreindelen kunnen echter wel natuurbrandrisico's met zich meebrengen omdat natuurbranden zich snel kunnen uitbreiden door de zeer brandbare grovedennen-boomkronen. Maatregelen gericht op natuurbrandbeheersing kunnen daarom bestaan uit het lokaal verwijderen van grove den uit bossen en bosranden en uit het verwijderen van dood hout uit bossen nabij drukke locaties. Wanneer dit op grote schaal gebeurt kan dit leiden tot versnippering van leefgebied van soorten afhankelijk van naaldbos en dode naaldbomen zoals bijvoorbeeld VHR-soort zwarte specht (zie ook § 5.1.2 Verlies aan ruimtelijke samenhang en versnippering).

Grote eenheden natuur

Binnen een grootschalige eenheid natuur (GEN) vindt in beginsel geen beheer plaats en is de spontane ontwikkeling leidend. Op de Veluwe zijn de Veluwezoom en het Deelerwoud grotendeels aangewezen als een GEN. Het realiseren van zelfregulerende natuur binnen landschapsecologisch complete eenheden is één van de hoofddoelen van Natura 2000. De handicap van de Veluwse GEN is echter dat het eenzijdig arme droge ecosystemen betreft die (nog) beperkt verbinding hebben met natte en rijkere habitattypen en dus geen landschapsecologisch complete eenheden betreffen.

Daarnaast is de uitgangssituatie van de bossen binnen de GEN relatief eenvormig en gelijkjarig en is de wilddruk permanent hoog. Daarbij worden de heide en stuifzanden wel beheerd om deze open te houden. Daarmee is het de vraag of m.n. de oude eikenbossen (H9190), maar mogelijk ook de beukenbossen met hulst (H9120), zichzelf in stand kunnen houden en in areaal gelijk kunnen blijven binnen de GEN. Omdat binnen het gehele Natura 2000-gebied nog niet voldoende boshabitat is en de doelen voor VHR-soorten nog niet zijn gehaald, mogen deze ook binnen de GEN niet achteruitgaan, ook niet wanneer dit ten gunste van andere habitats of VHR-soorten gebeurt. Momenteel is onvoldoende in beeld hoe de ontwikkeling van de boshabitats en daaraan gebonden soorten zich ontwikkelen binnen de GEN (zie ook H 7 Monitoring).

5.1.5 Wilde hoefdieren

Wilde hoefdieren zoals edelhert, damhert, wild zwijn en ree zijn een belangrijk onderdeel van natuurlijke bosesystemen. De Veluwe is door de aanwezigheid van met name edelherten en wilde zwijnen uniek binnen Nederland en draagt daarmee bij aan de landelijke ecologische variatie (Bron: Bijlsma et al., 2022).

Wilde hoefdieren hebben een grote invloed op hun omgeving door begrazing, wroeten en vegen van jonge bomen en faciliteren daarmee het voorkomen van verschillende andere soorten (Bron: O.a. Den Ouden et al., 2020; Ramirez et al., 2019). De oude eikenstrubbenbossen op de Veluwe zijn bijvoorbeeld het resultaat van de historisch hoge graasdruk (door schapen) (Bron: Copini et al., 2006). Behoud en de verdere ontwikkeling van eikenclusters en daarmee natuurlijke uitbreiding van het habitatype oude eikenbossen (H9190) is daarom afhankelijk van een aanzienlijke graasdruk.

De huidige continu hoge graasdruk over de gehele Veluwe brengt echter ook knelpunten met zich mee. De voorjaarsstanden van wild zwijn op de Veluwe zijn sinds 1990 structureel toegenomen, en voor edelhert zelfs ruimschoots verdubbeld (Bron: Vereniging wildbeheer Veluwe, 2019). Hierdoor hebben wilde dieren over grote delen van de Veluwe zeer grote effecten op de bosontwikkeling en ontstaan de hieronder uitgewerkte knelpunten met zich mee.

Ontoereikende bosverjonging in boshabitat en uitbreidingsgebied

Wilde grazers, met name edelherten, hebben een grote invloed op de dichtheid, samenstelling en het vestigingssucces van verjonging van boom- en struiksoorten. Een toenemende graasdruk leidt tot een afname van de diversiteit aan boom- en struiksoorten, het verdwijnen van de struiklaag en een dominantie van naaldboomsoorten (Bron: Den Ouden et al., 2020). Bij een toenemende graasdruk van met name edelhert op de Veluwe worden selectief eerst smakelijke soorten zoals lijsterbes, vuilboom en hulst aangevreten, vervolgens eik en berk en tot slot pas uitheemse soorten als Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik en naaldbomen als grove den, douglas en Japanse lariks. Wanneer deze graasdruk structureel en op landschapsschaal plaatsvindt wordt de continuïteit van bosverjonging binnen de habitatbossen beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en oude eikenbossen (H9190) en de beoogde uitbreidingsgebieden van deze bossen belemmerd (Bron: Bijlsma & Janssen 2021; Den Ouden et al., 2020). Er zijn momenteel onvoldoende structureel verzamelde data beschikbaar over verjongings- en vestigingssucces van verschillende boom- en struiksoorten in relatie tot graas- en wroetdruk op de Veluwe om de gevolgen overal eenduidig vast te stellen (zie ook Ineffectieve effectbeoordeling op Natura 2000-doelbereik verderop). Daarnaast is het lastig om eenduidige en systematisch evalueerbare criteria te formuleren omtrent het Natura 2000-doelbereik ten aanzien van continuïteit in bosverjonging op landschapsschaal (zie ook § 5.3 Kennisleemten).

Het is echter wel voldoende aannemelijk op basis van de bestaande gegevens over bosverjonging in de Veluwse bossen dat onder de huidige graasdruk op de grootste delen van de Veluwe meer smakelijke en/of langzaam groeiende soorten zoals lijsterbes, boswilg, ratelpopulier, hulst en winter- en zomereik maar een beperkte rol zullen spelen in de spontane ontwikkeling van de habitatbossen. Dit geldt zowel binnen het huidige habitatbos als in bijvoorbeeld open grovedennendopstanden in de beoogde uitbreidingsgebieden voor het boshabitat. 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 (Bron: Den Ouden et al., 2022) (zie ook verderop).



Edelherten op de Hoge Veluwe (fotografie: Maas van de Ruitenbeek/Buiten-Beeld)

Adaptatievermogen van bomen en struiken in het veranderende klimaat wordt beperkt door de actuele hoge graasdruk

Langdurig uitblijven van verjonging is geen probleem voor het voortbestaan van populaties van boomsoorten wanneer de primaire groeiplaatsomstandigheden (klimaat, bodem en hydrologie) constant blijven. Dit is echter wel een probleem nu de groeiplaatsomstandigheden veranderen als gevolg van klimaatverandering en bodemverzuring.

Het regelmatig optreden van verjongingsgolven van boom- en struiksoorten is het sleutelproces achter aanpassing van boompopulaties aan nieuwe milieu- en klimaatomstandigheden. In de periode 2018-2021 is er bijvoorbeeld door de zomerdroogte veel sterfte opgetreden onder jonge zaailingen. In de meeste gevallen zijn er echter ook individuen die de droogte wél hebben overleefd. Deze individuen bezitten door hun eigen specifieke genetische achtergrond de fysieke eigenschappen waardoor ze beter tegen droogte bestand zijn. Wanneer deze nieuwe boomgeneratie zich in de toekomst gaat verjongen, wordt enkel genenmateriaal doorgegeven dat de opeenvolgende droogteperiodes van de afgelopen drie jaar heeft overleefd. Door deze natuurlijke selectie is de populatie iets droogteresistenter geworden.

Om de verschillende boomsoorten in de gelegenheid te stellen zich op deze wijze aan te passen aan de snel veranderende klimatologische omstandigheden, is het dus van belang dat ze regelmatig verjongingsgolven doormaken. Hierbij kan bijvoorbeeld worden uitgegaan van de frequentie waarmee droogtes optreden in Nederland. Op deze momenten in de verjongingsfase kan natuurlijke selectie ingrijpen op de genetische samenstelling van de populatie. Gemiddeld treedt een zeer of extreem droog groeiseizoen eens in de ongeveer 15 jaar op (Bron: Klein Tank et al., 2014). Vanuit dit perspectief zou verjonging voor alle inheemse loofboomsoorten dus steeds binnen 10-15 jaar in voldoende omvang en met enige geografische spreiding over de Veluwe moeten optreden op locaties die ontvankelijk zijn voor verjonging (Bron: Den Ouden et al., 2022). De huidige graasdruk op de Veluwe is hiervoor echter waarschijnlijk over grote delen van de Veluwe te hoog. Met name meer smakelijke loofboomsoorten zijn structureel ondervertegenwoordigd in de verjonging op de Veluwe (Bron: Den ouden et al., 2022).

Negatieve selectie van boom- en struiksoorten met basenrijk strooisel

Grazers prefereren meer smakelijke soorten met basenrijk, goed verterend bladstrooisel zoals bijvoorbeeld lijsterbes, boswilg en ratelpopulier boven soorten met basenarm en slecht verterend strooisel zoals eik, beuk en de verschillende naaldboomsoorten op de Veluwe. Daardoor vindt als gevolg van begrazing een selectie plaats op boomsoorten met basenarm strooisel. Voldoende aanwezigheid van loofboomsoorten met beter afbreekbaar strooisel kan echter verdere bodemverzuring remmen, de pH van de bodem verhogen, de beschikbaarheid van basische kationen verbeteren en de soortenrijkdom vergroten (Bron: Desie et al., 2020; Hommel et al. 2001).

De habitatbossen op de Veluwe kennen een historische dominantie van eik en beuk als gevolg van het historische beheer en de dominante concurrentieverhouding van beuk tot andere soorten. Aan deze dominantie ontleen deze bossen ook een deel van hun biodiversiteit, denk bijvoorbeeld aan VHR-soort vliegend hert en de verschillende (korst)mossen van de malebossen op de Veluwe (Bron: Smit & Krekels, 2008; Bijlsma et al. 2009). Eik en beuk hebben echter ook slecht verterend strooisel en versterken daarmee de negatieve effecten van bodemverzuring met bijvoorbeeld negatieve gevolgen voor het voorkomen van oudbossoorten als dalkruid, witte klaverzuring en bosanemoon (Bron: Hommel et al., 2001). De bossen buiten de oude loofbossen zijn voor het overgrote deel de afgelopen 150 jaar bebost met naaldboomsoorten die óók de effecten van bodemverzuring versterken.

(Spontane) bijmenging van boom- en struiksoorten met beter verterend, meer basenrijk strooisel kan zowel in de habitatbossen als daarbuiten lokaal de effecten van bodemverzuring verzachten en daarmee bijdragen aan behoud en uitbreiding van verschillende karakteristieke soorten van de Veluwe. Deels zijn van deze soorten te weinig zaadbomen aanwezig op de Veluwe om een substantiële toename in de verjonging te kunnen verwachten. Waar echter wel verjonging optreedt van deze soorten wordt deze structureel door grazers gegeten (Bron: Den Ouden et al., 2022). Onder de huidige graasdruk op het grootste deel van de Veluwe is derhalve een spontane toename van het aandeel boom- en struiksoorten met meer basenrijk strooisel niet te verwachten. Vanuit het oogpunt van het (lokaal) verzachten van de effecten van bodemverzuring en de positieve effecten van een hoger aandeel soorten met basenrijk strooisel op verschillende karakteristieke bossoorten van de Veluwe is dit echter wel gewenst.

Verjonging van eik en leefgebied voor het vliegend hert

Vliegend hert is afhankelijk van oude, aftakelende eiken. Om de populatie duurzaam in stand te kunnen houden moeten deze dus continu en voldoende nabij aanwezig zijn in het landschap. Door de huidige graasdruk verjongen eiken echter maar beperkt op de Veluwe (Bron: Den Ouden et al., 2022). Indien op landschapsschaal onvoldoende eiken verjongen, zal de populatie vliegend hert op termijn uitsterven. Mede door het geringe verspreidingsvermogen van het vliegend hert, is het voor duurzame instandhouding essentieel dat voldoende verjonging van eik optreedt nabij de bestaande populaties.

Zeer frequente en intensieve bodemroering door wild zwijn

De wroeteffecten van wilde zwijnen horen bij de Veluwe habitattypen en zijn bijvoorbeeld gunstig voor de instandhouding van geschikt leefgebied voor tal van karakteristieke soorten. Frequentie en intensieve (chronische) bodemroering door zwijnen in bossen, grazige vegetaties en bermen is echter funest voor lokale populaties van karakteristieke flora en kleine fauna inclusief soorten van dood hout en wortelkluiten (Bron: Bijlsma et al., 2022; Beringen & Bijmold, 2019). Met name binnen de oude eikenbossen (H9190) gaat dit ten koste van verschillende karakteristieke soorten. Ook VHR-soort vliegend hert lijkt lokaal onder druk te staan als gevolg van te hoge predatiedruk van wild zwijn (Bron: Smits & Krekels, 2008).

Niet realiseren van doelen faunabeheer

Het hoefdierbeheer op de Veluwe wordt uitgevoerd door tien wildbeheereenheden. De Faunabeheereenheid Gelderland legt per wildbeheereenheid de gewenste doelstanden voor edelhert, wild zwijn, ree en damhert vast. Dit gebeurt op basis van een afweging tussen maatschappelijke belangen (o.a. vermijden van schade aan landbouwgewassen en aanrijdingen), effecten op ecosystemen en de gunstige staat van instandhouding van de hoefdierpopulaties. Elk jaar worden de voorjaarsstanden bepaald aan de hand van zichttellingen en worden de aanwas en zomerstand berekend. Met behulp van de verwachte stand en doelstand wordt vervolgens het te realiseren afschot bepaald (Bron: Faunabeheereenheid Gelderland, 2019). Dit afschot wordt echter in de praktijk regelmatig niet gehaald, zowel qua aantallen als de verdeling over mannelijke en vrouwelijke dieren en gewichts- en leeftijdsklassen (Bron: Vereniging wildbeheer Veluwe, 2019). Het zou wel mogelijk moeten zijn het gewenste afschot te realiseren aangezien dit in verschillende deelgebieden wel gebeurt (Bron: Den Ouden et al., 2020).

Tot slot dient aangetekend te worden dat tellingen op basis van zichtwaarnemingen zeer onbetrouwbaar zijn en dat veelvuldig blijkt dat de daadwerkelijke voorjaarsstanden van zowel edelhert als wild zwijn vele malen hoger liggen dan uit tellingen naar voren komt (Bron: Vereniging wildbeheer Veluwe, 2019; Groot-Bruinderink et al., 2013). Dit betekent dat het te realiseren afschot feitelijk nog hoger zou moeten liggen om de beoogde doelstanden daadwerkelijk te kunnen realiseren.

Ineffectieve effectbeoordeling op Natura 2000-doelbereik

De bepaling van het afschot op basis van telgegevens en doelstanden is ontoereikend en ontnemt het zicht op noodzaak te sturen op de effecten van wildpopulaties op het Natura 2000-doelbereik. Het beoordelen en reguleren van de effecten van de populaties wilde hoefdieren op de Veluwe gebeurt historisch aan de hand van de geschatte populatieomvang van deze dieren. Het effect van hoefdieren op de bosontwikkeling is echter niet alleen afhankelijk van de populatiedichtheid, maar bijvoorbeeld ook van terreingebruik en lokale terreinomstandigheden. Het is tevens de verwachting dat de herintrede van de wolf op de Veluwe zal zorgen voor gedragsveranderingen onder de wilde hoefdieren, waardoor mogelijk ook de effecten op de bosontwikkeling (lokaal) zullen veranderen (Bron: Van Ginkel et al., 2019). Daarnaast zijn gebruikte tellingen op basis van zichtwaarnemen onbetrouwbaar en worden de tellingen in de verschillende deelgebieden verschillend uitgevoerd (Bron: Groot-Bruinderink et al., 2013; Den Ouden et al., 2020).

Door de onzekerheid over de populatieomvang en het variabele terreingebruik van de wilde hoefdieren is het bepalen van de benodigde beheerinspanning, noodzakelijk om de Natura 2000-doelen te halen, lastig te onderbouwen op basis van de bestaande schattingen van de populatieomvang (Bron: Den Ouden et al., 2020).

Om de effecten van wilde hoefdieren op de bosontwikkeling en de Natura 2000-doelen beter te kunnen monitoren heeft de Faunabeheereenheid Gelderland in 2020 het netwerk graasdrukmonitor opgezet. Doel van het netwerk is het monitoren van de vraatdruk van wilde hoefdieren op de bosverjonging. Hiervoor worden verspreid over de Veluwe plots op verjongingsplekken opgemeten, of in bossen waar verjonging te verwachten valt, en wordt vastgesteld of de topscheuten van alle aanwezige houtige individuen binnen een plot door grote herbivoren zijn aangevreten of niet (Bron: Penninkhof et al., 2020).

De consequente en Veluwe-brede uitvoering van de graasdrukmonitor en verdere inbedding van de graasdrukmonitor in het faunabeheer in relatie tot de Natura 2000-doelen is essentieel om doelstanden voor de wilde hoefdieren op de Veluwe voldoende onderbouwd te kunnen vaststellen en realiseren.

5.1.6 Klimaatverandering en toenemende droogte

Door klimaatverandering zullen hete en droge zomers, zachte en natte winters en zomerstormen met extreme neerslag de komende decennia vaker voorkomen (Bron: Klein Tank, 2014). Welke bedreigingen en risico's dit oplevert voor de bossen op de Veluwe is afhankelijk van de landschappelijke ligging van het bos, de huidige bosstructuur, boomsoortenmenging en -samenstelling en aanpassingsvermogen van de aanwezige (boom)soortenpopulaties (Bron: Delforterie, 2020).

In gemengde bossen op meer rijke en vochtige bodems zullen de effecten zich waarschijnlijk beperken tot afnemende boomgroei door vaker voorkomende droogteperiodes, en mogelijk tot het veranderen van de bossamenstelling. Op de armste, meest droge zandgronden – waarop het grootste deel van het Veluwe bosareaal is gelegen – kunnen de effecten van klimaatverandering potentieel echter zeer ingrijpend zijn. Waar de gestapelde effecten van droogte, toename van plaaginsecten, eenzijdige, ongunstige boomsoortensamenstelling, verhoogde stikstofdepositie (verhoogde stikstofdepositie verhoogt de gevoeligheid voor schimmelinfecties, insectenplagen en vorst- en droogteschade) én een continu hoge wilddruk samenkomen, kan dit leiden tot een sterke degradatie van het bosesysteem. Het resultaat zal in het ernstigste geval een zeer open, soorten-arme, savanne-achtige bosstructuur opleveren (Bron: Thomassen et al., 2020). In deze veel opener bossen kan meer zonlicht de bodem bereiken en zal de vegetatie verruigen, mede vanwege de doorgaande hoge stikstofdepositie en de geaccumuleerde stikstof in de bosbodem. Hoewel deze bossen ongetwijfeld hun eigen biodiversiteit zullen kennen, zal dit hoe dan ook met een sterk biodiversiteitsverlies gepaard gaan. Hoe groot en omvangrijk de effecten van klimaatverandering uiteindelijk zullen zijn is echter onzeker.

Effecten op boomvitaliteit en bossamenstelling

Zachtere winters zijn van invloed op het kiemsucces van inheemse boom- en struiksoorten die een relatief lange en ononderbroken koudeperiode nodig hebben om de kiemrust van zaden te doorbreken. Dit gaat bijvoorbeeld om es, beuk, zoete kers, jeneverbes en hultst (Bron: Van der Aa et al., 2015). De temperatuurstijging zorgt er daarbij voor dat het groeiseizoen in 2050 waarschijnlijk drie tot zes weken vroeger start dan in het jaar 2000, waardoor een verhoogde kans op vorstschade ontstaat doordat bomen en andere planten vroeger uitlopen. Naar verwachting krijgt daardoor circa 35% van het Europese gematigde bos te maken met toenemende zaailingsterfte door late voorjaarsvorst (Bron: Zohner et al. 2020).

Daarnaast leidt toenemende droogte in de zomer tot vochttekorten en tot verminderde groei en vitaliteit van bomen. Ook kan hierdoor de vatbaarheid voor ziekten en plagen toenemen (Bron: Van der Aa et al., 2015). De actuele grootschalige aantastingen van bastkevers bij fijnspar en lariks zijn daar de meest bekende voorbeelden van. In Duitsland en België zijn echter ook al problemen met lokaal afstervende bossen van grove den als gevolg van de schimmel *Sphaeropsis sapinea* en van de dennenbastkever vastgesteld (Bron: Thomassen & Nyssen, 2022). Groot-schalig sterven van naaldbomen op de Veluwe, inclusief grove den, kan een groot knelpunt worden voor o.a. VHR-soort zwarte specht en andere soorten afhankelijk van de halfopen grovedennenbossen op de Veluwe.

De mate waarin droogte effect heeft op bomen, verschilt per boomsoort, herkomst en groeiplaats. Uit recent onderzoek blijkt dat de droogte in 2003, 2018 en 2019 maar beperkt tot geen effect heeft gehad op de omtrekgroei van (waarschijnlijk grotendeels autochtone) zomer- en wintereik en beuk op de Veluwe. Daarbij komt dat Nederland voor alle drie deze soorten in het centrum van het verspreidingsgebied ligt, waardoor ze hopelijk een goede en voldoende brede genetische achtergrond hebben om zich aan te kunnen passen aan veranderende klimatologische omstandigheden. Daarbij zeggen de onderzoeksresultaten echter maar beperkt iets over de effecten van meerdere opeenvolgende jaren met droogte.

Tevens is geconstateerd dat huidige populaties nu reeds beter functioneren onder koudere omstandigheden. Door de recente opwarming lijken deze soorten dus al minder goed te functioneren in hun huidige herkomstgebied. Dit laat zien dat op de langere termijn de genetische opbouw van de populatie zich via natuurlijke selectie op nakomelingen zal moeten aanpassen. Deze genetische aanpassing verloopt traag en vergt meerdere generaties, en voor een soort als de wintereik lijken lokale (of autochtone) herkomsten niet in staat om zich voldoende snel aan te passen, zodat inbreng van genetisch materiaal uit warmere en drogere herkomstgebieden noodzakelijk lijkt voor voldoende klimaatadaptatie (Bron: Mátyás, 2021; Mátyás & Kramer, 2016).

Naaldboomsoorten zoals grove den en douglas lieten daarbij in de droge jaren van 2003, 2018 en 2019 wel een sterk verminderde groei zien. Bij lariks zette de beperkte groei zich ook door in de jaren na de droogte (Bron: Lerink et al., 2019; Buras et al., 2020.). Boomgroei is essentieel voor de overleving van bomen omdat zo nieuwe vaten worden gemaakt voor het watertransport in dat jaar en voor het komende jaar. Als extreme omstandigheden zich aaneenrijgen dan kan een boom in een vicieuze cirkel terechtkomen waarin steeds minder vaten kunnen worden aangemaakt, er minder water naar boven getransporteerd kan worden en de boom aftakelt en uiteindelijk dood gaat. Of, in welke mate en voor welke boomsoorten op de Veluwe grootschalige vitaliteitsproblemen gaan spelen en welke effecten dit heeft op duurzame instandhouding van VHR-soorten, prioritaire soorten en Gelderse aandachtsoorten is onvoldoende duidelijk (zie ook § 5.3 Kennisleemten).

Toenemende kans op natuurbranden

Door toenemende droogte zal ook het risico op bos- en natuurbranden groeien. In het voorjaar bestaat de ondergroei van veel bossen uit de zeer brandbare, dode delen van bochtige smeie en pijpenstrootje. Daarom zijn voorjaarsbranden in Nederland gebruikelijker dan zomerbranden. In de heel droge jaren 2018, 2019 en 2020 nam echter ook het aantal zomerse bos- en natuurbranden fors toe door de hoge zomertemperaturen en het vaak wekenlang uitblijven van regen. Bij zomerbranden na droogte is niet alleen de vegetatie droog genoeg om intensief te branden, maar ook de strooisellaag. Door deze hogere intensiteit dringen hoge temperaturen dieper de bodem in en duurt vegetatieherstel beduidend langer: er treedt minder verjonging vanuit zaad of uitlopende planten op (Bron: Jansen et al., 2020). Met name bossen gedomineerd door naaldbomen hebben een groter brandrisico. De habitatbossen beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en oude eikenbossen (H9190) zijn weinig gevoelig voor natuurbrand. Door het hoge aandeel loofbomen en de dikke (loof)humuspakketten hebben deze bossen een brandremmende werking.

Geografische verspreiding en fluctuaties populatieomvang soorten

Door het warmer worden van het klimaat schuiven warmteminnende, zuidelijke soorten steeds noordelijker op. Veel koudeminnende soorten met een meer noordelijke verspreiding sterven uit of trekken zich terug richting het noorden (Bron: Herk et al., 2002; Van der Staaij, 2008). Het aandeel soorten dat met de temperatuurverschuiving weet mee te bewegen is echter kleiner dan het aandeel dat dit niet of onvoldoende redt (Bron: Bertrand et al., 2011). Voor de meeste soorten geldt dat er onvoldoende aaneengesloten leefgebied aanwezig is om te kunnen migreren (Bron: Wallis de Vries, 2016). Doordat niet alle soorten kunnen meebewegen zullen deze ook deels verdwijnen. Daarentegen komen hier ook weer (vaak algemene, meer generieke) zuidelijke soorten voor in de plaats. Van ruim de helft tot driekwart van de kenmerkende plantensoorten van de habitatbossen beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en oude eikenbossen (H9190) wordt verwacht dat ze onder druk staan als gevolg van de verwachte gemiddelde jaartemperatuurstijging (Bron: Wamelink et al., 2020). Weersextremen, zoals extreme droogte, hevige neerslag en hittegolven, en natuurbranden als gevolg van deze weersextremen, leiden tot slot onder meer tot grotere schommelingen in populatiegrootte, waardoor vooral soorten met kleine en of meer geïsoleerde populaties in de toekomst een grotere kans lopen om uit te sterven.

5.1.7 Verdroging

Onder verdroging wordt verstaan de door menselijk handelen veroorzaakte structurele daling van het grondwater en structurele vermindering van kwelwaterhoeveelheden (Bron: Van der Eertwegh et al., 2021). De Veluwe is in het verleden veel natter geweest dan tegenwoordig. Menselijk handelen, met name het veranderende landgebruik (van heide en stuifzanden naar bos en landbouwgronden), de daaraan verbonden grondbewerking, grondwateronttrekkingen en verstoring van de ondergrond door bebouwing, heeft deze verdroging veroorzaakt. De (historisch) vochtige tot natte gebieden op de Veluwe betreffen lokale grondwatersystemen met een schijngrondwaterspiegel of kwelgebieden op de stuwwalflanken. De exacte historische verbreiding van vochtige en natte gebieden op de Veluwe is echter onbekend en ook in hoeverre deze nog hersteld kunnen worden (Bron: Bijlsma et al., 2022). Om deze gebieden te kunnen herstellen of versterken is in veel gevallen meer inzicht nodig in de werking van het (grond) watersysteem.

5.1.8 Verstoring

Verstoringsen 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 defensie-activiteiten. Deze mogelijk knelpunten worden geadresseerd in het recreatie-zoneringsplan voor de Veluwe. Voor overige activiteiten die kunnen leiden tot extra verstoring wordt verwezen naar het vergunningenkader in het Natura 2000-beheerplan. Verstoring kan lokaal ook positieve effecten hebben op de overleving van bosverjonging doordat de aanwezigheid van recreanten zorgt voor meer onrust onder wilde hoefdieren waardoor bosverjonging minder begraasd wordt (Bron: Mols et al., 2022). Dat laat onverlet dat andere soorten op drukke plekken nog wel de negatieve effecten van verstoring ondervinden.

5.1.9 Invasieve exoten

Invasieve exoten zijn soorten die van nature niet in Nederland voorkomen en hier onevenredig abundant voorkomen en zich met grote kracht kunnen uitbreiden en verspreiden. Voorbeelden zijn planten als Japanse duizendknoop, bonte gele dovenetel en groot nagelkruid of insecten als Aziatisch lieveheersbeestje. Daarnaast zijn ook vanuit bosbouwkundig of landschappelijk oogmerk in het verleden uitheemse bomen en struiken aangeplant zoals Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, Robinia, Douglas, Japanse lariks.

Invasieve exoten vormen een bedreiging voor de biodiversiteit omdat ze bestaande verhoudingen tussen van nature aanwezige soorten verstoren en inheemse soorten geheel of gedeeltelijk verdringen (Bron: Williamson & Griffiths, 1996).

(Invasieve) uitheemse boom- en struiksoorten

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. Specifiek voor Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik en Robinia is bovendien momenteel geen effectieve bestrijdingsmethode voorhanden zonder gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen of nadelige effecten op de bosbodem door grootschalige bodemroering (zie ook § 5.3 Kennisleemten). Sommige van deze soorten hebben daarbij ook positieve effecten. Naaldbossen van douglas en Japanse lariks worden bijvoorbeeld sterk geprefereerd als broedbiotoop door roofvogels (Bron: Bijlsma, 2020) en bieden volop voedsel aan zaadetende vogels in de winter (m.n. Japanse lariks) (Bron: Van den Burg & van Geneijgen, 2014).

Amerikaanse vogelkers kan door het relatief basenrijke strooisel van de soort de effecten van bodemverzuring verzachten (Bron: Desie et al., 2020). Veluwe-brede bestrijding van deze soorten is derhalve niet reëel en ten dele ook niet noodzakelijk. Er zijn echter wel specifieke situaties waarin deze uitheemse soorten knelpunten opleveren voor het behalen van de Natura 2000-doelen en waar bestrijding noodzakelijk is.

Specifiek de habitatbossen oude eikenbossen (H9190) zijn erg gevoelig voor grootschalige kolonisatie door Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik of Japanse lariks vanwege de open bosstructuur en de afwezigheid van andere concurrentiekrachtige inheemse boom- en struiksoorten binnen het bostype. De soorten verbonden aan deze bossen zijn echter juist ook sterk afhankelijk van deze open, ijle bosstructuur (bijv. bosparelmoevlinder, hengel en wilde appel). Voor duurzame instandhouding van deze bossen en de soorten verbonden aan deze bossen is de aanwezigheid van uitheemse bomen die zich invasief gedragen dus een groot knelpunt, ondanks de eventueel positieve neveneffecten van deze soorten.

De beuken-eikenbossen met hulst (H9120) zijn minder gevoelig voor grootschalige kolonisatie doordat deze bossen overwegend veel donkerder en meer gesloten zijn. Binnen de jongere successiestadia van dit bostype kan Amerikaanse vogelkers echter wel gaan woekeren, waardoor een dichte struiklaag ontwikkelt en de habitatkwaliteit vermindert.

Grootschalige aanwezigheid van uitheemse soorten in en in de omgeving van de habitatbossen zorgt voor een blijvende zaaddruk waardoor continu beheer noodzakelijk blijft en gaat ten koste van de uitbreidingsmogelijkheden doordat de uitheemse soorten de verjongingsruimte van inheemse soorten innemen.

Bestrijding van uitheemse soorten binnen de beuken-eikenbossen met hulst (H9120) kan in enkele gevallen op gespannen voet staan met de cultuurhistorische waarde van deze bossen. Binnen historische landgoederen en buitenplaatsen, met name in parkbossen, zijn in het verleden vaak uitheemse boom- en struiksoorten aangeplant ter verfraaiing van het landschap. Sommige hiervan, zoals bijvoorbeeld rododendron en bamboe, kunnen zich lokaal sterk uitbreiden en beconcurreren daarmee inheemse bomen en struiken.

Uitheemse planten en ongewenste tuinsoorten

Naast bomen en struiken komen ook verscheidene invasieve uitheemse planten voor binnen de bossen op de Veluwe. Deze komen hier veelal terecht als gevolg van illegale tuinafvaldumpingen of de soorten zijn reeds grootschalige aanwezig in het landschap. Deze soorten kunnen een ernstige bedreiging vormen voor de bijzondere inheemse mantel-zoomvegetaties en oudbosplanten van de bossen op de Veluwe. Veel van de historische boscomplexen liggen direct tegen bebouwing aan waardoor relatief veel tuinafvaldumpingen plaatsvinden.

5.1.10 Beleidsmatige knelpunten

In sommige gevallen staan tegenstrijdigheden binnen bestaand beleid het duurzaam behalen van de instandhoudingsdoelen in de weg.

Houtopstanden in de Wet natuurbescherming

Het bosareaal in Nederland is beschermd onder de Wet natuurbescherming. Dat betekent onder andere dat wanneer een bosopstand wordt geveld of op andere wijze 'teniet wordt gedaan' (bijvoorbeeld door storm, massaal boomsterven als gevolg van droogte of insectenaantasting), de beseigenaar ervoor moet zorgen

dat bos van minimaal vergelijkbare ecologische kwaliteit zich opnieuw vestigt op de open plek. Wanneer door middel van aanplant aan deze herplantplicht wordt voldaan, moet deze binnen drie jaar gerealiseerd zijn. Wordt gekozen voor natuurlijke verjonging, dan moet binnen zes jaar voldoende verjonging gerealiseerd zijn om binnen tien jaar tot een gesloten kronendak te kunnen komen.

Langdurig open, grazige ruimtes zijn echter in een begraasd boslandschap als de Veluwe onderdeel van de natuurlijke bosontwikkeling. Verschillende mantelzoomvegetaties, oudbosplanten, bosmieren (voedsel voor draaihal en zwarte specht) en Gelderse aandachtsoorten als de bosparelmoevlinder zijn afhankelijk van de continue aanwezigheid van deze open ruimtes in ruimte en tijd. Specifiek in grotere open ruimtes in de oude eikenbossen (H9190) kan eik zich vestigen en, in periodes met een lagere graasdruk, doorgroeien naar het kronendak. Het versneld dicht laten groeien of dichtplanten van deze open plekken, zoals voorgeschreven in de Wet natuurbescherming, is ongewenst voor de duurzame instandhouding van de kwaliteiten van de beide boshabitattypen beuken-eikenbossen met hultst (H9120) en de oude eikenbossen (H9190). Binnen de Wet natuurbescherming is opgenomen dat een herbepanting in het kader van de herplantplicht geen schade toe mag brengen aan de natuurlijke kenmerken en instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000. Deze tegenstrijdigheid in de Wet natuurbescherming vormt voor het behalen van de Natura 2000-doelen een aandachtspunt bij de beoordeling door het bevoegd gezag van de herplantplicht.

Ontwikkeling van oude eikenbossen (H9190) in open kwalificerend habitat

Voor het areaal oude eikenbossen (H9190) geldt een uitbreidingsdoelstelling. De huidige oude eikenbossen (H9190) op de Veluwe zijn in het verleden over het algemeen ontstaan door ontwikkeling van eikenstrubbenbossen in het open heidelandschap, door gerichte aanplant van eik of zijn voortgekomen uit oudere eikenhakhoutbossen. In nagenoeg alle gevallen zijn deze bossen ontstaan in een open landschap, daarbij vaak geholpen door de mens door aanplant, inboet, dunning, uitrasteren en het bejagen van wild. Zowel zomer- als wintereik hebben relatief veel licht nodig en delven het onderspit in de concurrentie met beuk. Om op enige schaal te komen tot uitbreiding van door eik gedomineerde bossen zullen deze zich dus moeten ontwikkelen in het open landschap of door het grootschalige vellen van niet-kwalificerende bosopstanden. Hier liggen nu echter veelal andere kwalificerende habitattypen zoals droge heide (H4030). Zolang de instandhoudingsdoelen op de Veluwe voor de verschillende habitattypen echter nog niet zijn gehaald mag het bestaande areaal in principe nergens afnemen, ook niet ten gunste van andere habitattypen. Locaties die in aanmerking komen voor uitbreiding dienen daarom zorgvuldig te worden beoordeeld en in voorkomend geval zullen gepaste maatregelen genomen moeten worden om geen effecten voor andere habitattypen te veroorzaken

5.2 Sleutelfactoren

De sleutelfactoren zijn de factoren die we met inrichtings- en beheermaatregelen en beleid kunnen beïnvloeden. Het zijn de spreekwoordelijke knoppen waaraan we kunnen draaien om de knelpunten uit § 5.1 op te lossen.

5.2.1 Verlagen stikstofdepositie

Om verdere verslechtering van de natuurkwaliteit te stoppen is het essentieel de atmosferische depositie te verlagen tot beneden kritische depositiewaarden van habitattypen en VHR-soorten. Dit is uitgewerkt in de stikstofaanpak van Rijk en provincies (zie ook § 2.2.5) en maakt geen onderdeel uit van dit herstelprogramma.

5.2.2 Verbeteren buffercapaciteit en vitaliteit bosbodem

Met het verlagen van de stikstofdepositie zijn de effecten van bodemverzuring uit het verleden en de verarming van de bosccosystemen die dit teweeg heeft gebracht niet ongedaan gemaakt. Een effectieve herstelstrategie hiervoor is echter nog niet beschikbaar (Bron: Bobbink et al., 2022). Steenmeeltoediening wordt wel gezien als no-regret maatregel (Bron: Van Diggelen et al., 2019), maar over effectiviteit in bossen is nog weinig bekend. In de schaarse bossen met oude bodems met dikke humusprofielen zijn ongewenste neveneffecten goed denkbaar (Bron: Smeenge et al., 2021) en is toediening van mineralen vooralsnog ongewenst.

Naast bron- en herstelmaatregelen kunnen wel maatregelen worden genomen om de negatieve effecten van vermisting en verzuring op de natuur te verzachten. Zo kan zoveel mogelijk worden voorkomen dat soorten verdwijnen totdat de stikstofdepositie is teruggebracht naar het gewenste niveau en bodemherstel zo mogelijk heeft plaatsgevonden.

5.2.3 Oppervlaktevergroting habitatbossen

De matig-ongunstige staat van instandhouding van de oppervlakte van de habitattypen beuken-eikenbossen (H9120) en oude eikenbossen (H9190) in Nederland kan worden verbeterd door te sturen op de ontwikkeling van groot-schalige aaneengesloten boscomplexen (Bron: Bijlsma et al., 2022). Dit draagt bij aan:

- robuuste leefgebieden die groot genoeg zijn voor de duurzame instandhouding van vitale populaties van de karakteristieke soorten van de habitatbossen, ook onder bijvoorbeeld de negatieve effecten van klimaatverandering;
- continue aanwezigheid van de verschillende structuurelementen en ontwikkelingsfasen van inheemse loofbossen in ruimte en tijd (o.a. oude, aftakelende en dode bomen en open plekken) zodat populaties van gespecialiseerde soorten van deze bossen duurzaam in stand gehouden kunnen worden (Bron: Parvainen, 2005; Koop & van der Werf, 1995);
- versterking van de landschappelijke samenhang doordat de abiotische variatie in gradiënten binnen grotere oppervlaktes meer compleet is, waardoor soorten meer uitwijkmogelijkheden hebben mochten omstandigheden tijdelijk of structureel verslechteren, zoals in het geval van extreme droogte, natuurbrand of bodemverzuring;
- het verkrijgen van robuuste loofboskernen verspreid over de Veluwe, die tevens als ecologische stapstenen functioneren binnen het gehele boslandschap van natuurbossen en multifunctioneel beheerde bossen. Daarmee wordt niet alleen de kwaliteit en omvang van de habitatbossen verbeterd, maar tevens het gehele leefgebied van draaihals, wespandief, vliegend hert en zwarte specht en andere soorten (deels) afhankelijk van oude bossen (Bron: Lachat et al., 2013);

- het verminderen van de zaaddruk van invasieve exoten op de oude loofbossen en het beschermen van populaties van autochtone boom- en struikpopulaties binnen deze bossen.

5.2.4 Versterken van refugia en hotspots van karakteristieke soorten

Behoud en de versterking van reeds aanwezige lokale populaties heeft prioriteit bij het herstel van de bossen op de Veluwe. Er kan geen sprake zijn van wezenlijk functioneel herstel als karakteristieke soorten verdwijnen. Dit betekent dat oppervlaktevergroting van habitatbossen in principe wordt uitgevoerd nabij bestaande leefgebieden van de karakteristieke soorten van deze bossen. Het idee hierbij is dat grote, vitale populaties nodig zijn als uitvalsbases voor herkolonisatie van hersteld leefgebied en voor de instandhouding van metapopulaties. Als dergelijke bases wegvallen, is wezenlijk herstel en gunstig doelbereik van de betreffende habitatbossen uitgesloten.



Dalkruid is een soort van bosranden en open plekken in oude bossen
(fotografie: Els Branderhorst/Buiten-Beeld)

5.2.5 Verminderen externe beïnvloeding gebiedsvreemde stoffen

Vermindering van externe beïnvloeding zoals inspoeling van meststoffen, inwaaien of aanvoeren van pesticiden en biociden, microplastics en andere vervuilingen is essentieel om achteruitgang van de vitaliteit van populaties en de geschiktheid van het leefgebied voor soorten te stoppen. Dit kan onder andere door aanpassing en extensivering van het grondgebruik binnen en rondom de Veluwe.

5.2.6 Uitfaseren houtproductiefunctie/houtoogst habitatbossen en beoogde uitbreidingslocaties

Door binnen de habitatbossen en de belangrijkste oudbosgroeiplaatsen buiten de habitatbossen de houtproductiefunctie te staken, wordt het proces van windworp, natuurlijke veroudering, aftakeling en sterfte van bomen en alle structuren die hieruit voortkomen beschermd.

- Windworp of boomsterfte zorgt voor een continue aanwezigheid in ruimte en tijd van voldoende oude, aftakelende en dode bomen in verschillende verschijningsvormen en verteringsstadia en van open ruimtes. Hierdoor kunnen populaties van gespecialiseerde soorten afhankelijk van deze structuren en processen duurzaam in stand gehouden worden (Bron: Bijlsma et al., 2022; Müller & Bütler, 2010).
- Daarnaast draagt de toename van dood hout bij aan herstel van de buffercapaciteit en nutriënten in de bosbodem. Bij de afbraak van dood hout komt weliswaar stikstof beschikbaar, maar veel minder dan de bosvegetatie nodig heeft (Bron: Hart, 1999). Daarnaast komen calcium, magnesium en fosfor vrij (Bron: Kuehne et al., 2008; Johnson et al., 2014; Shortle & Smith, 2015). Door daarentegen hout te oogsten, zoals dat eeuwenlang de regel was binnen de oude bossen, wordt weliswaar stikstof afgevoerd, maar ook nutriënten zodat alsnog verzuring optreedt. Vlak naast liggende dode stammen is de bodem daardoor aanzienlijk minder zuur en arm dan meters verder (Bron: De Keersmaecker et al., 2017; Dhiedt et al., 2019). Dit kan tevens gunstig zijn voor het kiemsucces van bosverjonging (Bron: Vodde et al., 2011).
- Door de houtproductiefunctie uit te faseren wordt binnen de boompopulaties ook niet langer geselecteerd op houtteeltkundig gunstige eigenschappen (o.a. rechte stammen en evenwichtige boomkronen). Verschillende karakteristieke soorten binnen de oude loofbossen, zoals bijvoorbeeld verschillende (korst)mossen en VHR-soort vliegend hert, zijn sterk afhankelijk van grillige of schuine boomvormen met bastwonden of met instabiele boomkronen die een groot risico hebben op uitscheuren (Bron: Bijlsma et al., 2009; Smit & Krekels, 2008).

5.2.7 Optimalisatie beheer

Door een optimalisatie van het bosbeheer, zowel binnen de habitatbossen als binnen het leefgebied van VHR-soorten draaihals, wespendif, vliegend hert en zwarte specht, kan een belangrijke bijdrage worden geleverd aan behoud van karakteristieke soorten. Optimalisatie van het beheer kan bijdragen aan:

- behoud en versterking van bestaande populaties van karakteristieke soorten, o.a. met soortspecifieke maatregelen;
- opheffen of voorkomen van versnippering van leefgebied en het verbeteren van de verspreiding van oude, aftakelende en dode bomen in het boslandschap;
- bescherming en verbetering van de kwaliteit en buffercapaciteit van de bosbodem;
- verhoging van de weerbaarheid tegen klimaatverandering;
- bescherming van populaties van autochtone boom- en struikpopulaties.

5.2.8 Verwijderen invasieve uitheemse boom- en struiksoorten

Door het planmatig verwijderen en verwijderd houden van invasieve uitheemse boom- en struiksoorten binnen de habitatbossen, worden de boshabitats gevoelig voor dominantie van deze soorten beschermd.

5.2.9 Voorlichting t.a.v. Natura 2000-doelen en karakteristieke soorten

Boseigenaren zijn zich er soms onvoldoende van bewust dat ze bijzondere habitatbossen in bezit hebben, dat er bijzondere karakteristieke soorten binnen hun bosbezit voorkomen of welke beleidsmatige en juridische consequenties aan deze status verbonden is. Voorlichting en het beschikbaar stellen van expertkennis kunnen voorkomen dat ongewenste beheermaatregelen worden getroffen binnen de habitatbossen.

5.2.10 (Lokaal) verlagen van graas- en wroetdruk

Een tijdelijke en/of lokaal hoge graas- en wroetdruk is geen probleem voor het Natura 2000-doelbereik omdat deze juist bijdraagt aan de ecologische variatie binnen de Veluwe. De Veluwe is daarbij door de aanwezigheid van met name edelherten en wilde zwijnen uniek binnen Nederland en draagt daarmee tevens bij aan de landelijke ecologische variatie (Bron: Bijlsma et al., 2022). Een generieke, landschapsbrede verlaging van de graas- en wroetdruk is daarom niet noodzakelijk voor het halen van de Natura 2000-doelen. Het verlagen van de graas- en wroetdruk op regionale schaal, met enige geografische spreiding over de Veluwe, is echter wel noodzakelijk voor behoud van kwaliteit van de habitatbossen, instandhouding van populaties van soorten die kwetsbaar zijn voor structurele bodemwoeling (o.a. VHR-soort vliegend hert en bospareldoornvlinder) en voor het realiseren van voldoende verjonging van alle inheemse boomsoorten, ook de meer smakelijke loofboomsoorten die in hoge mate geprefereerd worden door de wilde grazers (Bron: den ouden et al., 2022). Het (lokaal) verlagen van de graasdruk draagt daarmee bij aan de klimaatbestendigheid en weerbaarheid tegen verdere bodemverzuring van alle bossen op de Veluwe.



Jonge berken in een grovedennenbos (fotografie: Els Branderhorst/Buiten-Beeld)

5.2.11 Stroomlijnen beleid

In sommige gevallen staan tegenstrijdigheden binnen bestaand beleid het duurzaam behalen van de instandhoudingsdoelen in de weg. Door verschillende beleidsterreinen beter op het Natura 2000-beleid af te stemmen kunnen deze knelpunten worden weggenomen. Deze knelpunten zijn uitgewerkt onder § 5.1.10 Beleidsmatige knelpunten.

5.3 Kennisleemten

Niet voor alle knelpunten voor het behalen van de Natura 2000-doelen op de Veluwe is voldoende kennis aanwezig om tot doelmatige en duurzame herstel- of beheermaatregelen te komen. Hieronder zijn alle kennisleemten weergegeven. Nader onderzoek is noodzakelijk om deze kennisleemten verder uit te werken en tot effectief herstel van de natuur op de Veluwe te komen.

5.3.1 Duurzaam bodemherstel in bos

Een effectieve herstelstrategie voor de opgebouwde bodemverzuring in de bossen op de Veluwe is nog niet beschikbaar (Bron: Bobbink et al., 2022).. Om te komen tot duurzaam bodemherstel dienen ten eerste onderstaande vragen beantwoord te worden.

Effectieve bosbodemherstelmaatregelen

In zowel de habitatbossen op de Veluwe als in de bossen die het leefgebied vormen voor zwarte specht, wespandief en vliegend hert is verregaande bodemverzuring vastgesteld (Bron: Bobbink et al., 2022; Smeenge et al., 2021). Voor effectief bodemherstel zijn meerdere herstelmaatregelen denkbaar afhankelijk van bodemkenmerken, humusopbouw, bodemleven, bossamenstelling, hydrologie en plek in het landschap (Bron: Smeenge et al., 2021). Momenteel is nog onvoldoende in beeld welke maatregelen waar potentieel (no-regret) mogelijk zijn.

Daarbij komt dat onvoldoende scherp is wanneer we, buiten de boshabitats, de bosbodem als hersteld beschouwen en of volledig herstel in alle gevallen ook mogelijk zal zijn.

Effectiviteit en wenselijkheid van steenmeeltoepassing in beuken-eikenbossen (H912o)

Steenmeeltoediening wordt gezien als no-regret maatregel (Bron: Van Diggelen et al., 2019) tegen bodemverzuring, maar over effectiviteit in bossen is nog weinig bekend. In de schaarse bossen met oude bodems met dikke humusprofielen zijn ongewenste neveneffecten goed denkbaar (Bron: Smeenge et al., 2021) en is groot-schalige toediening van meststoffen vooralsnog ongewenst.

Binnen de oude eikenbossen (H919o) vindt inmiddels uitgebreid onderzoek plaats naar de effectiviteit en mogelijk ongewenste neveneffecten van steenmeeltoepassing. Deze resultaten zijn echter niet goed te vertalen naar de rijkere beuken-eikenbossen met hult (H912o). Deze bossen komen doorgaans voor op beter gebufferde bodems (hoewel hier ook reeds verminderde buffercapaciteit is vastgesteld (Bron: Smeenge et al. 2021) met een uitgebreide en diverse bodemfauna. De bossen hebben dikke humusprofielen die van groot belang zijn voor de nutriëntenstatus en basenverzadiging van het boscosysteem. Het is onvoldoende duidelijk wat de effecten en doelmatigheid van steenmeeltoepassing in deze habitatbossen zijn en of aanvullende maatregelen, zoals inbrengen en/of bevorderen van soorten met basenrijk strooisel, de effectiviteit en duurzaamheid van de effecten van steenmeeltoepassing kunnen vergroten (Bron: Hommel et al., 2020).

Rol van grote hoefdieren in landschapsbrede nutriëntenstromen en effectiviteit van aankoppelen van rijke riviergronden ten behoeve van nutriëntentransport door grote hoefdieren

Het is onvoldoende duidelijk welke rol grote hoefdieren spelen binnen de nutriëntenstromen op landschapsschaal. Een deel van de wilde hoefdieren wordt na het sterven afgevoerd als onderdeel van het faunabeheer. Hiermee worden ook nutriënten en zeldzame sporenelementen afgevoerd, die anders onderdeel zouden blijven van het ecosysteem. Het is onvoldoende duidelijk welke effecten dit heeft op de nutriëntenbalans van de Veluwe o.a. in relatie tot doorgaande bodemverzuring en welke effecten het laten liggen van karkassen van hoefdieren heeft op de nutriëntenbalans. Het (deels) achterlaten van karkassen zou mogelijk bij kunnen dragen aan het verzachten en herstellen van de gevolgen van bodemverzuring. Mogelijk zou deze bijdrage daarbij groter zijn wanneer ook uitwisseling door hoefdieren tussen de rijke riviergronden en arme zandgronden zou kunnen plaatsvinden. Zo zouden aanvullende nutriënten aan het Veluwe-systeem worden toegevoegd.

5.3.2 Duurzaamheid steenmeel

Steenmeel is mogelijk een belangrijk onderdeel van duurzaam bodemherstel op de hoge zandgronden. Steenmeel is vaak een bijproduct van de winning van andere natuursteen, maar kan ook het hoofdproduct zijn. Dit brengt ethische vraagstukken met zich mee, bijvoorbeeld: hoeveel negatieve milieueffecten elders vinden wij acceptabel om onze kwetsbare en unieke natuur op de Veluwe te herstellen? Momenteel is hiervoor geen bruikbaar afwegingskader beschikbaar. Deze vraag moet niet op de schaal van de Veluwe gesteld worden, maar minstens op de schaal van het gehele Nederlandse arme zandlandschap.

5.3.3 Versnippering van leefgebied zwarte specht en vliegend hert

Hoewel de Veluwe voor het grootste deel uit bos bestaat, zijn niet al deze bossen ook daadwerkelijk geschikt leefgebied voor alle bossoorten. Bijvoorbeeld voor VHR-soort zwarte specht zijn o.a. grote aaneengesloten bosgebieden met een hoog aandeel grove den of fijnspar, zonbeschenen open plekken en ruimschoots liggend en staand dood hout noodzakelijk (Bron: Bijlsma & Janssen, 2021). Wanneer deze aspecten over grotere oppervlakten afwezig zijn zal het leefgebied voor zwarte specht versnipperen.

Hetzelfde geldt voor VHR-soort vliegend hert waarvoor o.a., in ruimte en tijd, voldoende dode en kwijnende eiken in bosranden en open plekken aanwezig dienen te zijn (Bron: Smit, 2021). Ook zijn voldoende lange en brede houtwallen met eiken in open (eng)gebieden van belang voor vliegend hert. Of en in welke mate leefgebiedversnippering een knelpunt is op de Veluwe is onvoldoende in beeld.

5.3.4 Afname van wespen in relatie tot broedsucces van de wespendif

De magere wespenjaren op de Veluwe zijn waarschijnlijk één van de belangrijkste redenen voor de afname van het broedsucces van wespendif op de Veluwe (Bron: Bijlsma & van Manen, 2021; Bijlsma, 2019). Wat de exacte oorzaken van de lage wespendifichtheden zijn is echter onvoldoende bekend. Waarschijnlijk is de afname van prooidieren (insecten) voor de verschillende wespen een belangrijke reden. Bodemverzuring en vervuiling en vergrassing van de kruidlaag, als gevolg van vermeting, zorgen ervoor dat steeds minder nectarplanten aanwezig zijn in het landschap. Hierdoor komt de voedselbeschikbaarheid voor insecten onder druk te staan. Ook zou het kunnen dat insecticiden een rol spelen. Meer onderzoek is nodig om de achteruitgang van wespensoorten, en daarmee de wespendif, op de Veluwe te kunnen verklaren en effectieve herstelmaatregelen te formuleren.

5.3.5 Staat van instandhouding kenmerkende en karakteristieke soorten

De kwaliteit van habitattypen wordt niet alleen bepaald door de aanwezigheid van niet bij de aanwezigheid van een bepaalde vegetatie. Een goede kwaliteit wordt ook bepaald door het voorkomen van kenmerkende en karakteristieke soorten. Voor enkele soorten, zoals de bosparelmoervlinder, zijn onderzoeken, maatregelen en herstelplannen geformuleerd en deels uitgevoerd, onder meer gestimuleerd door de Actieve soortenbescherming Gelderland. Op dit moment is echter nog onvoldoende in beeld:

- voor welke typische en karakteristieke soorten de Veluwe nu hoofdzakelijk een leefgebied vormt, en in hoeverre de soorten bedreigd worden in hun duurzame instandhouding;
- in hoeverre de nadere monitoring van soorten noodzakelijk is, en of in beeld is of de soorten nog vitale, levensvatbare populaties hebben;
- in hoeverre ze kwetsbaar zijn voor toekomstige effecten van bijvoorbeeld klimaatverandering;
- voor welke soorten naast habitattherstel aanvullende maatregelen, zoals kweek, bijplaatsen en uitzaaien, nodig zijn om de soorten duurzaam voor de Veluwe bossen te behouden.

5.3.6 Aanwezigheid en abundantie karakteristieke soortgroepen van oude loofbossen

In en rondom de habitatbossen op de Veluwe komen bijzondere soorten voor die nergens anders voorkomen in het Nederlandse bos. Dit betreffen onder meer verschillende mossen, korstmossen, kevers, mieren en paddenstoelen (Bron: Herk et al., 2000; Nijssen et al., 2020; Bijlsma et al., 2009). Deze soortgroepen zijn maar beperkt vertegenwoordigd binnen de verschillende landelijke en provinciale monitoringsprogramma's. Bij het opstellen van het herstelprogramma is meermaals gebleken dat voor deze groepen maar beperkt data voorhanden zijn.

Deze soorten geven echter in hoge mate weer waar de natuurkwaliteit binnen de habitatbossen hoog is. Tevens zijn deze soorten gevoelig voor lokaal uitsterven doordat ze vaak sterk honkvast en gespecialiseerd zijn. Onzorgvuldig beheer als gevolg van onvoldoende kennis over aanwezige soorten kan daardoor grote gevolgen hebben voor de duurzame instandhouding van lokale populaties.

Om deze karakteristieke soorten van oude loofbossen beter in beeld te krijgen dient te worden vastgesteld:

- voor welke soorten en soortgroepen de oude loofbossen op de Veluwe een leefgebied vormen, en wat het landelijk belang van de Veluwe is voor deze soorten;
- in hoeverre de nadere monitoring van soorten noodzakelijk is, en of in beeld is of de soorten nog vitale, levensvatbare populaties hebben.



Beukenwrat het Speulderbos (fotografie: Mark van Veen/Buiten-Beeld)

5.3.7 Grootschalige vitaliteitsproblemen van boomsoorten als gevolg van klimaatverandering

Het is onvoldoende duidelijk voor welke boom- en struiksoorten en herkomsten van deze soorten ernstige vitaliteitsproblemen te verwachten zijn als gevolg van klimaatverandering (in combinatie met andere drukfactoren). Ook is onduidelijk welke effecten dit zou kunnen hebben op de duurzame instandhouding van de VHR-soorten en karakteristieke soorten van de boshabitats. Hierdoor ontbreken mogelijk noodzakelijke herstelmaatregelen.

5.3.8 Continuïteit in bosverjonging door graas- en wroetdruk

Er zijn momenteel onvoldoende structureel verzamelde data beschikbaar over verjongings- en vestigingssucces van verschillende boom- en struiksoorten in relatie tot graas- en wroetdruk en populatiedichtheden op de Veluwe. Zodoende kunnen ook geen eenduidige en systematisch evalueerbare criteria worden geformuleerd die in beeld brengen of bosverjonging voldoende continuïteit heeft om duurzame instandhouding en kwaliteitsverbetering te kunnen borgen.

Deze criteria dienen niet alleen rekenschap te geven van de instandhouding van de bestaande boshabitats, maar tevens van kwaliteitsverbetering en uitbreiding van deze habitatbossen en van de klimaatbestendigheid en weerbaarheid tegen verdere bodemverzuring van zowel de habitatbossen als de bossen daarbuiten die het leefgebied vormen voor o.a. VHR-soorten vliegend hert, wespenspiegelaar en zwarte specht.

De criteria zijn bij voorkeur bruikbaar om de graasdruk op de Veluwe te lokaal en op landschapsschaal te kunnen beoordelen aan de hand van de graasdrukmonitor van de FBE Gelderland.

5.3.9 Effectieve en doelmatige bestrijding van Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik

Voor bestrijding van Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik, maar bijvoorbeeld ook voor Robinia, is momenteel geen effectieve methode voorhanden zonder gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen of nadelige effecten op de bosbodem door grootschalige bodemroering. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik zijn echter één van de belangrijkste drukfactoren op met name de oude eikenbossen (H9190).

Om deze drukfactoren weg te kunnen nemen dient er een effectieve bestrijdingsmethode / -werkwijze ontwikkeld te worden die geen onevenredige schade toebrengt aan de natuurkwaliteiten van de bossen op de Veluwe. Deze dient bij voorkeur ontwikkeld te worden op basis van breed aanwezige kennis en praktijkervaringen bij terreinbeheerders op de Veluwe.

5.3.10 Nader inventariseren habitattypenkaart Zuid Veluwe

Op de stuwwalzoom op de Zuid Veluwe is uit detailkarteringen gebleken dat er mogelijk meerdere – voor de Veluwe meer zeldzame – habitattypen voorkomen zoals het hardhoutooibos (H91Fo). De gebieden waar deze bostypen mogelijk voorkomen worden geïnventariseerd om de waarden die hier voorkomen scherper in beeld te krijgen.

6 Maatregelen

6.1 Randvoorwaarden herstelprogramma

Deze paragraaf beschrijft de randvoorwaarden waaronder het geheel aan herstelmaatregelen uit dit herstelprogramma effectief bijdragen aan het halen van de Natura 2000-instandhoudingsdoelen voor de bossen op de Veluwe. Deze randvoorwaarden en uitgangspunten zijn veelal geen acties die uitgevoerd moeten worden, maar vaak juist activiteiten die achterwege moeten blijven of enkel onder specifieke voorwaarden uitgevoerd mogen worden. Zij zijn daarmee ook een uitwerking van de beschrijving in het beheerplan van wat nodig is voor de instandhouding van de betreffende habitattypen.

6.1.1 Zorgvuldige planvorming beheer- en herstelmaatregelen

Om negatieve effecten op bestaande waarden zoveel mogelijk te beperken, is het bij de planvorming en uitvoering van beheer- en herstelmaatregelen belangrijk dat er voldoende vooronderzoek wordt uitgevoerd naar:

- aanwezigheid van bedreigde (typische en karakteristieke) soorten binnen het maatregelgebied;
- bodemchemie bij steenmeeltoepassing;
- archeologische en cultuurhistorische waarden, zoals raatakkers, wallen en beschermde groenstructuren.

6.1.2 Bosbeheer in kwalificerende boshabitats

Bos is een bijzondere vorm van natuur. Naast dat veel dieren en planten voor hun voortbestaan afhankelijk zijn van bos én veel mensen regelmatig genieten van een boswandeling, benutten we onze bossen ook voor duurzame houtproductie. Daarnaast heeft bos een bijzondere plek binnen ons klimaatbeleid (Bron: IPO & Ministerie van LNV, 2020). Het grootste deel van de bossen in Nederland en Gelderland wordt daarom multifunctioneel beheerd. Binnen deze bossen zoeken professionele beheerders naar een evenwichtige balans tussen de verschillende maatschappelijk gewenste bosfuncties. Aan de hand van Multifunctioneel bosbeheer of geïntegreerd bosbeheer wordt gestuurd op een prima compromis tussen deze bosfuncties.

De oude loofbossen op de Veluwe (de habitatbossen beuken-eikenbossen met hultst (H9120) en oude eikenbossen (H9190)) zijn de oudste en meest belangrijke natuurbossen van Nederland en hebben een onvervangbare natuurkwaliteit (Bron: Bijlsma et al., 2020). Deze bossen maken ca. 2% uit van het landelijk bosareaal. Een compromis tussen de verschillende bosfuncties gaat voorbij aan de unieke natuurwaarde van deze bossen. Beheeractiviteiten met een negatief effect op de instandhoudingsdoelen binnen deze bossen zijn daarom niet toegestaan. (De negatieve effecten van deze beheeractiviteiten zijn onderbouwd in § 5.1.4 Beheer en voor een klein deel in § 5.1.9 Invasieve exoten.)

Dit sluit aan op het Natura 2000-beheerplan-Veluwe. In het Natura beheerplan Veluwe (2018) staat dat er strengere regels gelden voor deze boshabitats om de habitatkwaliteit niet te verslechteren en verbetering als gevolg van natuurlijke bosontwikkeling mogelijk te maken. Deze regels zijn in het beheerplan niet nader gespecificeerd. Wel zijn activiteiten die binnen kwalificerend habitat plaatsvinden en die een negatief effect hebben op Natura 2000-doelen niet toegestaan. Als nadere uitwerking van Natura 2000-beheerplan geven we in dit herstelprogramma invulling aan wat er in het Natura 2000-beheerplan staat

op het gebied van 'strengere regels in boshabitats', dat doen we in de vorm van deze beheerrandvoorwaarden. Deze randvoorwaarden zijn daarmee ook een uitwerking van de beschrijving in het beheerplan van wat nodig is voor de instandhouding en kwaliteitsverbetering van de betreffende habitattypen.

De volgende activiteiten binnen de kwalificerende boshabitats (H9120, H9190 en H91EoC) zijn niet toegestaan:

- 1 Houtoogst (afvoer van levende of dode houtige biomassa uit de bosvakken, inclusief het buiten de paden opruimen van dood hout en stormschade).

Niet oogsten in kwalificerend boshabitat beschermt de processen van veroudering, aftakeling en natuurlijke sterfte van bomen binnen de kwalificerende bossen. Om te bepalen of deze processen in voldoende mate aanwezig zijn, wordt onder andere gekeken naar de hoeveelheid staand en liggend dood hout op landschapsschaal ($> 30 \text{ m}^3/\text{ha}$). Lokaal hoge hoeveelheden dood hout zijn geen grond voor het verlenen van vergunningen voor houtoogst, omdat deze doodhoutspots bijdragen aan voldoende dood hout op landschapsschaal. Bovendien gaat de oogst van levende bomen niet ten koste van de huidige doodhoutvoorraad, maar van de toekomstige.

Afvoer van hout is wel toegestaan in de onderstaande gevallen:

- a Afvoer van houtige biomassa die vrijkomt als gevolg van het verwijderen van de verjonging ($\text{DBH} < 10 \text{ cm}$) van ongewenste (uitheemse) soorten.
- b Afvoer van houtige biomassa van uitheemse soorten, wanneer kap van deze uitheemse bomen plaatsvindt over een aaneengesloten oppervlakte van ten minste 0,15 ha, waarbij binnen het kapvlak geen bijmenging in het kronendak voorkomt van inheemse soorten.

Deze uitzonderingsgrond is bedoeld om veilig vellen van enclaves van uitheemse soorten binnen kwalificerend habitat mogelijk te maken.

- c Afvoer van houtige biomassa ten behoeve van laanverjonging binnen gebieden aangewezen als rijksmonument in de categorie 'Groenaanleg bij buitenplaatsen & landgoederen'.

Deze uitzonderingsgrond is bedoeld om de belangrijkste cultuurhistorische waarden binnen de habitatbossen te kunnen behouden en zorgvuldig beheer van deze groene monumenten mogelijk te maken. Voor uitvoeren van laanverjonging in deze gebieden is onverminderd een vergunning nodig in het kader van de Wet natuurbescherming (soortenbescherming) en voor het wijzigen van een rijksmonument (monumentenvergunning). Het totale oppervlakteaandeel van rijksmonumentale lanen binnen de habitatbossen is dusdanig klein dat geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen te verwachten zijn.

- d Afvoer van houtige biomassa in kwalificerend habitat dat niet op de vigerende To-habitattypenkaart is weergegeven en niet ligt binnen de beoogde uitbreidingsgebieden van de boshabitat zoals uitgewerkt binnen de herstelmaatregelen (§ 6.2 Herstelmaatregelen). Wanneer er een nieuwe habitattypenkaart verschijnt (t_1 , t_2 , enz.) blijft de begrenzing van de To-kaart leidend voor de houtoogstbeperkingen.

Deze uitzonderingsgrond zorgt ervoor dat de houtoogstbeperkingen enkel gelden binnen het huidige kwalificerend habitat en de beoogde uitbreidingsgebieden zoals uitgewerkt binnen de herstelmaatregelen uit het herstelprogramma (§ 6.2 Herstelmaatregelen). Het gezamenlijke areaal van het huidige kwalificerend habitat en de uitbreidingsgebieden die voortvloeien

uit de herstelmaatregelen is voldoende voor het behalen van de Natura 2000-doelen voor de kwalificerende boshabitats (Bron: Bijlsma et al., 2022). Verdere beperkingen in nieuw ontwikkelde boshabitat buiten de uitbreidingsgebieden zijn dus niet noodzakelijk voor het halen van de Natura 2000-doelen.

Door de houtoogstbeperkingen niet te laten gelden voor nieuw ontwikkeld habitat buiten deze gebieden willen we voorkomen dat eigenaren op oude bosgronden huiverig worden voor spontane of gerichte verloofing van hun bossen en daarmee terughoudend omgaan met spontane of gerichte verloofing. Omdat de spontane veroudering en aftakeling van bomen binnen het huidige areaal en uitbreidingslocaties geborgd is, is oogst binnen nieuw ontwikkeld habitat geen knelpunt.

- e Afvoer van houtige biomassa ten behoeve van hakhoutbeheer binnen de bossen die in het natuurbeheerplan van de provincie Gelderland zijn begrensd als Droog hakhout (N17.02) of Vochtig en hellinghakhout (N17.06).

Deze uitzonderingsgrond is bedoeld om de cultuurhistorische en ecologische waarde van hakhout binnen de habitatbossen te kunnen behouden en zorgvuldig beheer van deze groene monumenten mogelijk te maken.

- f Indien het aandeel kwalificerende boshabitat binnen het bezit van de betreffende eigenaar minder dan 1 ha bedraagt.

Deze categorie omvat circa 1% van het totale oppervlakte kwalificerend habitat op de Veluwe. Oogst in deze bossen is hoofdzakelijk kleinschalig. Vanwege het beperkte oppervlakteaandeel binnen het totale areaal van de habitatbossen zijn geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen te verwachten en is het beperken van de houtoogst hier niet noodzakelijk.

- 2. Berijden van de bosbodem is niet toegestaan.

Uitzondering hierop en wel toegestaan is:

- a Het berijden van de bosbodem, ten behoeve van de uitvoering van boomveiligheidsbeheer, in een zone van 15 m rondom wegen, paden, erfgronden en andere locaties waar boomveiligheidsrisico's spelen.

- 3. Bodembewerking (beroering van de minerale grond) is niet toegestaan.

Uitzondering hierop en wel toegestaan is:

- a Het maken van plantgaten.

- 4. Aanplant met niet-autochtoon plantmateriaal én met andere soorten dan de 'inheemse boom- en struiksoorten van de Veluwe' is niet toegestaan (Bron: Rövekamp & Maes, 2002).

Uitzondering hierop en wel toegestaan is:

- a Aanplant van deze soorten binnen gebieden aangewezen als rijksmonument in de categorie 'Groenaanleg bij buitenplaatsen & landgoederen', wanneer deze soorten aantoonbaar onderdeel uitmaken van de historische park- of bosaanleg.

5. Grootschalige laanverjonging (herstel over een weglengte > 200 m) is niet toegestaan.

Uitzondering hierop en wel toegestaan is:

- a Laanverjonging binnen gebieden aangewezen als rijksmonument in de categorie 'Groenaanleg bij buitenplaatsen & landgoederen'.

Deze uitzonderingsgrond is bedoeld om de belangrijkste cultuurhistorische waarden binnen de habitatbossen te kunnen behouden en zorgvuldig beheer van deze groene monumenten mogelijk te maken. Voor uitvoeren van laanverjonging in deze gebieden is onverminderd een vergunning nodig in het kader van de Wet natuurbescherming (soortenbescherming) en voor het wijzigen van een rijksmonument (monumentenvergunning). Het totale oppervlakteaandeel van rijksmonumentale lanen binnen de habitatbossen is dusdanig klein dat geen significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen te verwachten zijn.

6.1.3 Bosbeheer buiten kwalificerende boshabitats

Gangbaar bosbeheer buiten kwalificerend habitat wordt beschouwd als bestaand gebruik conform het huidige Natura 2000-beheerplan Veluwe. Bij het beheer dient wel voldoende rekening gehouden te worden met de VHR-soorten vliegend hert, wespandief en zwarte specht. Dit zal onder andere moeten gebeuren door het zorgvuldig toepassen van de gedragscode bosbeheer.

Grootschalige vlaktekop (vlaktekop >0,5 ha of schermkap >2 hectare) (Bron: Den Ouden & Mohren, 2020) en het uitvoeren van zomervellingen heeft negatieve effecten op de wespandief (Bron: Nijssen et al., 2014; Bijlsma et al. 2022). Deze activiteiten zijn onder het huidige beheerplan toegestaan, maar de provincie wil wel in gesprek met bosbeheerders over het beperken van deze maatregelen. In de aanloop naar het nieuwe beheerplan zal beoordeeld moeten worden of beperkingen noodzakelijk zijn.

6.1.4 Bodemherstel

Voor effectief bodemherstel zijn meerdere herstelmaatregelen denkbaar, afhankelijk van bodemkenmerken, humusopbouw, bodemleven, bossamenstelling, hydrologie en plek in het landschap. Wat op een locatie een effectieve herstelmaatregel is kan afgeleid worden uit de beslisboom 'naar een gezonde bosgroeiplaats' (Bron: Smeenge et al., 2021).

Daarnaast zijn beperkt mogelijke herstelmaatregelen opgenomen in de landelijke herstelstrategieën voor de habitattypen en leefgebieden van soorten. Deze maatregelen zorgen voor het terugdraaien van verzuring en herstel van de mineralenonbalans in de bodem. Verzuring kan worden tegengegaan door bekalken (maatregel 3.2.1 toevoegen basische stoffen in de landelijke herstelstrategieën), maar doordat hierbij slechts één voedingsstof (kalk) wordt toegevoegd, wordt de mineralenonbalans niet hersteld, of soms zelfs vergroot. Snel vrijkomende vormen van kalk hebben bovendien grote kans op een schokeffect in het ecosysteem, en kunnen daardoor nadelige gevolgen hebben voor planten en (bodem)dieren. Met deze maatregel wordt daarom zeer terughoudend omgegaan.

Het toevoegen van steenmeel kan in de boshabitattypen en stikstofgevoelige leefgebieden als experimentele maatregel worden ingezet onder de in Deel 1, Hoofdstuk 3, paragraaf 3.2.15 van de herstelstrategie genoemde voorwaarden (Algemene inleiding herstelstrategieën (natuura2000.nl)). Daarbij is het van belang

dat eerst ter plekke bodemchemisch en plantchemisch vooronderzoek wordt uitgevoerd om inzicht te krijgen in de mate van verzadiging van het bodem-adsorptiecomplex en mogelijke nutriëntdeficiënties in de vegetatie. Vervolgens is een deskundig advies op maat nodig, waarbij ook wordt gecontroleerd of er specifieke natuurwaarden en/of omstandigheden aanwezig zijn waarbij een steenmeelgift nadelige gevolgen kan hebben. Daarnaast kan de maatregel alleen worden toegepast als deze wordt begeleid door goede monitoring.

Aanvullend hierop, is het van belang om nader onderzoek te doen naar de effecten van duurzame toevoeging van steenmeel in verschillende habitat-typen en stikstofgevoelige leefgebiedtypen onder verschillende omstandigheden, waarbij ook aandacht wordt besteedt aan effecten op de (middel)lange termijn. Ook wordt onderzocht of een combinatie van bekalken en een steenmeelgift onder sterk verzuurde omstandigheden kan worden ingezet voor bodem en ecosysteemherstel. Op deze manier kan worden bepaald of, en zo ja onder welke omstandigheden en voorwaarden, toedienen van steenmeel (al dan niet in combinatie met kalk) in de toekomst als bewezen maatregel kan worden beschouwd en op grotere schaal kan worden toegepast. Gezien de omvang en ernst van de problematiek van mineralen-onbalans en verzuring in de ecosystemen van de droge zandgronden op (onder andere) de Veluwe, heeft de provincie inmiddels een aantal onderzoeksprojecten op dit vlak opgestart in bossen (H9190 Oude eikenbossen), heiden en heischrale graslanden.

Steenmeeltoediening kan dus mogelijk onderdeel uitmaken van een maatregel-pakket tegen bodemverzuring, maar over effectiviteit in bossen is nog te weinig bekend. Met name in loofbossen op oude bodems met dikke humus-profielen zijn ongewenste neveneffecten goed denkbaar (Bron: Smeenge et al., 2021) en is grootschalige toediening van meststoffen vooralsnog ongewenst. De volgende activiteiten binnen de kwalificerende boshabitats zijn daarom niet toegestaan :

1. Uitvoeren van experimentele bodemherstelmaatregelen zoals steenmeel of andere vormen van inbreng van bufferstoffen. Uitzondering hierop en wel toegestaan is:
 - a Kleinschalige inbreng op maximaal 7 hectare aaneengesloten bos en in totaal op niet meer dan 25% van het totale lokale boscomplex. De noodzaak en hoeveelheid/ha moet worden bepaald op basis van vooronderzoek, maar is maximaal 20 ton/ha. De maatregel moet worden begeleid door goede monitoring.
 - b Plantgat bemesting.



Inbrengen van steenmeel in oude eikenbossen

6.1.5 Herintroductie en zaaien en bijplaatsen soorten

Steeds vaker is naast habitatherstel ook herstel van de vitaliteit van populaties nodig, bijvoorbeeld door genetisch onderzoek, kweken en bijplaatsen van soorten. Bij het herintroduceren, bijplaatsen en inzaaien van soorten moet zoveel mogelijk gewerkt worden conform de randvoorwaarden zoals deze zijn opgenomen in bijlage 3.

6.1.6 Wildkerende rasters

Er zijn er plekken op de Veluwe waar door een te hoge wilddruk bosverjonging niet of moeilijk op gang komt (zie ook § 5.1.5 Wilde hoefdieren). In het Natura 2000-beheerplan Veluwe is al benoemd dat wanneer de te hoge wilddruk niet door beheer kan worden teruggedrongen, tijdelijke uitrastering noodzakelijk kan zijn om de bosverjonging betere kansen te geven. Deze lokale ‘enclosures’ werken ook niet versnipperend omdat deze enkel kleine delen uit het leefgebied van de wilde hoefdieren onttrekken en het leefgebied in principe niet doorsnijden. In situaties met een problematische verjonging of de wens tot bosuitbreiding kunnen beschermingsmaatregelen zoals uitrasteren noodzakelijk zijn.

6.2 Herstelmaatregelen

Hieronder zijn gegroepeerd in maatregelpakketten de herstelmaatregelen voor bossen op de Veluwe toegelicht, zoals opgesteld door een consortium van Wageningen Environmental Research, SOVON Vogelonderzoek Nederland en Stichting Bargerveen. Deze maatregelen hebben betrekking op herstel en eventueel benodigd vervolgbeheer en in principe niet op regulier beheer. Als sprake is van lokale of regionale Natura 2000-waarden met een zeer groot relatief belang, is er soms toch voor gekozen gewenst regulier beheer op te nemen. Het kan daarbij gaan om zowel het stoppen als het invoeren van beheer-activiteiten (bijvoorbeeld ten aanzien van het udfaseren van houtproductie/houtoogst), gericht op duurzaam behoud of versterking van de betreffende waarden.

De herstelmaatregelen zijn locatie-specifiek, ze zijn per deelgebied begrensd en beschreven. Hieronder zijn de verschillende maatregelen gegroepeerd en generiek beschreven. Per bosgebied zijn in veel gevallen losse deelmaatregelen aan de maatregelpakketten toegevoegd of aangepast op basis van lokale kwaliteiten, knelpunten en/of kansen. Voor de gedetailleerde beschrijving van de maatregelpakketten wordt verwezen naar bijlage 4 Herstelmaatregelen in de deelgebieden. In onderstaande tabellen bij de maatregelenpakketten is steeds tussen haakjes verwezen naar de specifieke locaties van deze maatregelen in de bijlage 4 (Deelgebied, maatregelcode).

Grootschalig bosherstel binnen historische boscomplexen

De maatregelpakketten ‘Herstel historische boscomplexen’ en ‘Herstel (en uitbreiding) strubbenboscomplexen’ binnen de malebossen en vergelijkbaar ecologisch waardevolle oude bossen op de Veluwe volgen uit de historische achtergrond als oude bosgroeiplaats van deze locaties. Deze kunnen dus niet worden vervangen of gecompenseerd door bossen zonder deze achtergrond. De oude malenbossen zijn veelal meer dan duizend jaar oud en zijn de oudste bossen van de Veluwe én van Nederland. De bossen hebben over deze periode continu enige vorm van bebossing gekend. Het zijn zonder twijfel de meest bijzondere bossen van Nederland en ze herbergen dan ook veel bijzondere soorten die nergens anders in Nederland gevonden worden. De herstelmaatregelen binnen deze bossen dienen uitgevoerd te worden

binnen de gehele historische begrenzing van de oude boscomplexen. Dit vanwege het grote relatief belang van de Veluwe voor de landelijke staat van instandhouding van beide habitattypen beuken-eikenbossen met hult (H9120) en oude eikenbossen (H9190), en de noodzaak om op de hogere zandgronden tot grote, aaneengesloten complexen inheems loofbos te komen zoals omschreven in het Natura 2000-doelendocument van het ministerie van LNV (Bron: 153 Ministerie van LNV, 2006) en in de EU-habitatrichtlijn: “Generally, Natura 2000 conservation objectives are established in a way that take due account of the dynamic character of forest ecosystems. Indeed, it is often this dynamic characteristic that helps to ensure the continued survival of a wide range of different forest related species, especially in large areas of continuous forests.” (Bron: European Union, 2015)

De historische oude boscomplexen vormen slechts een klein deel van het huidige bos op de Veluwe. Het Natura 2000-gebied Veluwe bestaat voor 65% uit bos (ca. 64.000 ha), waarvan ca. 1/3 wordt ingenomen door oude bosgroeiplaatsen (tenminste bebost rond 1832). Hiervan bestaat iets meer dan 1/3 nog uit inheems loofbos. Dit zijn de huidige habitatbossen, deze vormen ongeveer 12% van het huidige bosareaal op de Veluwe (ca. 7.800 ha).

Als gevolg van de herstelmaatregelen in dit herstelprogramma wordt aanvullend ca. 5.700 ha aangewezen als uitbreidingslocatie voor deze bossen, dat is 10% van het huidige bosareaal op de Veluwe.

De habitatbossen en de uitbreidingslocaties tezamen vormen 3,5 % van het landelijk bosareaal in Nederland.

6.2.1 Herstel historische boscomplexen

Habitattypen	Hoofdzakelijk H9120 beuken-eikenbossen met hult, soms met overgangen naar H9190 oude eikenbossen en in enkele gevallen lokaal in mozaïek met H91EoC* vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
VHR-soorten	Vliegend hert, wespandief, zwarte specht
Overig	O.a. bosparelmoervlinder
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering en habitatuitbreiding
Sleutelfactoren	Oppervlaktevergroting habitatbossen, versterken van refugia en hotspots van karakteristieke soorten, uitfasen van houtproductiefunctie, optimalisatie beheer, verwijderen invasieve uitheemse boom- en struiksoorten
Gebieden	Vierhoutense bos (DGo3-HB1), Elspeterbos (DGo3-HB2), Gortelse bos (DGo5-HB1), Orderbos (DGo5-HB2), Meervelderbos (DGo5-HB4), Uddeler Heegde (DGo5-HB5), Hoogsoerense bos (DGo5-HB6), Wieselse bos (DGo5-HB7), Speulder-, Sprielder- & Putterbos (DGo7-HB2), Ugchelse bos (DGo8-HB1), Hoenderlose bos (DGo8-HB2), Spelderholt (DGo8-HB3), Dabbelo (DGo8-HB5), Hoog-Baarlo (DGo10-HB3), Sysselt (DG11-HB1), randzone Roekelse bos (DG11-HB3), Edese bos (DG11-HB4), Doorwerthse bossen (DG12-HB1), Laag Oorsprong & Hemelse berg DG12-HB2), Vijverberg

Oppervlaktevergroting en kwaliteitsverbetering voor de boshabitattypen beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en oude eikenbossen (H9190) gaan hand in hand. Duurzame kwaliteitsverbetering voor deze boshabitats is alleen te realiseren in grotere complexen inheems loofbos met een natuurlijke(re) bosdynamiek. De enige bossen op de Veluwe die hiervoor in aanmerking komen zijn de voormalige malebossen en de voormalige heerlijkheid Doorwerth vanwege hun omvang en lange historie als boombos. Binnen de historische begrenzing van deze oude bossen wordt met het maatregelpakket 'Herstel historische boscomplexen' gewerkt aan grote, robuuste inheemse loofboscomplexen met een natuurlijkere bosdynamiek, met een variatie aan ontwikkelingsstadia en met open plekken en (dikke) oude en aftakelende bomen en (dik) dood hout. Aanvullend op deze historische boscomplexen zijn vanwege hun ecologisch belang bossen aangewezen met natuurlijke overgangen tussen beuken-eikenbossen op stuwwalmateriaal en oude eikenbossen op overstoven stuwwalmateriaal en met randwallen (o.a. Meervelderbos en Ugchelse bos).

De voorgestelde maatregelgebieden omvatten de volgende ecologische variatie binnen de Veluwe:

- stuwwal van Ede: Edese bos (met overgangen naar heide);
- stuwwal van Garderen: boscomplex Speulder- en Sprielderbos en Putterbos (met intacte randzone met enken van Drie, Houtdorp en Speuld);
- stuwwal van de oostelijke Veluwe: Cortelse bos, Vierhoutense bos, Elspeterbos (met oorspronkelijke randzone met enk van Elspeet en overgangen naar Elspeter Struiken), Uddeler heegde (met oorspronkelijke randzone naar enk van Uddel), Meervelderbos (met overgangen naar goed ontwikkelde oude eikenbossen en heide/stuifzand), Wieselse bos, Hoogsoerense bos (met oorspronkelijke randzone met enk van Hoog Soeren), Ugchelse bos (met overgangen naar goed ontwikkelde oude eikenbossen);
- stuwwal van Arnhem: Doorwerthse bossen (met overgangen naar smalle zone hardhoutoibos).

Binnen deze malenbossen en vergelijkbaar ecologisch waardevolle oude bossen worden de volgende, samenhangende maatregelen uitgevoerd:

1. Het uitwerken van een plan van aanpak voor bosherstel, tenminste binnen de historische begrenzing van het boscomplex. Dit plan van aanpak is inclusief fasering, begroting en concreet uitvoeringsplan en geeft tenminste invulling aan onderstaande deelmaatregelen 2 t/m 6.
2. Planmatig verwijderen van Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik en verjonging van Japanse lariks, douglas, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten binnen de bosvakken, inclusief open ruimtes. Lanen en/of bijzondere solitairen kunnen desgewenst gespaard worden, bijvoorbeeld vanuit cultuurhistorisch oogpunt.
Na uitvoering van de herstelmaatregelen dient planmatige bestrijding van (verjonging van) deze soorten onderdeel te zijn van het regulier beheer.
3. Uitfasen van houtproductie/houtoogst binnen de gehele maatregelbegrenzing. (Zie voor toelichting tevens § 5.2.6 Uitfasen houtproductiefunctie/houtoogst habitatbossen en beoogde uitbreidingslocaties.)
4. Oogsten van vakken met Amerikaanse eik, Japanse lariks, douglas, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten, gericht op omvorming naar inheems loofbos, eventueel met behulp van rasteren en aanplant. Aanplant met autochtoon plantmateriaal uit de 'inheemse boom- en struiksoorten van de Veluwe' (Bron: Rövekamp & Maes, 2002).
 - a. Aanwijzen van oudere bomen en oudere vakken van Japanse lariks, douglas en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten en deze behouden en laten aftakelen als nestgelegenheid voor o.a. wespendif en als bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten. Deze meer open opstanden zijn daarnaast vaak nog vindplaatsen van oudbossoorten als dalkruid en witte klaverzuring.

- b. Herstellen van delen van omgevormde vakken naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur, wallen en andere cultuurhistorische structuren (vanwege de aanwezigheid van bronpopulaties en beheergemak (Bron: Bijlsma et al., 2002)) en/of op (voormalige) heide klasse 1 en 2 volgens de historische (TMK) kaart. Opslag moet periodiek worden verwijderd en de bosrand zo nodig periodiek teruggezet als onderdeel van het regulier beheer. Hierdoor kunnen overgangen van korte begroeiingen (heideachtige vegetaties, zomen en mogelijk mantels) naar bos ontstaan, met de bijbehorende fauna (o.a. bosparelmoevlinder) (Bron: Veling et al., 2014). Zie voor suggesties voor inrichting en beheer o.a. Veling et al. 2014.
5. Grovedennen- en fijnsparbossen – ongeacht leeftijd en structuur – spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag, als kiembed voor loofhoutverjonging (spontane uitbreiding van habitat door natuurlijke successie), bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied zwarte specht. Deze bossen zijn in ecologische zin een vroeg ontwikkelingsstadium van de beide boshabitats (Bron: Bijlsma et al., 2010) en primair leefgebied voor zwarte specht (Bron: Nijssen et al., 2019). Vellen van grove den in deze bossen als ‘administratieve’ habitatuutbreiding is ongewenst en brengt schade toe aan het doelbereik van habitattypen bos en aan het leefgebied van VHR-soort zwarte specht.
6. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor wintereik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster. In enkele boscomplexen liggen nog relatief veel aaneengesloten kernen van (winter)eik (Hoenderlose bos, Dabbelo en de enk bij Wekerom). Deze dienen voldoende in beeld gebracht te worden. Het maatregelenpakket is binnen deze bossen specifiek gericht op het verkrijgen van een samenhangende oppervlakte inheems loofbos met een ondergeschikte rol voor beuk. Aanvullende ingrepen in de structuur van het al aanwezige inheems loofbos en grovedennenbos is niet nodig als herstelmaatregel. Open ruimtes en andere structuurvariatie ontstaan ‘vanzelf’ op ecologisch logische plekken als gevolg van natuurlijke dynamiek. Daarnaast zorgt de omvorming van naaldbossen en inrichting van open grazige ruimtes op korte termijn voor aanwezigheid van open en jonge ontwikkelingsstadia.

6.2.2 Herstel (en uitbreiding) strubbenboscomplexen

Habitattypen	H9190 oude eikenbossen
VHR-soorten	Draaihals, vliegend hert, wespandief en zwarte specht
Overig	O.a. bosparelmoevlinder
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering en habitatuutbreiding
Sleutelfactoren	Oppervlaktevergroting habitatbossen, versterken van refugia en hotspots van karakteristieke soorten, uifasieren van houtproductiefunctie/houtoogst, optimalisatie beheer, verwijderen invasieve uitheemse boom- en struiksoorten
Gebieden	Elspeetse heide & Noorderheide (DGo3-HB3), Hendrik Mouwenveld (DGo3-HB4), Dalkenschoten (DGo5-HB3), Ermelose heide (DGo6-HB2), Kriemelberg (DGo6-HB3), Noord-Riezen & Elspeter veld (DGo6-HB4), Maanschoten (DGo7-HB1-HH2), Caitwickerzand (zie herstelprogramma Heiden en stuifzanden), Radio Kootwijk en Kootwijkerduinen (Zie herstelprogramma Heiden en stuifzanden, DG 07), Ramenberg, Rijsvoorde en Schansenberg (DGo9-HB1), Deelense start (DG10-HB2), Wekeromse zand (DG11-HB2)

Oude eikenbossen liggen vaak in de rand of zijn onderdeel van heide- en stuifzandlandschappen en komen soms voor als eigenstandige strubbenbossen van zomereik zoals bijvoorbeeld in de voormalige Kootwijker malenbossen. Een bijzondere categorie vormen de ingestoven randzones van bossen op rijke bodem in de nabijheid van zandverstuivingen. Door historische, grootschalige instuiving zijn hier vaak hoge randwallen ontstaan met natuurlijke overgangen van oude eikenbossen naar beuken-eikenbossen. Het Meervelderbos en Ugchelse bos op de Veluwe zijn hiervan de mooiste voorbeelden in Nederland. Soms is het oorspronkelijke bos verdwenen en resteert alleen nog de randwal met oude eikenbossen, zoals het Otterlose bos en de Spelderholt.

Om tot herstel en kwaliteitsverbetering van deze bossen te komen wordt ervoor gekozen de grote boscomplexen met eikenstrubben vrij te houden van invasieve exoten (o.a. Japanse lariks, douglas en Amerikaanse vogelkers) en in- en tussenliggende grovedennenbossen met rust te laten. Een groot deel van deze maatregelen sluit direct aan op maatregelen voor het behoud van openheid en voor bestrijding van Amerikaanse vogelkers in stuifzandgebieden en in malenbossen. Bij Maanschoten kan jeneverbes tevens profiteren van deze maatregel.

Uitbreiding van het habitatype vindt plaats binnen onbeheerde grovedennenbossen. Daarnaast wordt een brede zone rondom strubbenboscomplexen in de heide beleidsmatig vrijgehouden voor verjonging van eik en berk (t.b.v. draaihals). Dit is bijvoorbeeld het geval in de Deelense start (Hoge Veluwe), Elspeetse heide en Ermelose heide. In al deze gevallen lift ook oude droge heide inclusief bosbes-heide en kraaiheiheide mee met de maatregelen.

De exacte maatregelen per boscomplex variëren sterk, afhankelijk van de plaatselijke situatie en lokale kwaliteiten, kansen en knelpunten. Globaal worden binnen en rondom deze eiken(strubben)boscomplexen de volgende, samenhangende maatregelen uitgevoerd:

1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik planmatig verwijderen uit gehele maatregelgebied. (Na)verjonging van beide soorten periodiek bestrijden als onderdeel van het regulier beheer (minstens elke 5-8 jaar). Binnen enkele eiken(strubben)boscomplexen is de verdere kwaliteit dusdanig op orde dat dit in feite de enige maatregel is, zie ook § 6.2.3 Landschapsbrede exotenbestrijding.
2. Beleidsmatig veiligstellen van brede zone van heide rondom het huidig strubbenbos, gericht op spontane vestiging en doorgroei van eik en berk (t.b.v. draaihals) voor uitbreiding van het strubbenbos. In enkele gevallen is dit onderdeel van maatregelpakketten gericht op behoud en herstel van stuifzandlandschappen, bijvoorbeeld in het Caitwickerzand, Kootwijkerzand, Radio Kootwijk en Kootwijkerduinen en in het Wekeromse zand.
3. Opslag van grove den, Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers in het open landschap planmatig verwijderen als onderdeel van het regulier beheer.
4. Permanent uitfaseren van houtproductie/houtoogst binnen de gehele maatregelbegrenzing. (Zie voor toelichting tevens § 5.2.6 Uitfaseren houtproductiefunctie/houtoogst habitatbossen en beoogde uitbreidingslocaties.)
5. Grovedennen- en fijnsparbossen – ongeacht leeftijd en structuur – spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag, als kiembed voor loofhoutverjonging (spontane uitbreiding van habitat door natuurlijke successie), bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied zwarte specht. Deze bossen zijn in ecologische zin een vroeg ontwikkelingsstadium van de beide boshabitats (Bron: Bijlsma et al., 2010) en primair leefgebied voor zwarte specht (Bron: Nijssen et al., 2019). Vellen van grove den in deze bossen als ‘administratieve’ habitatuitbreiding is ongewenst en brengt schade toe aan het doelbereik van habitattypen bos en aan het leefgebied van VHR-soort zwarte specht.

Binnen enkele boscomplexen dienen daarnaast vakken met uitheemse boomsoorten omgevormd te worden tot open grazige ruimte of tot inheems loofbos vergelijkbaar met maatregel 4 en 4b. onder § 6.2.1 Herstel historische boscomplexen. Dit komt echter veel minder voor omdat de huidige eiken(strubben)boscomplexen vaak reeds een veel hogere graad van natuurlijkheid hebben dan de boscomplexen op de groeiplaats van beuken-eikenbossen met hulst (H9120) (Bron: Bijlsma et al., 2022).



Das in een eikenstrubbenbos (fotografie: Jeroen van Wijk/Buiten-Beeld)

6.2.3 Landschapsbrede exotenbestrijding

Habitattypen	H9190 oude eikenbossen
VHR-soorten	Vliegend hert
Overig	O.a. bosparelmoervlinder
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering
Sleutelfactoren	Verwijderen invasieve uitheemse boom- en struiksoorten
Gebieden	Hendrik Mouwenveld (DGo3-HB5) , Kootwijker Boven- en Onderbos (DGo8-HB4), Otterlose bos (DG10-HB1), Rieselo en Franse berg e.o. (DG10-HB1)

De ecologische kwaliteit van enkele eiken(strubben)boscomplexen is dusdanig op orde dat de grootschalige aanwezigheid van invasieve exoten het enige knelpunt is, bijvoorbeeld in het Kootwijker Boven- en Onderbos en in het Otterlose bos.

Voor bestrijding van Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik is momenteel geen effectieve methode voorhanden zonder gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen of nadelige effecten op de bosbodem door grootschalige bodemroering. Dit is daarom opgenomen als kennisleemte in dit herstelprogramma (§ 5.3.9 Effectieve en doelmatige bestrijding van Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik). Planvorming voor deze maatregelen moet zoveel mogelijk worden uitgevoerd met input van andere succesvolle initiatieven elders, bijvoorbeeld in het Leuvenumse bos (Natuurmonumenten).

6.2.4 Beperken zwijnendruk

Habitattypen	H9190 oude eikenbossen
VHR-soorten	Vliegend hert
Overig	O.a. bosparelmoervlinder
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering
Sleutelfactoren	(Lokaal) verlagen graasdruk en zwijnendruk
Gebieden	Boeschoten (zie herstelprogramma Heiden en stuifzanden, DGo7-HH8-HB3-BH4) Kootwijker Boven- en Onderbos (DGo8-HB4)

Continu wroeten van wilde zwijnen op dezelfde locaties binnen m.n. oude eikenbossen (H9190) gaat ten kosten van verschillende karakteristieke soorten van deze bossen, zoals vliegend hert en bosparelmoervlinder. Op de middellange termijn moet dit knelpunt worden opgelost door het verlagen van de populatiedichtheid (zie § 5.2.10 Regionaal verlagen graas- en wroetdruk). Om op korte termijn geen kwaliteiten te verliezen in deze bossen worden zwijnenwerende rasters geplaatst rondom kwetsbare terreindelen.

6.2.5 Herstel hardhoutooiboszone

Habitattypen	H91Fo droge hardhoutooibossen
VHR-soorten	-
Overig	-
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering
Sleutelfactoren	Optimalisatie beheer, verwijderen invasieve uitheemse boom- en struiksoorten
Gebieden	Noordberg, Wageningse berg, Doorwerthse bossen, Laag Oorsprong & Hemelse berg

Een aantal oude bosgroeiplaatsen op de zuidflank van de Veluwe omvatten een natuurlijke overgang naar hardhoutooibos (H91Fo) langs de Rijn en zijn daarmee ecologisch zeer waardevol. Binnen deze gebieden worden de volgende maatregelen uitgevoerd:

1. Planmatig bestrijden en beheerbaar maken van invasieve exoten Robinia, Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers. (Na)verjonging van deze soorten periodiek bestrijden als onderdeel van het regulier beheer (minstens elke 5-8 jaar).
2. Op de stuwalvoet ruimte geven aan karakteristieke houtige soorten van de hardhoutooiboszone, zo nodig herstel door aanplant van autochtoon materiaal. Specifiek onderaan de Wageningse berg liggen daarbij kansen voor uitbreiding van hardhoutooibos (H91Fo).

6.2.6 Regionaal verlagen omvang wilde hoefdierpopulaties

Habitattypen	H9120 beuken-eikenbossen met hulst, H9190 oude eikenbossen en H91EOC* vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
VHR-soorten	Vliegend hert, wespandief, zwarte specht
Overig	-
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding
Sleutelfactoren	Verbeteren buffercapaciteit en vitaliteit bosbodem, (lokaal) verlagen van graas- en wroetdruk
Gebieden	Gehele Natura 2000-begrenzing

Deze maatregel is niet uitgewerkt door het consortium van Wageningen Environmental Research, SOVON Vogelonderzoek Nederland en Stichting Bargerveen, maar is nader geformuleerd op basis van aanvullend onderzoek naar de graasdruk op de Veluwe en de effecten op de (continue) bosverjonging en Natura 2000-doelbereik (Bron: Den Ouden et al., 2020; Den Ouden et al., 2022) en op basis van gesprekken met verschillende terreinbeheerders op de Veluwe. Daarnaast grijpt deze maatregel in op het knelpunt ten aanzien van de permanente wroetdruk van zwijnen op de Veluwe (Bron: Bijlsma et al., 2022). De landschapsbrede en permanent hoge graas- en wroetdruk op de Veluwe vormen een knelpunt voor de kwaliteit van de habitatbossen en voor de klimaatbestendigheid en weerbaarheid tegen verdere bodemverzuring van zowel de habitatbossen als de bossen daarbuiten die o.a. leefgebied vormen voor vliegend hert, wespandief en zwarte specht.

Deze maatregel dient te worden uitgevoerd onder regie van de Faunabeheereenheid Gelderland en op een schaal die aansluit op de omvang van het leefgebied van de wilde hoefdieren en op de organisatie en uitvoering van het faunabeheer. De regionale verlaging van de omvang van de wilde hoefdierpopulaties kan zo veel mogelijk gebeuren binnen de terreinen van eigenaren die het knelpunt van een hoge graas- en wroetdruk het sterkst ervaren.

Invulling, bijsturing en monitoring van de maatregel wordt bij voorkeur zoveel mogelijk gedaan op basis van de effectmonitoring uit het netwerk graasdruk-monitor van de Faunabeheereenheid Gelderland, zodat de effecten op het Natura 2000-doelbereik goed gevolgd kunnen worden en tussentijds bijgestuurd kan worden, bijvoorbeeld vanwege toenemende effecten van de wolf op de omvang en het gedrag van de hoefdierpopulaties. Uitvoering van deze maatregel hangt sterk samen met de kennisleemte over continuïteit in bosverjonging (§ 5.3.9).

6.2.7 Overige maatregelen

Naast de hierboven op natuurlijke bosontwikkeling gerichte maatregelen zijn er ook maatregelen specifiek gericht op het versterken van leefgebied van karakteristieke soorten, met name 'rijke' bosflora van beuken-eikenbossen, zoals grote muur, witte klaverzuring, ruige veldbies en bosanemoon, die op de Veluwe alleen nog in de randgebieden of in refugia aanwezig zijn. Zie bijlage 4. Het betreft o.a. maatregelen voor het stroomgebied van de Leuvenumse beek (DGo4-HB1), voor Landgoed Staverden (DGo6-HB1) en de oude bosgroeiplaats bij Hoog Baarlo (DG10-HB3).

6.3 Soortspecifieke maatregelen

Voor sommige soorten is algemeen systeemherstel onvoldoende en zijn specifieke maatregelen nodig, bijvoorbeeld omdat de bestaande populaties te klein of te versnipperd zijn of omdat ze van heel specifieke milieuomstandigheden en/of beheer afhankelijk zijn. Welke soorten dit zijn en wat er nodig is voor het wegnemen van de knelpunten voor duurzame instandhouding van deze soorten is onvoldoende bekend en wordt nader in beeld gebracht vanuit de kennisleemte ‘Staat van instandhouding kenmerkende en karakteristieke soorten’ (§ 5.3.6). Maatregelen die voortkomen uit deze kennisleemte en effectief bijdragen aan de duurzame instandhouding van kenmerkende en karakteristieke soorten van de bossen op de Veluwe komen in aanmerking voor ondersteuning door de provincie.

6.3.1 Vliegend hert

De inschatting is dat de herstelmaatregelen onder § 6.2 voldoende bijdragen aan het halen van de Natura 2000-doelstellingen voor vliegend hert (Bron: Bijlsma et al., 2022). Daarnaast is in 2008 een beschermingsplan opgesteld voor vliegend hert (Bron: Smits & Krekels, 2008). De maatregelen in dit beschermingsplan zijn gericht op het versterken en verbinden van bestaande populaties. Deze maatregelen zijn nog niet uitgevoerd. Initiatieven van beheerders die aansluiten op het beschermingsplan en voldoende meerwaarde hebben t.o.v. de herstelmaatregelen komen in aanmerking voor ondersteuning. Dit is in lijn met de maatregel ‘M16 Bescherming voortplantingsbiotoop Vliegend hert’ uit het Natura 2000-beheerplan Veluwe.

Daarnaast kan het uitwerken en inbedden van een netwerk van oude, aftakelende en dode bomen (NOAD) (zie § 6.4.4) bijdragen aan het leefgebied van vliegend hert. Hierbij moet wel voldoende rekening worden gehouden met de habitatvereisten en beperkte dispersiecapaciteit van vliegend hert.

Of en in welke mate op landschapsschaal leefgebiedversnippering plaatsvindt door afwezigheid van oude, aftakelende eiken en/of eikenverjonging en de aanwezigheid van brede houtwallen met oude en aftakelende eiken is onvoldoende in beeld en is opgenomen als kennisleemte (§ 5.3.3 Versnippering van leefgebied zwarte specht en vliegend hert).



Vechtende mannetjes van Vliegend hert (fotografie: Paul van Hoof/Buiten-Beeld)

6.3.2 Wespendif

Voor wespendif heeft het consortium van Wageningen Environmental Research, SOVON Vogelonderzoek Nederland en Stichting Bargerveen een specifieke maatregel opgesteld op landgoed Staverden en directe omgeving, gericht op een duurzame ontwikkeling als broedgebied (zie bijlage 4, Herstelmaatregelen in deelgebieden, Maatregel code DGo6-BB1).

Het terrein is van bijzonder belang voor de wespendif vanwege de grote diversiteit van het foerageergebied (droge en natte biotopen) nabij het broedgebied. De overige herstelmaatregelen dragen daarnaast bij aan de verbetering van het foerageergebied en broedbiotoop van wespendif door extensivering van het beheer in deze bossen (Bron: Bijlsma et al., 2022). Knelpunten ten aanzien van voldoende voedsel-beschikbaarheid (m.n. wespen) worden nader onderzocht (§ 5.3.4 Afname van wespen in relatie tot broedsucces van de wespendif).

6.3.3 Zwarte specht

De inschatting is dat de herstelmaatregelen onder § 6.2 voldoende bijdragen aan het halen van de Natura 2000-doelstellingen voor zwarte specht. Daarnaast kan het uitwerken en inbedden van een netwerk van oude, aftakelende en dode bomen (NOAD) (zie § 6.4.4) bijdragen aan het leefgebied van zwarte specht wanneer hierbij voldoende rekening gehouden wordt met de habitatvereisten van deze soort.

6.4 Revitaliseringsmaatregelen

Revitalisering is het nemen van 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 (Bron: Bijlsma et al., 2022). De revitaliseringsmaatregelen in dit herstelprogramma zijn specifiek gericht op borgen van de basiskwaliteit die de boscystemen op de Veluwe zouden moeten hebben om de Natura 2000-doelen te kunnen halen, ook onder veranderende omstandigheden. Een evaluatie van de haalbaarheid van de huidige Natura 2000-instandhoudingsdoelen is geen onderdeel van dit herstelprogramma.

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, wespendif 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. Revitalisering is niet ter vervanging van de natuurlijke veerkracht van bossen, maar ter ondersteuning hiervan. Hierbij maken we wat betreft maatregelen een onderscheid tussen de beschermde habitatbossen, de oude bosgroeiplaatsen die nog niet kwalificeren en de overige bossen.

In de habitatbossen is de natuurlijke dynamiek leidend en is de klimaatadaptatiestrategie 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 habitattype.

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.

De provincie geeft financiële ondersteuning voor onderstaande revitaliseringsmaatregelen. Mogelijk worden extra voorwaarden gesteld voor deze ondersteuning, bijvoorbeeld t.a.v. uitvoering, schaal van de maatregelen of het behalen van de afschotdoelstelling in het kader van faunabeheer. Beheerders kunnen uiteraard aanvullende revitaliseringsmaatregelen uitvoeren op basis van hun eigen deskundigheid en professionaliteit, zolang deze niet in strijd zijn met de randvoorwaarden uit dit herstelprogramma (H 6.1 Randvoorwaarden herstelprogramma). De provincie ondersteunt deze maatregelen vanuit dit herstelprogramma financieel echter niet. Een overzicht van de revitaliseringsmaatregelen in de habitatbossen, oude bosgroeiplaatsen die nog niet kwalificeren en de overige bossen is in onderstaande paragrafen 6.4.1 t.m. 6.4.4 opgenomen.

Europees inheemse soorten in de SNL (van Beek et al. 2014)

Aalbes, amandelwilg, Amerikaans krentenboompje, appel, beuk, bittere wilg, bosrank, bosroos, boswilg, braamsoorten, brem, duindoorn, duinroos, kruising van eenstijlige en tweestijlige meidoorn, eenstijlige meidoorn, egelantier, Europese lork, fladderiep, framboos, fijnspar, gagel, gladde iep, gaspeldoorn, Gelderse roos, gele kornoelje, geoorde wilg, gewone es, gewone esdoorn, gewone vlier, grauwe abeel, kruising van grauwe en geoorde wilg, grauwe wilg, grove den, haagbeuk, hazelaar, heggenroos, Hollandse linde, hondsroos, hulst, jeneverbes, kruising van katwilg en grauwe wilg, kleinbloemige roos, klimop, kruising van koraalmeidoorn en tweestijlige meidoorn, koraalmeidoorn, kraagroos, kraakwilg, kruisbes, laurierwilg, mispel, peer, ratelpopulier, rode kamperfoelie, rode kornoelje, rode paardekastanje, rood peperboompje, rossige wilg, ruwe berk, ruwe iep, kruising van schietwilg en kraakwilg, schietwilg, sleedoorn, Spaanse aak, sporkehout, tamme kastanje, taxus, trosvlier, tweestijlige meidoorn, viltroos, vogelkers, wegedoorn, wilde kamperfoelie, wilde kardinaalmut, wilde liguster, wilde lijsterbes, kruising van winteraik en zomereik, winteraik, winterlinde, witte els, witte paardekastanje, wollige sneeuwbal, zachte berk, zeeden, zoete kers, zomereik, zomerlinde, zuurbes, zwarte bes, zwarte den, zwarte els, zwarte populier.

6.4.1 Hydrologisch herstel

Hydrologische knelpunten binnen de bossen kunnen nader in beeld gebracht worden. Daarop kunnen maatregelen worden uitgevoerd om deze knelpunten op te heffen. Hiermee wordt de weerbaarheid van het bos tegen periodes van droogte verhoogd. In sommige gevallen kunnen mogelijk kwelstromen met een bufferende werking tegen bodemverzuring worden hersteld. Vanwege het droge karakter van de Veluwe spelen deze hydrologische knelpunten binnen de bossen maar zeer beperkt. Daarnaast zijn de meest voor de hand liggende locaties voor het uitvoeren van hydrologisch herstel over het algemeen reeds opgenomen als herstelmaatregel binnen de herstelprogramma's voor heiden en stuifzanden, vennen en venen en beken.

6.4.2 Rasteren t.b.v. bosverjonging en weren wroetactiviteiten

Habitattypen	H9120 beuken-eikenbossen met hulst, H9190 oude eikenbossen en H91E0C* vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
VHR-soorten	-
Overig	-
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering
Sleutelfactoren	Verbeteren buffercapaciteit en vitaliteit bosbodem
Gebieden	Alle bossen op de Veluwe

Lokaal uitrasteren van delen van het bos zorgt ervoor dat spontane verjonging van bomen en struiken zich kan vestigen zonder het risico op vraat. Hiermee zal het aandeel loofbomen in de verjonging, ook met meer basenrijk strooisel, kunnen toenemen (Bron: Van Beek et al., 2014). Op oude bosgroeiplaatsen die nog niet kwalificeren kan deze maatregel bijdragen aan de ontwikkeling richting kwalificerend habitat en daarnaast aan de klimaatbestendigheid en weerbaarheid tegen verdere bodemverzuring van zowel de habitatbossen, als de bossen daarbuiten die o.a. leefgebied vormen voor vliegend hert, wespandief en zwarte specht. Een dominantie van uitheemse soorten in de verjonging dient met aanvullend beheer doorbroken te worden. De rasters dienen ten minste zo lang te blijven staan dat de gewenste gekiemde verjonging door de graaslijn heen is gegroeid en definitief is gevestigd (ca. 10-15 jaar).

Rasters kunnen tevens dienen om lokale populaties van vliegend hert (larven) te beschermen tegen predatie van wild zwijn en om eikenverjonging (desgewenst door aanvullende aanplant) te verkrijgen in de nabijheid van bestaande populaties van vliegend hert.

De rasters mogen geen versnipperende werking hebben op het leefgebied van de wilde hoefdieren op de Veluwe. Deze maatregel wordt gezien als tijdelijke maatregel. Het uitgangspunt is dat op termijn, in voldoende grote delen van de Veluwe, de graasdruk geen knelpunt meer vormt voor het halen van de Natura 2000-doelen (zie ook § 6.2.6 Regionaal verlagen omvang wilde hoefdierpopulaties).

6.4.3 Kleinschalige aanplant loofbomen

Habitattypen	H9120 beuken-eikenbossen met hulst, H9190 oude eikenbossen en H91EoC* vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
VHR-soorten	Vliegend hert
Overig	O.a. bosparelmoervlinder
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding
Sleutelfactoren	Verbeteren buffercapaciteit en vitaliteit bosbodem, (potentieel) oppervlaktevergroting habitatbossen, optimalisatie beheer, (lokaal) verlagen van graas- en wroetdruk
Gebieden	Alle bossen op de Veluwe

Kleinschalige aanplant van loofbomen op open plekken of onder een open scherm van volwassen bomen draagt bij aan het verhogen van het aandeel inheemse loofbomen, vaak met meer basenrijk strooisel, die nu veelal om historische redenen nog maar beperkte zaadbronnen hebben op de Veluwe. Voorbeelden hiervan zijn boswilg, ratelpopulier, hazelaar, zoete kers en vogelkers (Bron: Den Ouden et al., 2022). Op oude bosgroeiplaatsen die nog niet kwalificeren kan deze maatregel bijdragen aan de ontwikkeling richting kwalificerend habitat en daarnaast aan de klimaatbestendigheid en weerbaarheid tegen verdere bodemverzuring van zowel de habitatbossen, als de bossen daarbuiten die o.a. leefgebied vormen voor vliegend hert, wespandief en zwarte specht. Aanplant van (winter)eik kan daarnaast bijdragen aan duurzame instandhouding van het leefgebied voor vliegend hert (Bron: Smits & Krekels, 2008).

De aanplant dient voldoende beschermd te worden tegen vraat. Daarnaast moet deze kleinschalig en groepsgewijs worden uitgevoerd om homogenisering van de bosstructuur te voorkomen en foerageerhabitat van o.a. wespandief en zwarte specht te behouden.

In de habitatbossen is de natuurlijke dynamiek leidend en is aanplant ongewenst. Op oude bosgroeiplaatsen buiten kwalificerend habitat kan wel worden aangeplant met SNL inheemse (Bron: Van Beek et al., 2014) (zie kader onder § 6.4 revitaliseringsmaatregelen), autochtone herkomsten van de Nederlandse rassenlijst. In de overige bossen kan ook met deze soorten worden aangeplant, maar kan ook gebruik gemaakt worden van herkomsten die aantoonbaar op een Europese rassenlijst als autochtoon zijn aangemerkt. Hiermee kan desgewenst genetisch materiaal uit warmere en drogere herkomst-gebieden worden ingebracht ten behoeve van klimaatadaptatie (Bron: Mátyás, 2021; Mátyás & Kramer, 2016).

6.4.4 Netwerk oude, aftakelende en dode bomen (NOAD)

Habitattypen	H9120 beuken-eikenbossen met hulst, H9190 oude eikenbossen en H91EoC* vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
VHR-soorten	Vliegend hert
Overig	-
Type maatregel	Uitbreiding
Sleutelfactoren	Verbeteren buffercapaciteit en vitaliteit bosbodem, (potentieel) oppervlaktevergroting habitatbossen, (lokaal) verlagen van graas- en wroetdruk
Gebieden	Buiten de habitatbossen

Een netwerk van oude, aftakelende en dode bomen (NOAD) is een ruimtelijk netwerk van oude bomen en boselementen dat ervoor zorgt dat soorten afhankelijk van de verschillende fasen van veroudering en aftakeling zich voldoende door het boslandschap kunnen verplaatsen. Dit is met name van belang binnen de multi-functioneel beheerde delen van het bos, omdat hier door houtoogstactiviteiten (op termijn) een tekort aan deze elementen kan ontstaan.

In een NOAD is ruimtelijk vastgelegd waar, binnen een beheerd boslandschap, oude bomen en bosdelen gehandhaafd worden zodat voldoende oude, aftakelende en dode bomen aanwezig zijn voor bijvoorbeeld soorten als vliegend hert en zwarte specht.

Bij het uitwerken van een NOAD dient voldoende rekening gehouden te worden met de habitatvereisten en dispersiecapaciteit van de aanwezige soorten. De habitatbossen en andere natuurbossen op de Veluwe dienen binnen het NOAD als robuuste ecologische stapstenen, doordat binnen deze bossen het noodzakelijke extensieve beheer wordt gevoerd om, ook zonder NOAD, tot voldoende oude, aftakelende en dode bomen te komen.

6.5 Generieke maatregelen

Met enkel het uitvoeren van herstelmaatregelen worden de Natura 2000-doelen in de bossen op de Veluwe niet volledig gehaald, hiervoor zijn in sommige gevallen ook beheermaatregelen nodig. Deze zijn voor een groot deel reeds uitgewerkt in het Natura 2000-beheerplan Veluwe (2018). Op basis van de analyse van knelpunten (§ 5.1 Knelpunten) zijn nog enkele beheermaatregelen toegevoegd. Deze waren nog niet voldoende in het beheerplan uitgewerkt, maar zijn wel noodzakelijk voor het behalen van de Natura 2000-doelen. Deze maatregelen worden ondersteund door de provincie. Mogelijk worden extra voorwaarden gesteld voor deze ondersteuning, bijvoorbeeld t.a.v. uitvoeringswijze of schaal van de maatregelen.

6.5.1 Exotenbestrijding op oude bosgroeiplaatsen en kraaihei-dennenbossen

Habitattypen	-
VHR-Soorten	Vliegend hert, zwarte specht
Overig	-
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering
Sleutelfactoren	Versterken van refugia en hotspots, optimalisatie van beheer
Gebieden	Alle bossen op de Veluwe

Het bestrijden van exoten in kwalificerend habitat is reeds opgenomen als maatregel in het huidige beheerplan (M4c Exoten verwijderen). Voor het behalen van met name de uitbreidingsdoelstelling van de boshabitats kan deze maatregel echter ook worden uitgevoerd in bossen op oude bosgroeiplaatsen die (nog) niet kwalificeren, maar als gevolg van spontane bosontwikkeling dat mettertijd wel kunnen gaan doen. Dit geldt met name voor oudere grovedennenbossen. Groot-schalige aanwezigheid van (verjonging van) uitheemse soorten zoals bijvoorbeeld Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers, Japanse lariks of douglas kan de natuurlijke ontwikkeling van deze bossen naar kwalificerend habitat belemmeren.

Bestrijding van exoten wordt daarnaast ondersteund binnen kraaihei-dennenbossen. Hoewel het kraaihei-dennenbos geen kwalificerend habitat is binnen Natura 2000, is het vegetatietype bijzonder en in feite een oud ontwikkelingsstadium van het stuifzandlandschap (Bron: Bijlsma et al., 2022). Het herbergt dan ook verscheidene bijzondere (korst)mossen van dit landschap. Ook komen vaak jeneverbesstruwelen voor binnen deze bossen. Het bostype is gevoelig voor grootschalige kolonisatie van Amerikaanse vogelkers en is vaak een belangrijke zaadbron van deze invasieve soort voor het om- en/of inliggende open heide- en stuifzandlandschap.

Bestrijding van uitheemse soorten moet zich in ieder geval richten op soorten die als uitheems worden beschouwd volgens de SNL (Bron: Van der Werf, 1991). Of Europees inheemse soorten zoals gewone esdoorn, tamme kastanje en fijnspar ook worden bestreden is aan de beoordeling van de terreinbeheerders. Het is voorstelbaar dat deze soorten in het kader van klimaatadaptatie gehandhaafd worden, zolang deze geen bedreiging vormen voor de typische en karakteristieke soorten van de boshabitats.

6.5.2 Natuurtechnisch boomveiligheidsbeheer op oude bosgroeiplaatsen

Habitattypen	H9120 beuken-eikenbossen met hulst, H9190 oude eikenbossen en H91E0C* vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
VHR-soorten	-
Overig	Kraaihei-dennenbossen
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering en (potentieel uitbreiding)
Sleutelfactoren	Verwijderen van invasieve boom- en struiksoorten
Gebieden	Oude bosgroeiplaatsen en kraaihei-dennenbossen

Boomveiligheidsbeheer kan een knelpunt vormen voor het halen van de Natura 2000-doelen wanneer dit leidt tot het grootschalig verwijderen van risicovolle, niet-vitale, oude en/of dode bomen langs wandelpaden op oude bosgroeiplaatsen (de kwalificerende boshabitats en omliggende potentiële uitbreidingsgebieden). Boomveiligheidsbeheer is onderdeel van de SNL-beheersubsidie, maar de hoogte van deze subsidie is ontoereikend om bij grootschalige aanwezigheid van oude, aftakelende en dode bomen voldoende maatwerk te kunnen leveren om deze belangrijke boomhabitats veilig en zo lang mogelijk te kunnen behouden.

Boomveiligheidsbeheer in bossen zal in veel gevallen gericht zijn op het vellen van risicovolle bomen (zie ook § 5.1.4 Beheer - Boomveiligheidsbeheer). Vanuit de Natura 2000-doelen zijn op oude bosgroeiplaatsen meer natuurtechnische maatregelen gewenst zoals het omleggen van paden of snoeien (bij voorkeur uitgevoerd aan de hand van breuksnoei (Bron: Van Beek et al., 2014.)) of omtrekken in plaats van vellen. Aan de liggende boomresten, inclusief wortelkruit en boomkroon, dient minimaal gezaagd en opgeruimd te worden. De provincie ondersteunt natuurtechnische boomveiligheidsmaatregelen binnen bossen gelegen op oude bosgroeiplaatsen, aanvullend op het regulier boomveiligheidsbeheer.



Wandelaars in de bossen op de Veluwezoom

6.5.3 (Voormalige PAS-)maatregelen uit het beheerplan

Habitattypen	H9120 beuken-eikenbossen met hult, H9190 oude eikenbossen en H91EoC* vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
VHR-soorten	Vliegend hert, zwarte specht
Overig	-
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering
Sleutelfactoren	Optimalisatie van beheer
Gebieden	Oude bosgroeiplaatsen

In het Natura 2000-beheerplan Veluwe is een onderscheid gemaakt tussen drie typen maatregelen: PAS-herstelmaatregelen, natuurbeheer en overige maatregelen. De PAS-herstelmaatregelen, zoals beschreven in paragraaf 6.2 van het beheerplan, zijn specifiek bedoeld om de achteruitgang van natuurwaarden door stikstofdepositie tegen te gaan. Voor bossen betreffen dit de volgende maatregelen: M4b Terugdringen beuk in oude eikenbossen, M4c Exoten verwijderen en M5 Geleidelijke omvorming dennenbos naar loofbos op oude bosgronden. Deze PAS-herstelmaatregelen waren ook opgenomen in het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Op 29 mei 2019 heeft de Raad van State uitgesproken dat het PAS niet voldoet aan de natuurwetgeving en niet langer gebruikt mag worden. Met het vervallen van het PAS blijft de noodzaak deze herstelmaatregelen uit te voeren echter bestaan.

Het Natura 2000-beheerplan Veluwe is een plan op hoofdlijnen. In het plan staat dat de herstelmaatregelen om de instandhoudingsdoelen voor de Veluwe te behalen verder worden uitgewerkt in herstelprogramma's (locatiespecifiek). De herstelprogramma's moeten in de eerste beheerplanperiode worden opgesteld, het uitvoeren ervan vindt plaats in zowel de eerste beheerplanperiode als de daaropvolgende. Gezien de noodzaak van het behoud en herstel van stikstofgevoelige natuur, is al begonnen met uitvoering van de PAS-herstelmaatregelen vóór 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. De voormalige PAS-herstelmaatregelen, zoals genoemd in paragraaf 6.2 van het Natura 2000-beheerplan Veluwe, blijven groten-deels bestaan, maar worden in enkele gevallen gewijzigd. Ze vormen een aanvulling op de maatregelen in dit herstelprogramma omdat ook doorlopende maatregelen noodzakelijk blijven, zoals extra beheer als gevolg van een te hoge stikstofdepositie. Deze maatregelen zijn (in sommige gevallen licht aangepast en/of uitgebreid) hieronder nader toegelicht. Onderstaande maatregelen betreffen zowel de voormalige PAS-herstelmaatregelen, natuurbeheer als overige maatregelen voor bos uit het beheerplan.

M4b Terugdringen beuk in oude eikenbossen

Habitattypen	H9190 oude eikenbossen
VHR-soorten	-
Overig	-
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering
Sleutelfactoren	Optimalisatie van beheer
Gebieden	H9190 oude eikenbossen

Beukenverjonging kan binnen de oude eikenbossen (H9190) eiken verdringen. Op de schaal van de Veluwe is dit geen knelpunt (Bron: Vereniging wildbeheer Veluwe, 2019), mogelijk dat dit lokaal wel leidt tot het verdwijnen van typische of karakteristieke soorten van de oude eikenbossen. Of beuk in deze bossen wordt bestreden is aan de beoordeling van de terreinbeheerders. Deze maatregel blijft als afzonderlijk maatregel bestaan en kan indien nodig (na overleg) worden ingezet.

M4c Exoten verwijderen

Deze maatregel is nader toegelicht onder § 6.5.1 Exotenbestrijding op oude bosgroeiplaatsen en kraaihei-dennenbossen. Deze maatregel blijft als gevolg van dit herstelprogramma derhalve niet bestaan.

M5 Geleidelijke omvorming dennenbos naar loofbos op oude bosgronden

De ontwikkeling van kwalificerend habitat vanuit open grovedennenbossen heeft op verschillende manieren een plek binnen dit herstelprogramma, o.a. in de herstelmaatregelen (§ 6.2.1 en 6.2.2) als in de revitaliseringsmaatregelen (§ 6.4.2 Rasteren ten behoeven van bosverjonging en weren wroetactiviteiten).

Vellen van grove den in deze bossen als ‘administratieve’ habitatuitbreiding is ongewenst en brengt schade toe aan het doelbereik van habitattypen bos en aan het leefgebied van VHR-soort zwarte specht. Deze maatregel blijft als gevolg van dit herstelprogramma derhalve niet bestaan.

M4f Dood hout

Deze maatregel is binnen dit herstelprogramma verwerkt in de randvoorwaarden voor bosbeheer in kwalificerend habitat (§ 6.1), in de herstelmaatregelen (§ 6.2.1 en 6.2.2), in de revitaliseringsmaatregelen (§ 6.4.4 Netwerk oude, aftakelende en dode bomen (NOAD)) en als aanvullende generieke maatregel (§ 6.5.2 Natuurtechnisch boomveiligheidsbeheer). Deze maatregel blijft als gevolg van dit herstelprogramma derhalve niet bestaan.

M11 Uitrasteren natuurlijke verjonging c.q. individuele bescherming plantmateriaal

Deze maatregel is opgenomen als revitaliseringsmaatregel (§ 6.4.2 Rasteren ten behoeven van bosverjonging en weren wroetactiviteiten). M11 als op zichzelf staande maatregel vervalt daarmee.

M16 Bescherming voortplantingsbiotoop vliegend hert

Alle maatregelen gericht op de duurzame instandhouding van vliegend hert op de Veluwe zijn opgenomen onder § 6.3.1 Vliegend hert. Deze vallen volledig onder de M16 maatregel uit het beheerplan en blijft als afzonderlijke maatregel bestaan.

6.6 Beleidsopgaven

Beleidsopgaven dienen door de provincie zelf opgepakt te worden.

6.6.1 Wet natuurbescherming – houtopstanden

Zoals toegelicht in § 5.1.10 vormt de herplantplicht die voortkomt uit de Wet natuurbescherming in sommige gevallen een knelpunt voor de kwaliteit van de habitatbossen, met name binnen open ruimtes in de oude eikenbossen (H9190). De herplantplicht is hier in sommige gevallen strijdig met de natuurlijke kenmerken en instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000. Bij de beoordeling van de herplantplicht is het aan het bevoegd gezag om een afweging te maken tussen deze verplichtingen.

Habitattypen	H9190 oude eikenbossen
VHR-soorten	-
Overig	O.a. bosparelmoervlinder
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering
Sleutelfactoren	Stroomlijnen beleid
Gebieden	H9190 oude eikenbossen

6.6.2 Verantwoording ontwikkeling en aftakeling oude eikenbossen in open kwalificerend habitat

Habitattypen	H9190 oude eikenbossen
VHR-soorten	-
Overig	Diverse open habitattypen
Type maatregel	Uitbreiding
Sleutelfactoren	Stroomlijnen beleid
Gebieden	H9190 oude eikenbossen

Zoals toegelicht in § 5.1.10 zal uitbreiding van oude eikenbossen (H9190) hoofdzakelijk plaats moeten vinden buiten het bos, ten koste van open kwalificerende habitats, met name wanneer dit eikenstrubbenbossen moeten worden. Daarnaast zullen, als gevolg van natuurlijke successie, soms oude eikenbossen lokaal verdwijnen.

Er zal nader uitgewerkt moeten worden hoe we deze interne verschuivingen tussen habitattypen wegen in het perspectief van de Veluwe-brede Natura 2000-doelen voor de verschillende kwalificerende habitats. Hierbij moeten we enerzijds het halen van de (uitbreidings)doelen voor de verschillende habitats borgen, maar anderzijds voldoende recht doen aan de dynamiek en veranderlijkheid van de natuurlijke systemen op de Veluwe.

6.6.3 Verhogen doelmatigheid van faunabeheer en -beleid i.r.t. Natura 2000-doelen

Habitattypen	H912o beuken-eikenbossen met hulst, H919o oude eikenbossen en H91EoC* vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
VHR-soorten	Vliegend hert, wespandief, zwarte specht
Overig	-
Type maatregel	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding
Sleutelfactoren	Verbeteren buffercapaciteit en vitaliteit bosbodem, (lokaal) verlagen van graas- en wroetdruk, stroomlijnen beleid
Gebieden	Gehele Natura 2000-begrenzing

Het faunabeheer op de Veluwe wordt gecoördineerd door de Faunabeheereenheid Gelderland. De provincie zal in overleg treden met de Faunabeheereenheid over de vraag hoe het behalen van de Natura 2000-doelen en het herstelprogramma beter ingebed kunnen worden in het huidige faunabeheer (zie ook § 6.2.6 Regionaal verlagen omvang wilde hoefdierpopulaties). Een belangrijk onderdeel hiervan is het formuleren en evalueren van de doelen aan de hand van het effect van de hoefdierpopulaties op de Natura 2000-doelen. Invulling, bijsturing en monitoring van het faunabeheer op de Veluwe wordt bij voorkeur zoveel mogelijk gedaan op basis van de effectmonitoring uit het netwerk graasdrukmonitor van de Faunabeheereenheid Gelderland. Zo kunnen de effecten op het Natura 2000-doelbereik goed gevolgd worden en ook tussentijds worden bijgestuurd, bijvoorbeeld vanwege toenemende effecten van de wolf op de omvang en het gedrag van de hoefdierpopulaties. Wanneer de graasdrukmonitor hiervoor (nog) onvoldoende is toegerust zal samen met de Faunabeheereenheid worden gekeken hoe de bruikbaarheid verbeterd kan worden.

Daarnaast worden de gewenste voorjaarstanden uit het huidige faunabeheerplan in de praktijk niet gehaald. Dit komt omdat het daarvoor benodigde afschot niet wordt gerealiseerd, zowel qua aantallen als de verdeling over mannelijke en vrouwelijke dieren en gewichts- en leeftijdsklassen (Bron: Vereniging wildbeheer Veluwe, 2019). Ook hier kijkt de provincie samen met de Faunabeheereenheid naar wat nodig is om het beoogde afschot wel te halen. Dit kan gaan over de organisatorische aspecten van het faunabeheer, maar mogelijk ook over de methodes om het afschot te realiseren.

6.6.4 Uitwerken financiële compensatie houtoogstbeperkingen voor boseigenaren

De houtoogstbeperkingen in het kwalificerend habitat en als gevolg van de herstelmaatregelen hebben financiële consequenties voor boseigenaren. We willen hier op een zorgvuldige en billijke manier mee omgaan. Hoe we deze compensatie vorm gaan geven dient nader uitgewerkt te worden.

6.6.5 Beoordelen bosbeheeractiviteiten in leefgebied samen met eigenaren

Gangbaar bosbeheer buiten kwalificerend habitat wordt beschouwd als bestaand gebruik conform het huidige Natura 2000-beheerplan Veluwe. Bij het beheer dient wel voldoende rekening gehouden te worden met de VHR-soorten vliegend hert, wespandief en zwarte specht. Grootschalige vlaktekop (vlaktekop >0,5 ha of schermkap >2 hectare (Bron: Den Ouden & Mohren, 2020)) en het uitvoeren van zomervellingen heeft negatieve effecten op de wespandief (Bron: Nijssen et al., 2014; Bijlsma et al. 2022). Deze activiteiten zijn onder het huidige beheerplan toegestaan. De provincie wil in gesprek met bosbeheerders over deze maatregelen en andere maatregelen die mogelijk problemen opleveren voor de duurzame instandhouding van de VHR-soorten op de Veluwe.

6.6.6 Beoordelen effecten landbouwkundig gebruik binnen Natura 2000 begrenzing

Binnen de Natura 2000 begrenzing Veluwe liggen percelen die landbouwkundig in gebruik zijn, maar die geen onderdeel zijn van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Deze percelen zijn niet geëxclaveerd als Natura 2000-gebied en daarom maken zij geen onderdeel uit van het overgangsgebied van Natura 2000 Veluwe. Er zal een analyse worden gedaan van de ligging van deze percelen en de mate van impact van het gebruik van deze percelen op het realiseren van de instandhoudingsdoelen.

6.6.7 Voorlichting kleinere bouseigenaren

Om te zorgen dat alle eigenaren met kwalificerend boshabitat in bezit zich voldoende bewust zijn van de waarden en het noodzakelijke beheer in deze bossen, zal de provincie een gerichte informatiecampagne organiseren.

6.6.8 Voorlichting particulieren met vliegend hert in tuin

Ook binnen bebouwde gebieden kan vliegend hert voorkomen. Voorbeelden op de Veluwe zijn Apeldoorn, Elspeet, Hoog Soeren en Vierhouten. De dieren zullen de tuinen voor een deel vanuit aanliggende biotopen bezoeken, maar een deel plant zich ook daadwerkelijk in deze tuinen voort, in de aanwezige eiken of in de bielezen die voor de tuinaanleg gebruikt zijn. Om te zorgen dat tuineigenaren zorgvuldig omgaan met deze populaties en met de structuren waar deze populaties van afhankelijk zijn, zal de provincie een gerichte informatiecampagne organiseren.

6.6.9 Toetsen brandveiligheidsplannen

Voor verschillende delen van de Veluwe worden brandveiligheidsplannen geformuleerd. Deze moeten getoetst worden aan de Natura 2000-doelen en dit herstelprogramma om te zorgen dat uitvoering van deze plannen niet ten kosten gaat van het behalen van de Natura 2000-doelen. Hierbij moet niet enkel worden gekeken naar de inrichting van het terrein, maar tevens naar de logistiek van eventuele brandbestrijding en te gebruiken blusmiddelen. Wanneer er knelpunten optreden tussen de brandveiligheid en de Natura 2000-doelen voor de bossen op de Veluwe kijkt de provincie in overleg met de bouseigenaar en de veiligheidsregio naar mogelijke oplossingen.

6.6.10 Lerend netwerk en ondersteuning experts

Samen met de beheerders wil de provincie onderzoeken voor welke onderwerpen er behoefte is aan delen van kennis en ervaringen, en in welke vorm dit het beste kan. Daarbij is ook aandacht voor het oprichten van groepen experts voor diverse onderwerpen, die beheerders kunnen ondersteunen bij het uitwerken van beheer- en inrichtingsmaatregelen.

7 Monitoring

7.1 Uitgangspunten voor monitoring vanuit het Natura 2000-beheerplan Veluwe

De provincie is verantwoordelijk voor de evaluatie van het beheerplan. Monitoring is hierin een belangrijk instrument. Het doel van de monitoring is het verzamelen van gegevens die nodig zijn om het beheerplan aan het eind van de planperiode te kunnen evalueren. Aan de hand van deze gegevens moet bepaald kunnen worden of de instandhoudingsdoelstellingen uit het aanwijzingsbesluit zijn gerealiseerd (effectmonitoring) en wat de voortgang is van de in het beheerplan beschreven maatregelen (prestatie-monitoring). Ook moet er informatie worden geleverd aan de minister van LNV ten behoeve van de landelijke en gebiedsgerichte rapportages aan de Europese Commissie. Als blijkt dat ontwikkelingen onvoldoende of ongewenst verlopen, zal bij de herziening of actualisatie van het Natura 2000-beheerplan Veluwe worden gezien of beleid, maatregelen en beheer voortgezet of bijgesteld moeten worden.

De bedoeling van de maatregelen uit voorliggend herstelprogramma is een positief effect op de ontwikkeling van de doelen. Door middel van monitoring houdt de provincie de ontwikkeling in de gaten. Ze onderscheidt hierbij de volgende door monitoring (en onderzoek) te beantwoorden vragen:

1. Hoe gaat het met de Vogel- en Habitatrichtlijndoelen (VHR) waarvoor de Veluwe is aangewezen?
2. Treedt het gewenste systeemherstel op?
3. Hoe gaat het met de voortgang van de uitvoering van de herstelprogramma's?
4. Wat is het effect van de herstelmaatregelen?

7.2 VHR-doelen

Doel van de monitoring:

- rapportage aan Rijk, Provinciale Staten en Standaard Data Formulier;
- evaluatie beheerplan, bijsturing.

De opzet van de monitoring wordt in een monitoringsplan uitgewerkt. Hierbij sluiten we zo veel mogelijk aan bij lopende monitoring en monitoringsafspraken.

7.3 Habitattype

Ligging en omvang

Conform landelijke afspraken stelt de provincie Gelderland een habitattypenkaart op en actualiseert deze. Op basis hiervan wordt de ontwikkeling van de habitattypen in omvang en ligging vastgesteld. De uitgangssituatie is vastgelegd in een To-habitattypenkaart, de habitattypenkaart die de situatie weergeeft in het jaar van definitieve aanwijzing van het Natura 2000-gebied (2013). De habitattypenkaart wordt voor elk terrein eens in de twaalf jaar geactualiseerd op basis van een vegetatiekartering. In de tussenliggende periode worden evidente veranderingen op basis van bijvoorbeeld luchtfoto's of gerichte veldbezoeken aangepast. De meest recente habitattypenkaart is niet opgenomen in het beheerplan, maar beschikbaar via de website van de provincie Gelderland.

Basis voor de actualisatie van de habitattypenkaart vormen de vegetatiekarteringen die in het kader van de Subsidieregeling Natuur- en Landschapsbeheer worden uitgevoerd. Deze vegetatiekarteringen vallen veelal onder verantwoordelijkheid van de terreinbeheerder. Van belang hierbij is dat terreinbeheerder(s) en provincie planning en opzet van de vegetatiekartering afstemmen. Soms zijn ook aanvullende karteringen of aanvullende veldbezoeken nodig ten behoeve van de habitattypenkaart. De provincie is verantwoordelijk voor het overleg hierover met de terreinbeheerder(s).



Oud eikenbos op het Kroondomein (fotografie: Els Branderhorst/Buiten-Beeld)

Kwaliteit

Er is (nog) geen eenduidige landelijke methodiek beschikbaar voor de beoordeling van de kwaliteit(sontwikkeling) van habitattypen. Voor de kwaliteitsbeoordeling zal de provincie Gelderland een eigen aanpak ontwikkelen. Hierbij wordt, indien mogelijk, afgestemd op landelijke ontwikkelingen. Wageningen Environmental Research heeft voor de herstelprogramma's ecologische beoordelingskaders voor alle habitattypen opgesteld (WENR, 2021). Voor de ontwikkeling van een systematiek om de kwaliteit van habitattypen en relevante drukfactoren te beoordelen en monitoren, zal de provincie aansluiten bij de criteria uit de beoordelingsformats.

Monitoring binnen de Grote Eenheid Natuur (GEN)

Momenteel is onvoldoende in beeld hoe de ontwikkeling van de habitats en daaraan gebonden soorten zich ontwikkelen binnen de GEN (zie ook H 5.1.4 Beheer – Grote Eenheid Natuur). Omdat binnen het gehele Natura 2000-gebied nog niet voldoende habitat is en de VHR-soorten nog niet boven de gestelde doelen zitten, zal dus ook binnen de GEN moeten worden gevolgd wat er met de verschillende habitattypen en soorten gebeurt. Waar echter bij een aangewezen habitatype de begrenzing vast ligt en de criteria voor instandhouding binnen die grenzen kunnen worden beoordeeld, ligt dat voor habitattypen binnen een GEN anders. Voor GEN zouden de criteria voor de GEN als geheel moeten gelden en niet voor het afzonderlijk daarbinnen begrensde habitat. De trend van de VHR-soorten wordt ook op de schaal van de GEN beoordeeld.

Voor de gehele GEN dient daarom structurele en systematische monitoring plaats te vinden van de habitats en de aan de habitattypen gelieerde soorten. Wanneer (1.) kenmerkende soorten van een bepaald habitatype verdwijnen en/of (2.) de oppervlakte bos dat als habitat gekwalificeerd kan worden afneemt, dient te worden ingegrepen, bijvoorbeeld door een aanpassing van het beheer.

7.4 VHR-soorten

Aantal en verspreiding

Elke soort waarvoor de Veluwe een instandhoudingsdoelstelling heeft, wordt gemonitord. Zo kan de provincie volgen hoe het binnen Natura 2000-gebied Veluwe met de betreffende soort gaat. Het landelijke Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) vormt de basis voor deze monitoring. Voor enkele Vogelrichtlijnsoorten (wespen-dief, en in mindere mate ijsvogel en draaihals) en alle Habitatrichtlijnsoorten heeft de provincie aanvullende monitoringprojecten opgezet. De NEM-monitoring is met name gericht op inzicht in omvang en ontwikkeling (trend) van de populatie van de soorten. Voor de meeste soorten levert deze lopende monitoring ook al een goed beeld van de (ontwikkeling van de) verspreiding; waar nodig zal hieraan nog extra aandacht worden besteed bij de monitoringprojecten van de provincie.

Kwaliteit leefgebied

Voor de beoordeling van de kwaliteit (ontwikkeling) van leefgebieden van VHR-soorten is er, net als bij de habitattypen, (nog) geen eenduidige landelijke methodiek beschikbaar. Ook hier zal de provincie, zo mogelijk in afstemming met landelijke ontwikkelingen, een eigen aanpak uitwerken. Deze aanpak zal aansluiten op de beschikbare ecologische beoordelingskaders van WENR voor VHR-soorten.

7.5 Gewenste systeemherstel

Om de vraag in hoeverre het gewenste systeemherstel optreedt te beantwoorden zal de provincie een monitorings- en beoordelingssystematiek ontwerpen. De eerder genoemde WENR-beoordelingskaders geven hieraan richting. De ontwikkeling van karakteristieke soorten wordt beschouwd als een belangrijke indicator voor systeemherstel. Voor de ontwikkeling van de systematiek wordt in eerste instantie uitgegaan van monitoring en beoordeling op deelgebiedniveau. Per beoordelingsgebied zal onderscheiden worden wat de belangrijkste indicatoren voor systeemherstel zijn en hoe die gemonitord en beoordeeld worden.

7.6 Voortgang van de uitvoering van de herstelprogramma's

Doel van monitoring:

- voortgangsrapportage aan Rijk en Provinciale Staten;
- sturing herstelprogramma's Veluwe;
- vastleggen uitgevoerde maatregelen t.b.v. effectstudies.

De provincie ontwerpt een maatregelenregistratie om vast te leggen welke maatregelen uit de herstelprogramma's zijn uitgevoerd. De uitvoerders van de maatregelen zullen informatie over de voortgang moeten aanleveren. De provincie zal bij de opdrachtverlening of bij het contracteren van maatregelen hierover afspraken maken met de uitvoerende partijen.

7.7 Effect van de herstelmaatregelen

Van bewezen en 'frequent toegepaste' herstelmaatregelen worden de effecten niet in beeld gebracht. Van niet eerder uitgevoerde of experimentele maatregelen worden de effecten wel onderzocht. Over deze maatregelen bestaan nog kennisvragen of onzekerheden over het effect, waardoor mogelijk bijsturing noodzakelijk is. De provincie vraagt initiatiefnemers van herstelmaatregelen aan te geven wanneer en waarom effectmonitoring gewenst is en hiervoor een voorstel op te nemen in het projectvoorstel. De initiatiefnemer draagt zorg voor deze monitoring en de bijbehorende rapportage.

7.8 Monitoringsstrategie

Vanuit bovengenoemde vraagstellingen en informatiebehoefte werkt de provincie een monitoringsstrategie uit. Deze omvat een visie en aanpak voor de monitoring van de Veluwe Natura 2000-soorten en -habitats. Daarbij worden ook deelproducten uitgewerkt zoals monitoringsplannen, een planning en de organisatie. Tot slot wordt ook in beeld gebracht hoe de gegevensproductie en -verwerking vorm krijgen en hoe de beoordeling en rapportage worden uitgevoerd. De provincie ontwikkelt een (provinciebrede) systematiek om gegevens in te winnen bij initiatiefnemers.

De provincie betreft gebiedspartners bij het opstellen van de monitoringsplannen. Daarbij zoekt de provincie zoveel mogelijk aansluiting bij bestaande monitoringssystemen en verantwoordelijkheden van terreinbeheerders en de waterschappen. Ten aanzien van terreinbeheerders betekent dit dat zo veel mogelijk gebruik wordt gemaakt van de monitoring in het kader van de SNL. Het waterschap kan een leidende rol spelen bij de monitoring en beoordeling van beken. De provincie zal hierover afspraken maken met deze partijen.

De provincie stelt één of meerdere monitoringsplannen op voor de beoordeling van het doelbereik van VHR-doelen en het systeemherstel. Hierin wordt uitgewerkt: meetvragen, indicatoren, meetnetten, meetwijzen, meetfrequentie en beoordelings-systematieken. Het monitoringsplan en de systematiek daarin worden zo eenduidig uitvoerbaar, waardoor de uitkomsten van elk rapport (eens in de zes jaar voor de Europese Commissie) vergelijkbaar zijn.

8 Uitvoering herstelprogramma

8.1 Realisatie maatregelen herstelprogramma

De herstelprogramma's zijn onderdeel van het Natura 2000-beheerplan Veluwe. Ze beschrijven maatregelen die genomen moeten worden om de Natura 2000-instandhoudingsdoelen te bereiken, zodat de natuur van de Veluwe weer gezond en veerkrachtig wordt. Dit kunnen maatregelen zijn binnen de bestaande natuur, maar ook daarbuiten. De maatregelen moeten worden uitgevoerd in de huidige beheerplanperiode (2018-2024) of de toekomstige beheerplanperiodes (2024-2030 en 2030-2036).

8.2 Rollen en verantwoordelijkheid

De instandhoudingsdoelen staan beschreven in het aanwijzingsbesluit van de minister van LNV, maar het natuurbeheer in het kader van Natura 2000 is een provinciale taak. Het initiatief voor het opstellen van de herstelprogramma's ligt daarom bij de provincie Gelderland, in goed overleg met de beheerders en eigenaren van de grond. De uitvoering van de maatregelen ligt vaak bij de grondeigenaar of een terreinbeherende organisatie. Soms is de provincie zelf opdrachtgever voor de uitvoering.

Op basis van de maatregelen in het herstelprogramma kunnen de partners projectvoorstellen maken en subsidieaanvragen indienen. De provincie geeft vervolgens opdracht voor de uitvoering ervan.

De verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de maatregelen uit het Natura 2000-beheerplan en de herstelprogramma's ligt bij de daartoe bevoegde bestuursorganen. Dit geldt ook voor de herstelmaatregelen buiten de Natura 2000-gebieden. De verantwoordelijkheid voor een tijdige uitvoering van de maatregelen kan ook bij een ander bestuursorgaan gelegd worden, zoals het dagelijks bestuur van een waterschap, indien dit heeft ingestemd met de maatregelen. Gedeputeerde Staten kunnen partners/eigenaren ook verplichten een herstelmaatregel te treffen of hiervoor een gedoogplicht opleggen. Dit is bij wet geregeld.

Primair staat de terreineigenaar aan de lat voor de uitvoering van de voorgenomen maatregelen zoals beschreven in het beheerplan of de herstelprogramma's. De terreineigenaar maakt een keuze over de voorbereiding, organisatie en de wijze van uitvoering passend binnen de beschrijving van de voorgenomen maatregelen. Bij de meeste maatregelen kan dit in een plan van aanpak worden uitgewerkt. Soms zijn een gebiedsproces en een inrichtingsplan noodzakelijk. Bij deze uitwerking is ook participatie vanuit de omgeving aan de orde. Voor de uitvoering kunnen vergunningen of ontheffingen nodig zijn op grond van geldende wet- en regelgeving. Een vergunning of ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming is niet nodig: voor de uitvoering van maatregelen die nodig zijn voor het beheer van een Natura 2000-gebied geldt geen vergunningplicht (artikel 2.7 Wnb).

De provincie Gelderland verleent ondersteuning door inbreng van kennis, het delen van informatie of door het ontwikkelen van een (gezamenlijke) communicatielijn.

8.3 Vooronderzoek

Bij uitvoering van fysieke maatregelen kunnen negatieve effecten ontstaan op bestaande waarden. Om dit zoveel mogelijk te beperken, is het belangrijk goed vooronderzoek te doen naar de aanwezigheid van (bedreigde) karakteristieke soorten en hun gebruik van het maatregelgebied en pas te starten als de resultaten van het vooronderzoek zijn geïntegreerd in de plannen. Bij ingrepen waar de bodem geroerd wordt is vooronderzoek nodig naar:

- bodemchemie, om eventuele giften van bufferstoffen dan wel natuurbodem te bepalen,
- geomorfologie, om bijvoorbeeld te bepalen of er nog voldoende verstufbaar zand aanwezig is dan wel om landschapsvormen te behouden,
- archeologische en cultuurhistorische waarden, zoals raatakkers, houtskoolmeilers, et cetera.

8.4 Subsidie

Voor de uitvoering van de herstelmaatregelen stelt de provincie Gelderland subsidie beschikbaar. De provincie Gelderland beoordeelt aanvragen, verleent de subsidies en gaat het gesprek aan over de voortgang van de uitvoering. In dat verband kunnen eventueel aanvullende besluiten worden genomen. Als bevoegd gezag zal de provincie de voorgenomen uitvoering toetsen aan de vigerende wet- en regelgeving.

Een aantal maatregelen is al financieel ondersteund via de rijksmiddelen die aan de provincies zijn toegekend in het kader van het Natuurpact uit 2013. Andere maatregelen zijn of worden ondersteund via de specifieke uitkering van het Rijk voor stikstofreductie en natuurherstel (SPUK-middelen). Het toekennen van middelen gebeurt via de Regeling Ruimte voor Gelderland.

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 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 nog 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.

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 natuurgebieden.

8.5 Communicatie

Er is meer begrip en draagvlak voor herstelmaatregelen als er ook voldoende aandacht wordt besteed aan de communicatie. Zeker als er sprake is van zaken die gevoelig liggen bij het publiek, zoals wanneer bomen worden gekapt om ven of stuifzand te herstellen of bij sommige recreatiezoneringsmaatregelen. Bij de communicatie over het natuurherstel op de Veluwe richten we ons op drie niveaus. Allereerst vinden we het belangrijk om communicatie in te zetten om mensen bewust te maken van de slechte staat van de natuur en de noodzaak van natuurherstel (het waarom). De provincie wil inwoners bewust maken van de schoonheid en kwetsbaarheid van de Veluwe, ons grootste natuurgebied waar we trots en zuinig op zijn. Ten tweede willen we mensen informeren over hoe we de natuur willen herstellen en beschermen en waarom we een Natura 2000-beheerplan Veluwe hebben waar de vijf herstelprogramma's onderdeel van uitmaken (het hoe). De provincie communiceert over de herstelprogramma's, de inhoud en het nut en de noodzaak ervan -ook als opmaat naar de uitvoering van de herstelmaatregelen. Tot slot zullen we rond de uitvoering van een herstelmaatregel in een gebied, lokaal de mensen goed informeren over wat de concrete maatregelen inhouden. De uitvoeringscommunicatie over concrete herstelmaatregelen is vooral aan de terreineigenaren, waar nodig ondersteund door de provincie Gelderland. Daarbij zijn gezamenlijke uitgangspunten en boodschappen van de provincie en de terrein beheerende organisaties handig en verstandig. De communicatieadviseurs van de betrokken organisaties stemmen deze met elkaar af.

8.6 Na afloop

Na uitvoering van de maatregelen is de terreineigenaar verantwoordelijk voor de subsidieverplichtingen (rapportage en monitoring) en voor het reguliere beheer en onderhoud.

Het reguliere beheer valt onder de financiering van het bestaande Subsidiestelstel Natuur en Landschap (SNL). Op grond van bijvoorbeeld kennisuitwisseling, voortschrijdend inzicht en nieuwe wet- of regelgeving kan de uitvoering in de toekomst worden aangepast.

Geraadpleegde bronnen

- Barendregt, A., Zeegers, T., van Steenis, W., & Jongejans, E., 2022. Forest hoverfly community collapse: Abundance and species richness drop over four decades. *Insect Conservation and Diversity*.
- Bässler, C. & Müller, J., 2020. Importance of natural disturbance for recovery of the rare polypore *Antrodiella citrinella*. *Fungal biology*, no. 114 129-133.
- 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., 2020. Invloed van grootschalige boskap op broedende roofvogels. *De Takkeling* 28: 200-270.
- Bijlsma R.G., 2020. Trends en broedresultaten van roofvogels in Nederland in 2019. *De Takkeling*, 28(1), 5-47.
- Bijlsma R.G. & van Manen, 2021. Problemen bij reproductie van de Wespendief. Ongepubliceerd.
- Bijlsma, R.J., H. van Blitterswijk, A.P.P.M. Clerkx & J.J. de Jong, 2002. Bospaden: een vertrouwd vangnet voor bosplanten. *Ned. Bosbouw tijdschrift* 74 (2002), 1: 10-15.
- Bijlsma, R.J. & Janssen, J.A.M., met medewerking van G. Bos, G.W.A. Ottburg, & H. Sierdsema, 2021. Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden, Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3068.
- Bijlsma, R. J., Aptroot, A. van Dort, K.W. Haveman, R. van Herk, C.M. Kooijman, A.M. Sparrius, L.B. Weeda, E.J., 2009. Preadvies Mossen En Korstmossen. Rapport Dk, Nr. 2008/dk104-O. Ede: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis.
- Bijlsma, R.J., G.J. van Dorland, D. Bal & J.A.M. Janssen, 2010. Oude bossen en oude bosgroeiplaatsen. Een referentiebestand voor het karteren van de habitattypen Beuken-eikenbossen met hulst en Oude eikenbossen. *Alterra-rapport* 1967, Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022. Herstelprogramma's Natura 2000 Veluwe. Synthesedocument. Deelgebied 1 Petrea-De Dellen-Welna. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022. Herstelprogramma's Natura 2000 Veluwe. Synthesedocument. Deelgebied 2 ASK 't Harde-Wezepse Heide. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022. Herstelprogramma's Natura 2000 Veluwe. Synthesedocument. Deelgebied 3 Elspeetse Heide-Vierhouten. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022. Herstelprogramma's Natura 2000 Veluwe. Synthesedocument. Deelgebied 4 Leuvenumse bos-Hulshorsterzand. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022. Herstelprogramma's Natura 2000 Veluwe. Synthesedocument. Deelgebied 5 Kroondomein Het Loo-Tongerense Heide. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022f. Herstelprogramma's Natura 2000 Veluwe. Synthesedocument. Deelgebied 6 Ermelose Heide-Staverden-Houtdorperveld. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022. Herstelprogramma's Natura 2000 Veluwe. Synthesedocument. Deelgebied 7 Speulder- en Sprielderbos-Kootwijkerveen. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.

- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022. Herstelprogramma's Natura 2000 Veluwe. Synthesedocument. Deelgebied 8 Kootwijkerzand-Harskamp-Spelderholt. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022. Herstelprogramma's Natura 2000 Veluwe. Synthesedocument. Deelgebied 9 Veluwezoom-Deelerwoud-Loenense Bos. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022. Herstelprogramma's Natura 2000 Veluwe. Synthesedocument. Deelgebied 10 NP De Hoge Veluwe e.o. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022. Herstelprogramma's Natura 2000 Veluwe. Synthesedocument. Deelgebied 11 Wekeromse Zand-Planken Wambuis. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022. Herstelprogramma's Natura 2000 Veluwe. Synthesedocument. Deelgebied 12 Quadenoord-Wolfhezerheide-Warnsborn. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, M. Nijssen, A.S.J. van Proosdij & H. Sierdsema, 2022. Veluwse Natura 2000-doelen bos, heide, stuifzand. Wageningen Environmental Research, SOVON en Stichting Bargerveen. Wageningen.
- Bijlsma, R.J., S.P.J. van Delft & J.J. de Jong, 2020. Natura 2000-habitattypen droge bossen in Drenthe. Onderzoek naar de kwaliteit van bodem, vegetatie en stamhout van eik in oude bossen. WENR-rapport 3029. Wageningen Environmental Research, Wageningen
- Beringen, R. en F. Bijmold, 2019. Herstel Berghertshooi in de Soerelse leemkuil. Planten, Nummer 10, Volume 5 – Issue 2.
- Bobbink, R., G. van Dijk, E. Remke & H. Tomassen, 2022. Herstelbaarheid van door stikstofdepositie aangetaste Natura 2000-habitattypen: een overzicht. 2022 Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-21.117.21.95.
- Buras, A., U. Sass-Klaassen, I. Verbeek & P. Copini, 2020. Provenance selection and site conditions determine growth performance of pedunculate oak. *Dendrochronologia*. Vol. 61. <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2020.125705>
- Byholm P., Mäkeläinen S., Santangeli A. & Goulson D., 2018. First evidence of neonicotinoid residues in a long-distance migratory raptor, the European honey buzzard (*Pernis apivorus*). *Science of the Total Environment* 639: 929-933.
- Copini, P., J. Buiteveld, U. Sass-Klaassen & J. den Ouden, 2006. Eikenclusters op de Veluwe. *Vakblad Natuur Bos Landschap* 9(3): 24-27.
- Cornelis, J. 2007. Bosplantengemeenschappen in Vlaanderen: Een Typologie Van Bossen Op Basis Van De Kruidachtige Vegetatie. Rapport / Instituut Voor Natuur- En Bosonderzoek, Inbo. R.2007.1. Geraardsbergen: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
- De Keersmaecker, L., H. Cosyns, A. Thomaes & K. Vandekerckhove, 2017. Kan houtoogst stikstofdepositie mitigeren? *Landschap* 34: 5-13.
- De Vries, W., M.J. Weijters, J.J. de Jong, S.P.J. van Delft, J. Bloem, A. van den Burg, G.A. van Duinen, E. Verbaarschot & R. Bobbink, 2019. Verzuring van loofbossen op droge zandgronden en herstelmogelijkheden door steenmeeltoediening. Rapport OBN229-DZ. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE), Driebergen.
- De Vries, W., P. Bolhuis, A. van den Burg & R. Bobbink, 2017. Doorgaande verzuring van bosbodems. Oorzaken en gevolgen voor het bosecosysteem. *Vakblad Natuur Bos Landschap* september 2017: 32-35.
- Delforterie, W., 2020. Uitgangspunten Van Klimaatslim Bosbeheer: Planmatig En Zonder Paniek Naar Klimaatbestendig Bos. *Vakblad Natuur Bos Landschap* 17 (167): 5 – 7.
- Den Ouden, J.; Lammertsma, D.; Jansman, H.; Lammertsma, D.; Jansman, H. Effecten Van Hoefdieren Op Natura 2000-Boshabitattypen Op De Veluwe; Rapport / Wageningen Environmental Research, 3013; Wageningen Environmental Research: Wageningen, 2020.

- Den Ouden, J.; Spek, G.J., 2022. Criteria voor het vaststellen van het doelbereik voor bosverjonging in Natura2000-habitattypen op de Veluwe. Wageningen, Wageningen University Rapport
- Den Ouden, J & G.M.J. Mohren, 2020. De ecologische aspecten van vlaktekop in het Nederlandse bos. Rapport voor het ministerie van LNV in het kader van de Bossenstrategie. Rapport Wageningen University, Wageningen.
- Desie, E., Vancampenhout, K., Nyssen, B., van den Berg, L., Weijters, M., van Duinen, G. J., ... & Muys, B., 2020. Litter quality and the law of the most limiting: Opportunities for restoring nutrient cycles in acidified forest soils. *Science of the Total Environment*, 699, 134383.
- Dhiedt, E., L. De Keersmaecker, K. Vandekerckhove & K. Verheyen, 2019. Effects of decomposing beech (*Fagus sylvatica*) logs on the chemistry of acidified sand and loam soils in two forest reserves in Flanders (northern Belgium). *Forest Ecology and Management* 445: 70-81. EIS 2021-02
- European Union, 2015. Natura 2000 and Forests. Part I-II. Technical report 2015-088. European Commission, DG Environment, Brussels.
- Graveland, J., R. van der Wal, J.H. van Balen en A.J. van Noordwijk, 1994. Poor reproduction in forest passerines from decline of snail abundance on acidified soils. *Nature* 368, 446-448.
- Groot-Bruinderink, C., Goedhart, P. W., Lammertsma, D. R., & Dekker, J. J. A., 2013. Schadeveroorzakende zoogdiersoorten in Nederland: inzicht in de betrouwbaarheid van aantalsbepalingen (No. 2426). Alterra, Wageningen-UR.
- Hart, S.C., 1999. Nitrogen transformations in fallen tree boles and mineral soil of an old-growth forest. *Ecology* 80: 1385-1395.
- Herk C.M., Spier J.L., Aptroot A. & Sparrius L.B., 2000. Achteruitgang van de korstmossen in het Speulderbos. *De Levende Natuur*, 101 (5), 149-153.
- Herk, C., Aptroot, A., & Dobben, H., 2002. Long-Term Monitoring in the Netherlands Suggests that Lichens Respond to Global Warming. *The Lichenologist*, Volume 34, Issue 2, pp. 141 - 154.
- Hommel, P.W.F.M., T. Spek, R. de Waal, E. de Hullu & J. den Ouden, 2001. Terug naar het Lindenwoud? Alternatieve boomsoortenkeuze verhoogt ecologische en recreatieve waarde van bossen op verzuringsgevoelige bodem. *Nederlands Bosbouw tijdschrift* 73 (6): 12-23.
- Hommel, P.W.F.M., J. den Ouden, H.P.J. Huiskes, W.A. Ozinga, G.A. van Duinen, M. Weijters, R. Bobbink & N.A.C. Smits, 2020. Herstelstrategie H9120: Beuken-eikenbossen met hult, Ministerie van LNV.
- IPO & Ministerie van LNV, 2020. Bos voor de toekomst – Uitwerking ambities en doelen landelijke bossenstrategie en beleidsagenda 2030, Rapportage Ministerie van LNV.
- Jansen A., Bouma J., de Meij T., Vegter U., Wallis de Vries M. (red.), 2020. Droogte ingrijpend voor natuur in hoog Nederland. OBN Deskundigenteams Nat zandlandschap en Beekdalen. KNNV Publishing, Zeist. OBN/VBNE, Driebergen.
- Johnson, C.E., T.G. Siccama, E.G. Denny, M.M. Koppers & D.J. Vogt 2014. In situ decomposition of northern hardwood tree boles: decay rates and nutrient dynamics in wood and bark. *Canadian Journal of Forest Research* 44: 1515-1524.
- Kemenade, L. van & B. Maes, 2019. Behoud groen erfgoed. Plan voor het behoud van bedreigde wilde bomen en struiken in Nederland. Rapportage Onderzoek Nederlands Cultuurlandschap 5. Amersfoort, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Kemenade, L., B. Maes., P. Copini & O. Brinkkemper, 2021. Behoud genenbronnen van autochtone bomen en struiken in de Bossenstrategie. *Vakblad Natuur Bos Landschap*. 172, 37-40.
- Kleijn, D., T.P.M. Fijen, I. Raemakers & J. Scheper, 2017. Het behoud van wilde bijen in het landelijk gebied: is bloemen zaaien de oplossing?. *De Levende Natuur*, 118(3), 98-104.
- Klein Tank, Albert, Jules Beersma, Janette Bessembinder, Bart van den Hurk, and Geert Lenderink, 2014. Knmi'14 : Klimaatscenario's Voor Nederland. De Bilt: KNMI. http://www.klimaatscenarios.nl/images/Brochure_KNMI14_NL.pdf

- Koop, H., & van der Werf, S., 1995. Natuurlijke bosgemeenschappen A-locaties en boscomplexen; achtergronddocument bij de Ecosysteemvisie Bos. (IBN-rapport; No. 162). Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek.
- Kuehne, C., C. Donath, S.I. Müller-Using & N. Bartsch, 2008. Nutrient fluxes via leaching from coarse woody debris in a *Fagus sylvatica* forest in the Solling Mountains, Germany Canadian Journal of Forest Research, Vol. 38: 2405-2413.
- Lachat, T., Bouget, C., Bütler, R., Müller, J., 2013. Deadwood: quantitative and qualitative requirements for the conservation of saproxylic biodiversity. In: Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity. European Forest Institute. 284 pp.
- Lerink, B., M. van Toor, L. Konig & G.J. Nabuurs., 2019. Heeft het bos stilgestaan in 2018?. Vakblad Natuur Bos Landschap. 16 (158), 28-30.
- Maes, B., Bremer, P., Brinkkemper, O., Calle, L., Cosyns, E., Van den Dool, E., & Zwaenepoel, A., 2021. Atlas wilde bomen en struiken: Landschappelijk groen erfgoed in de provincies van Nederland en Vlaanderen.
- Ministerie van LNV, 2006. Natura 2000-doelendocument, Ministerie van LNV met bijdragen van Alterra, RIZA, KIWA, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en SOVON, Ando BV, Den Haag.
- Mols M., Lambers E., Joris P. G. M. Cromsigt, Dries P. J. Kuijper and Christian Smit, 2022. 'Recreation and hunting differentially affect deer behaviour and sapling performance'. Oikos, 2022, Volume 1.
- Moning, C. & Müller, J., 2008. Environmental key factors and their thresholds for the avifauna of temperate montane forests. Forest Ecology and Management, no. 256 (2008): 1198-1208.
- Müller, J., & Bütler, R., 2010. A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. European Journal of Forest Research, no. 129 (2010): 981-992.
- Nijssen M., Versluijs R., van den Bremer L. & Sierdsema H., 2019. Soortenherstelprogramma beheerplan Natura 2000 Veluwe: Ecologisch profiel en analyse knelpunten vogelsoorten. Sovon-rapport 2019/76. Stichting Bargerveen & Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Nijssen, M. E. & J.J. Vogels, 2014. Heidelandschap in ontwikkeling. OBN Deskundigenteam Droog zandlandschap. KNNV Publishing, Zeist.
- Nijssen, M., Bouwman, J., Weijters, M., Bobbink, R., Noordijk, B., de Wit, B., Sierdsema, H., Colijn, E.O. Heijerman, Th., 2020. Biodiversiteit en duurzaamheid van oude bosreservaten. Nijmegen: Stichting Bargerveen, B-WARE, EIS Kenniscentrum Insecten, Kroondomein het Loo en Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Oldenburger, J. & Beerkens, C., 2022. Beheerevaluatie natuurbossen - Een analyse op basis van gegevens uit de 7de Nationale bosinventarisatie, Stichting Probos, Wageningen.
- Parviainen, J., 2005. Virgin and natural forests in the temperate zone of Europe. For. Snow Landsc. Res, 79(1/2), 9-18.
- Ramirez, J. I., Jansen, P. A., den Ouden, J., Moktan, L., Herdoiza, N., & Poorter, L., 2021. Above-and below-ground cascading effects of wild ungulates in temperate forests. Ecosystems 24.1 (2021): 153-167.
- Rövekamp, C.J.A., Maes, N.C.M., 2002. Atlas Inheemse bomen en struiken op de Veluwe. Arnhem: Provincie Gelderland.
- Schaik, M. van, Kampen, M. van, Regelink, J, and Praag, R. van., 2019. Breuksnoei : Ecologisch Waardevolle Bomen Worden Veilig Oud. Vakblad Natuur Bos Landschap / Stichting Vakblad Natuur Bos Landschap (160): 24 - 26.
- Shortle, W.C. & K.T. Smith, 2015. Wood decay fungi restore essential calcium to acidic soils in northern New England. Forests 6: 2571-2587.
- Smeenge, H., Keskamp, A.A.M., Bulten, C.H., Broekmeijer, M.E.A., 2021. Op weg naar een gezondere groeiplaats voor uw bos - een praktische handleiding voor beheerders. Ede: Bosgroep Midden Nederland.
- Smit, J.T., 2021. Beoordelingskader doelrealisatie instandhoudingsdoelstelling van het vliegend hert in Natura 2000-gebied Veluwe. Leiden. EIS Kenniscentrum Insecten.

- Smit, J.T. & R.F.M. Krekels, 2008. Vliegend hert op de Veluwe Beschermingsplan 2009-2013. – EIS-Nederland en Bureau Natuurbalans-Limes Divergens, Leiden-Nijmegen.
- Staaij, van der P., W. Ozinga, M. Pierik en J. Schaminée, 2008. Grenzen in beweging. De invloed van recente klimaatverandering op Nederlandse plantengemeenschappen. *Natura* 3, p. 76 – 78.
- Thomassen, E., Wijdeven, S., Boosten, M., Nyssen, B., 2020, Revitalisering Nederlandse bossen, Unie van Bosgroepen i.o.v. Ministerie van LNV, Ede.
- Thomassen, E., Nyssen, B., 2022. Verzwakte den is prooi voor Sphaeropsis? *Vakblad Natuur Bos Landschap* 19 (184): 3.
- Thomassen, E., Wijdeven, S., Delforterie, W., Boosten, M., Nyssen, B., 2020. Revitalisering Nederlandse Bossen. Unie van Bosgroepen i.o.v. Ministerie van LNV, Ede.
- Van den Burg, A., A. Dees, T. Huigens, R.J. Bijlsma & R. de Waal, 2014. Voedselkwaliteit en biodiversiteit in bossen van de hogere zandgronden. Directie Agro kennis, Ministerie van EZ. Rapport 2014/OBN186-DZ, Den Haag.
- Van den Burg, A., van Geneigen, 2014. Vogels van het winterbos. Biosphere science productions.
- Van den Burg, A.B., 2000. The causes of egg hatching failures in wild birds studied in the Barn Owl *Tyto alba* and the Sparrowhawk *Accipiter nisus*. Dissertatie University of Nottingham.
- Van den Eertwegh, G., P. de Louw, J.P. Witte, M. van Huijgevoort, R. Bartholomeus, D. van Deijl, J. van Dam, J. Hunink, I. America, J. Pouwels, P. Hoefsloot en J. de Wit, 2021. Droogte in zandgebieden van Zuid-, Midden- en Oost-Nederland: het verhaal – analyse van droogte 2018 en 2019 en bevindingen. KnowH2O, KWR, Wageningen University, Deltaris, Hoefsloot Spatial Solutions, FWE.
- Van Ginkel, H. A. L., Kuijper, D. P. J., Schotanus, J., & Smit, C., 2019. Wolves and tree logs: Landscape-scale and fine-scale risk factors interactively influence tree regeneration. *Ecosystems*, 22(1), 202-212.
- 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 der Aa, B., L. Vriens, A. Van Kerckvoorde, P. De Becker, P. Roskams, L. De Bruyn, L. Denys, J. Mergeay, M. Raman, E. Van den Bergh, J. Wouters & M. Hoffmann, 2015. Effecten van klimaatverandering op bos en natuur. Brussel, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
- Van der Werf, S., 1991 Bosgemeenschappen; Natuurbeheer in Nederland deel 5. Pudoc Wageningen.
- Vanderkerkhove, K., De Keersmaecker, L., Baeté, H. & Walley, R., 2005. Spontaneous re-establishment of natural structure and related biodiversity in a previously managed beech forest after 20 years of non intervention. *Forest Snow Landscape Research* 79 (2005): 145-156.
- Veling, K., J. Smit & V. Siebering, 2004. Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Vereniging wilddbeheer Veluwe, 2019. Jaarrapportage grofwild 2018-2019, Nieuwsbrief 45, Vereniging Wilddbeheer Veluwe, Vaassen.
- Vodde, F, K. Jögist, Y. Kubota, T. Kuuluvainen, K. Köster, A. Lukjanova, M. Metslaid, T. Yoshida, 2011. The influence of storm-induced microsites to tree regeneration patterns in boreal and hemiboreal forest. *Journal of Forest Research* 16: 155–167.
- Wallis de Vries, M.F., 2016. Vlinders en klimaatverandering. *Vlinders* 1 pag. 4-7.
- Wamelink, G.W.W., M. van Adrichem, K. Kurvers, S. Hennekes, 2020. Veertig procent van de Nederlandse plantensoorten komt onder druk door opwarming. *Vakblad Natuur Bos Landschap*. 17 (161), 12-15.
- Wijdeven, S.M.J., 2006. Factsheets Dood hout in het bosbeheer. Wageningen: Alterra.
- Williamson, M., & Griffiths, B., 1996. Biological invasions. Springer Science & Business Media.

- Zohner, C.M., L. Mo, S.S. Renner, J.C. Svenning, Y. Vitasse, B.M. Benito, A. Ordonez, F. Baumgarten, J.F. Bastin, V. Sebal, P.B. Reich, J. Liang, G.J. Nabuurs, S. de-Miguel, G. Alberti, C. Antón-Fernández, R. Balazy, U.B. Brändli, H.Y.H. Chen, C. Chisholm, E. Cienciala, S. Dayanandan, T.M. Fayle, L. Frizzera, D. Gianelle, A.M. Jagodzinski, B. Jaroszewicz, T. Jucker, S. Kepfer-Rojas, M. Latif Khan, H. Seok Kim, H. Korjus, V. Kvist Johannsen, D. Laarmann, M. Lang, T. Zawila-Niedzwiecki, P.A. Niklaus, A. Paquette, H. Pretzsch, P. Saikia, P. Schall, V. Šebeň, M. Svoboda, E. Tikhonova, H. Viana, C. Zhang, X. Zhao & T.W. Crowther, 2020. Late-spring frost risk between 1959 and 2017 decreased in North America but increased in Europe and Asia. PNAS. 117; 22, 12192- 12200.

Bijlagen

Bijlage 1

Deelnemers beheerdersadvies groep

De provincie heeft voor het opstellen van het Ecologische beoordelingskader en de herstelprogramma's voor heide-stuifzanden en bossen de grote terreinbeheerders van de Veluwe, inclusief de Bosgroep Midden Nederland als vertegenwoordiger van de particulieren eigenaren, verenigd in een beheerdersadviesgroep.

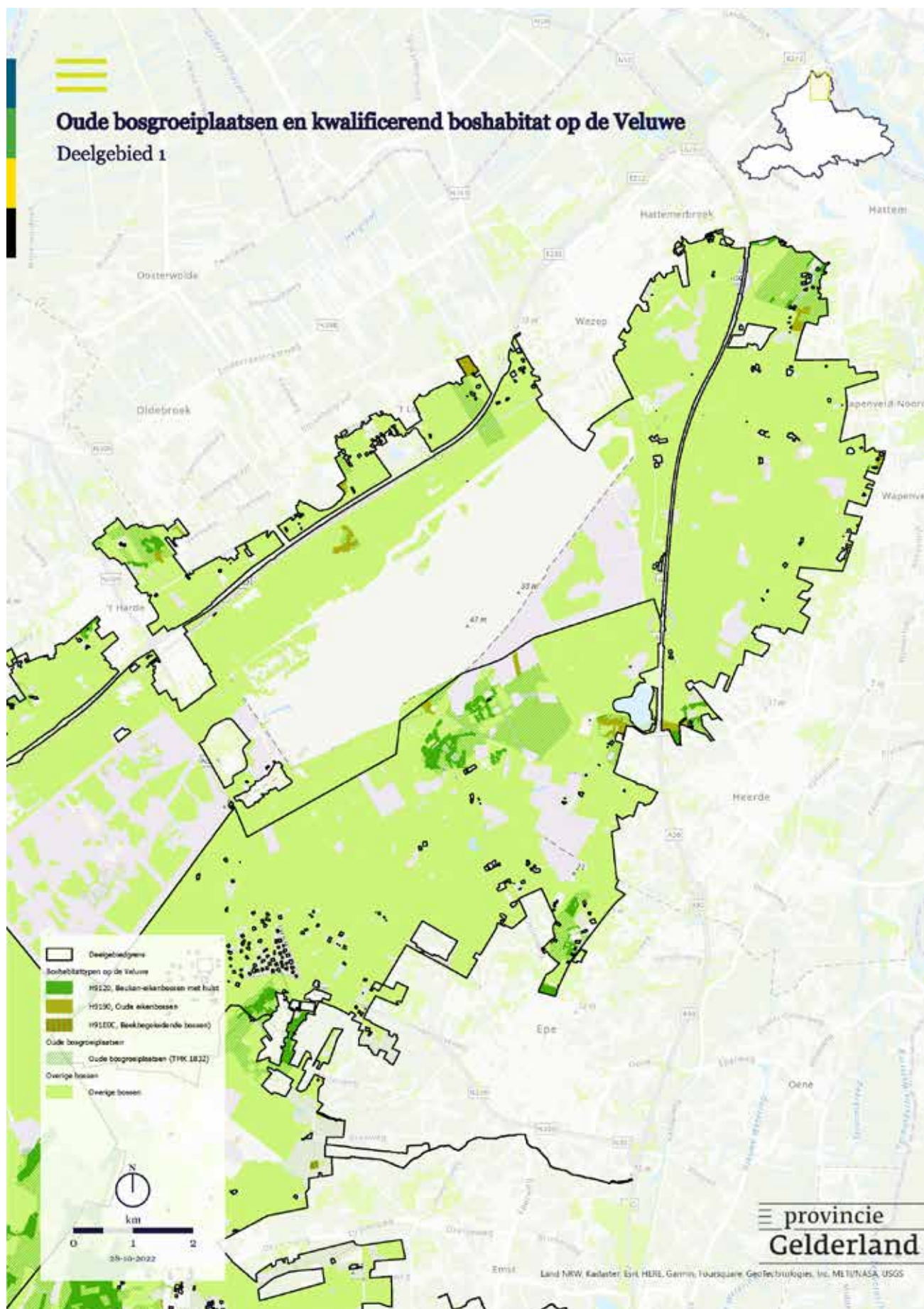
Deelnemers:

- Staatsbosbeheer
- Natuurmonumenten
- Kroondomein het Loo
- Geldersch Landschap & Kasteelen
- Rijksvastgoedbedrijf
- Stichting Park de Hoge Veluwe
- Gemeente Apeldoorn
- Gemeente Ede
- Bosgroepen Midden Nederland

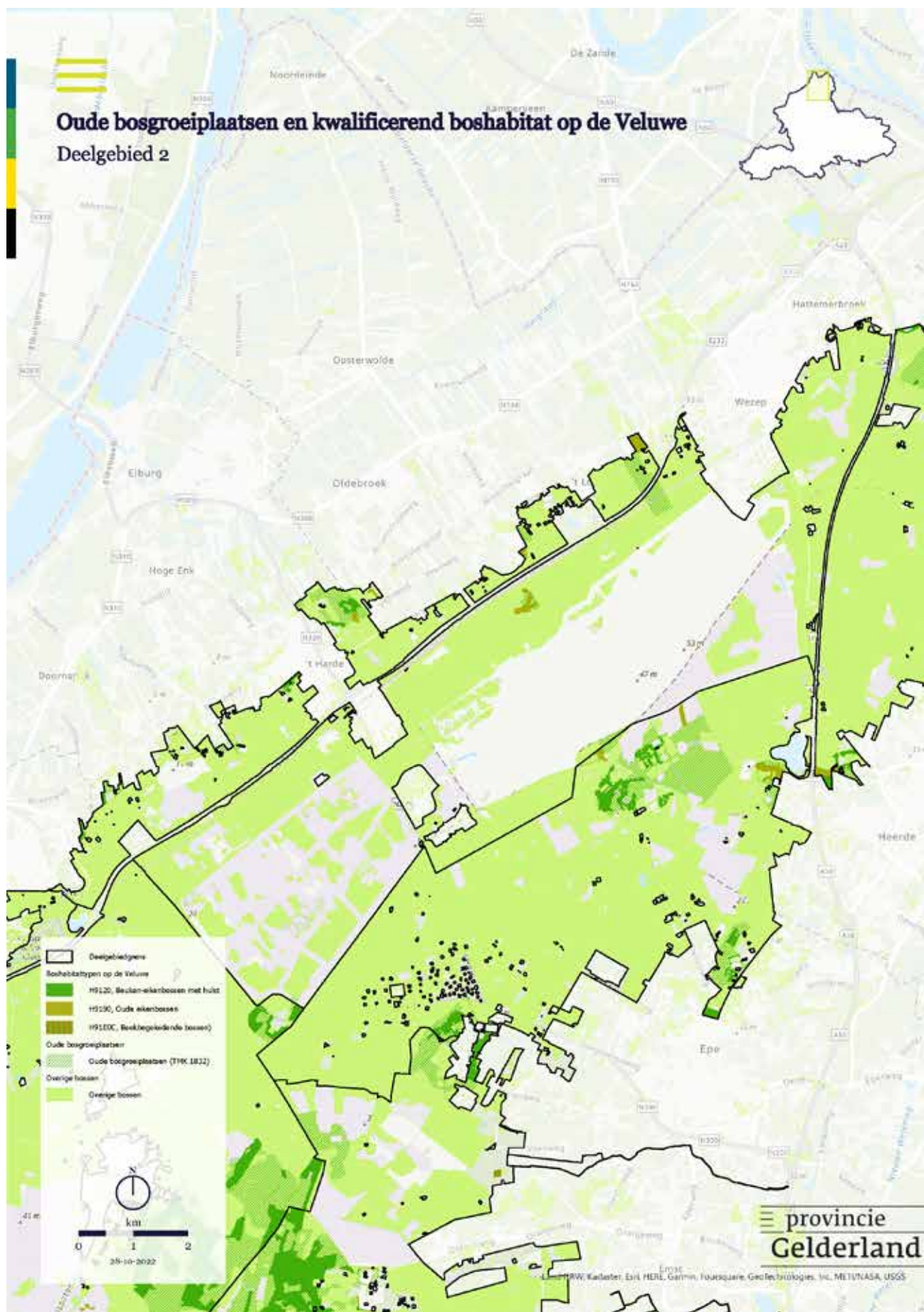
Bijlage 2

Kaarten locaties boshabitats oude-eikenbossen en beuken- eikenbossen met hulst

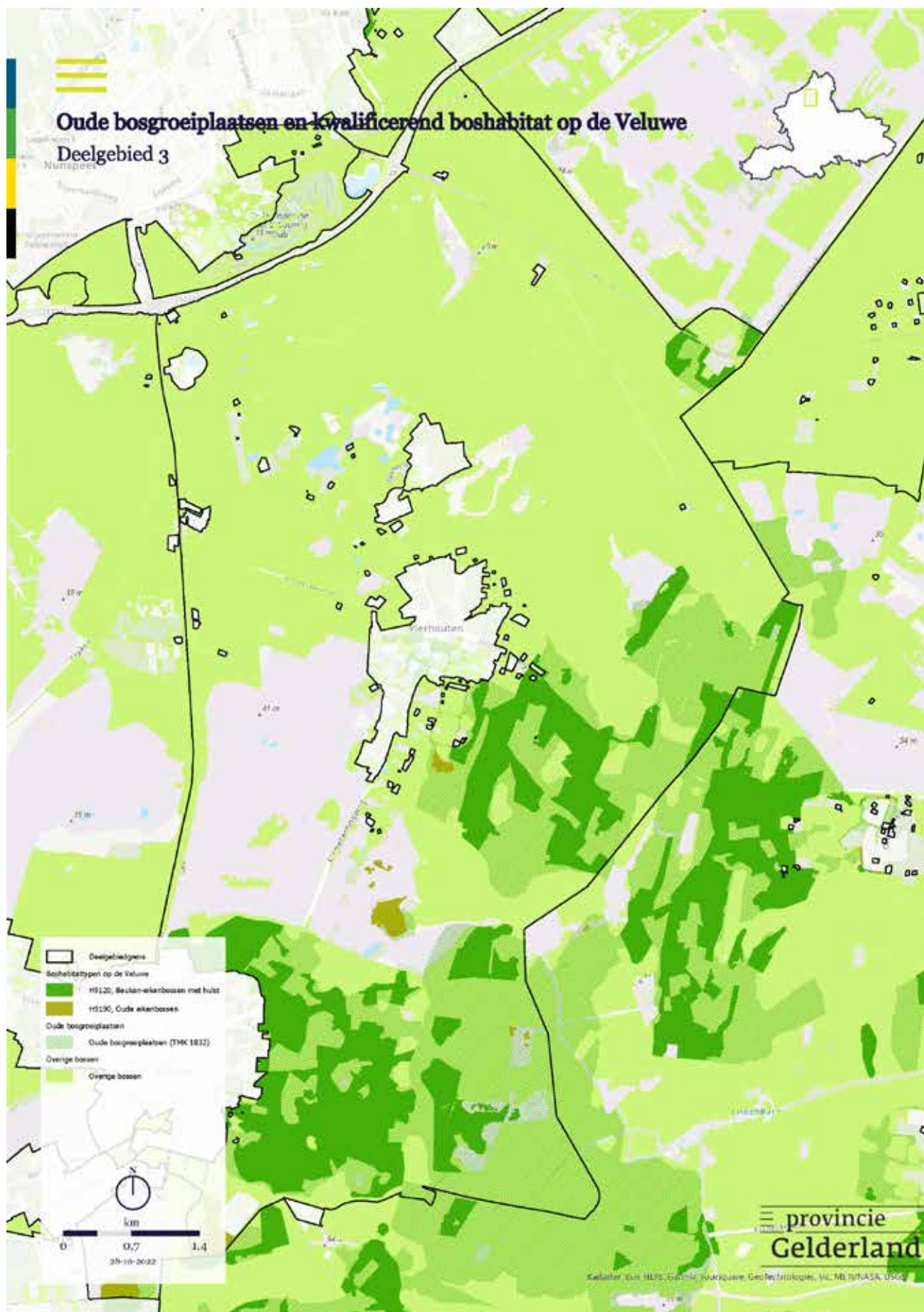
Kaart deelgebied 1:	Petra-De Dellen-Welna
Kaart deelgebied 2:	ASK 't Harde-Wezepse Heide
Kaart deelgebied 3:	Elspeets Heide-Vierhouten
Kaart deelgebied 4:	Leuvenumse Bos-Hulshorsterzand
Kaart deelgebied 5:	Kroondomein Het Loo-Tongerense Heide
Kaart deelgebied 6:	Ermelose Heide-Staverden-Houtdorperveld
Kaart deelgebied 7:	Speulder- en Sprielderbos-Kootwijkerveen
Kaart deelgebied 8:	Kootwijkerzand-Harskamp-Spelderholt
Kaart deelgebied 9:	Veluwezoom-Deelerwoud-Loenense Bos
Kaart deelgebied 10:	NP De Hoge Veluwe eo
Kaart deelgebied 11:	Wekeromse Zand-Planken Wambuis
Kaart deelgebied 12:	Quadenoord-Wolfhezerheide-Warnsborn



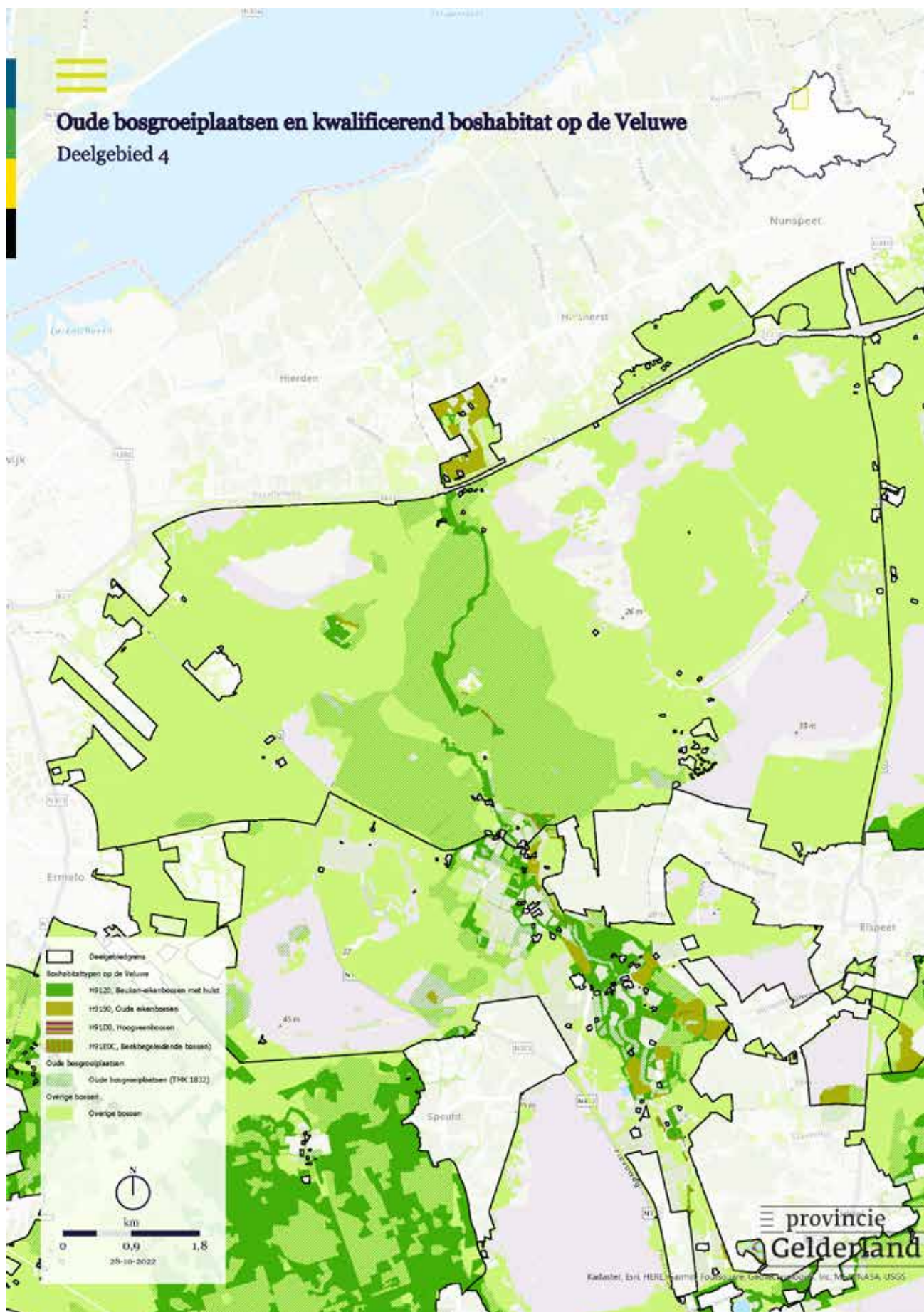
Kaart deelgebied 1: Petra-De Dellen-Welna



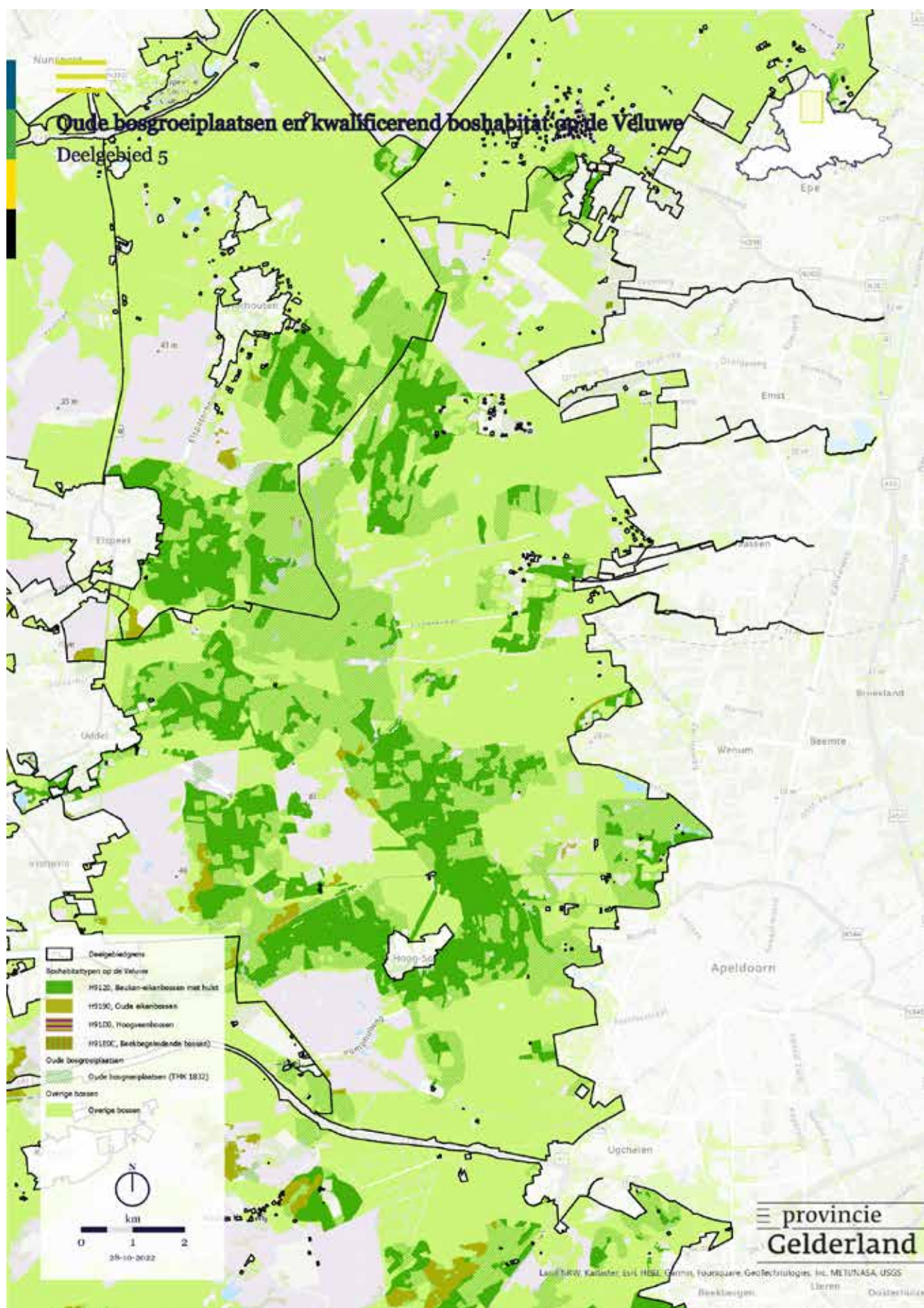
Kaart deelgebied 2: ASK 't Harde-Wezepse Heide



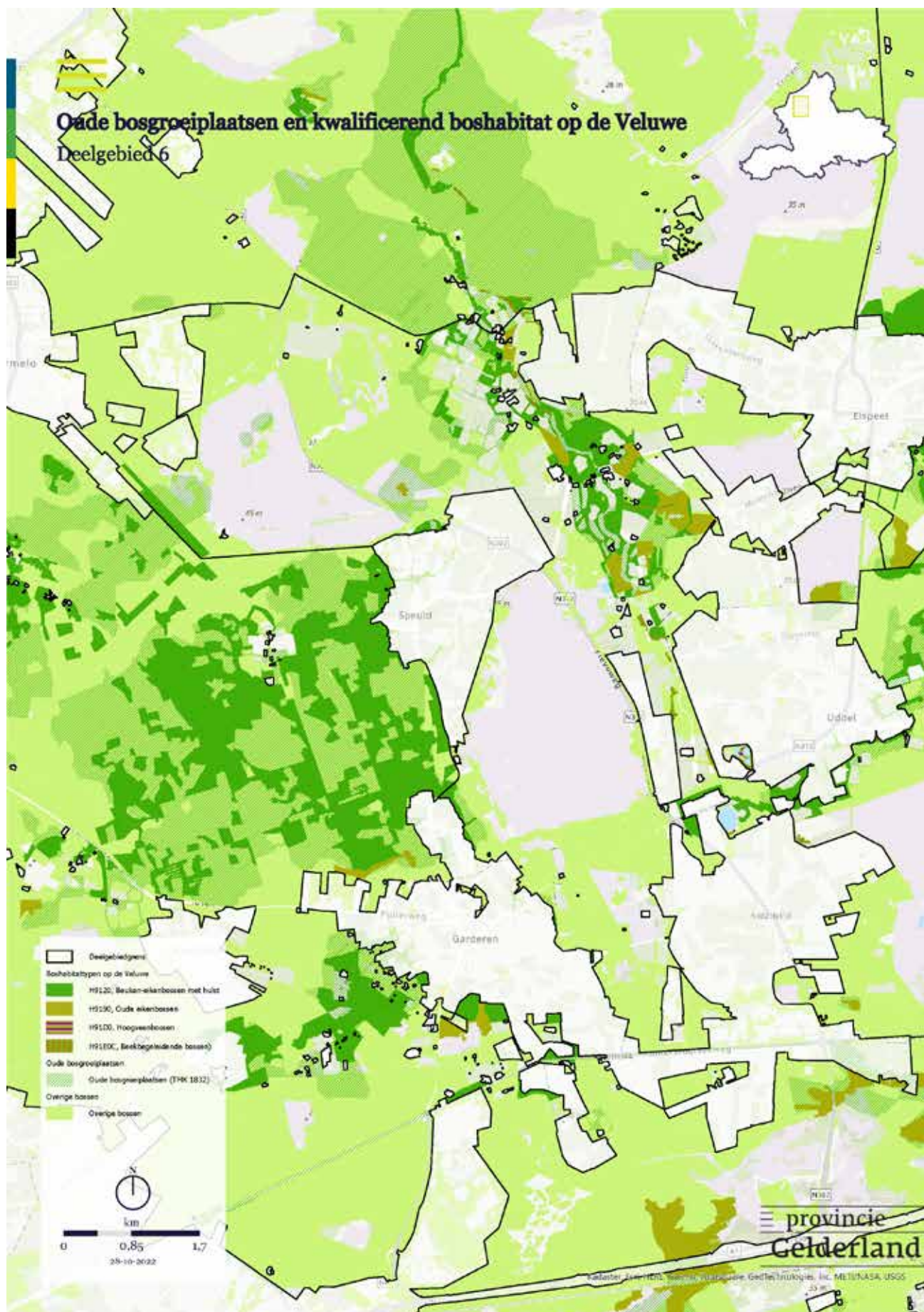
Kaart deelgebied 3: Elspees Heide-Vierhouten



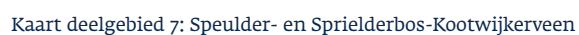
Kaart deelgebied 4: Leuvenumse Bos-Hulshorsterzand

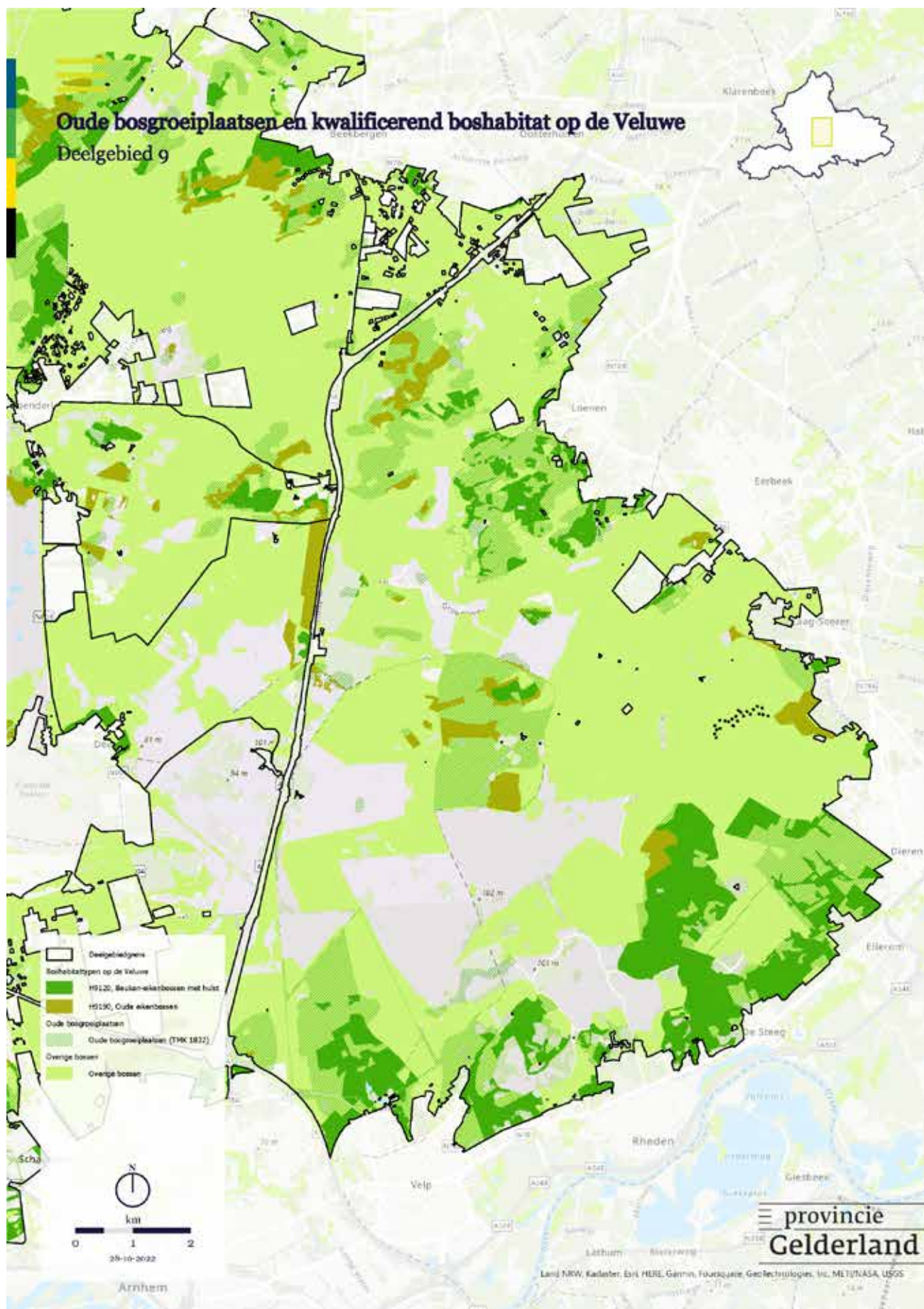


Kaart deelgebied 5: Kroondomein Het Loo-Tongerense Heide



Kaart deelgebied 6: Ermelose Heide-Staverden-Houtdorperveld

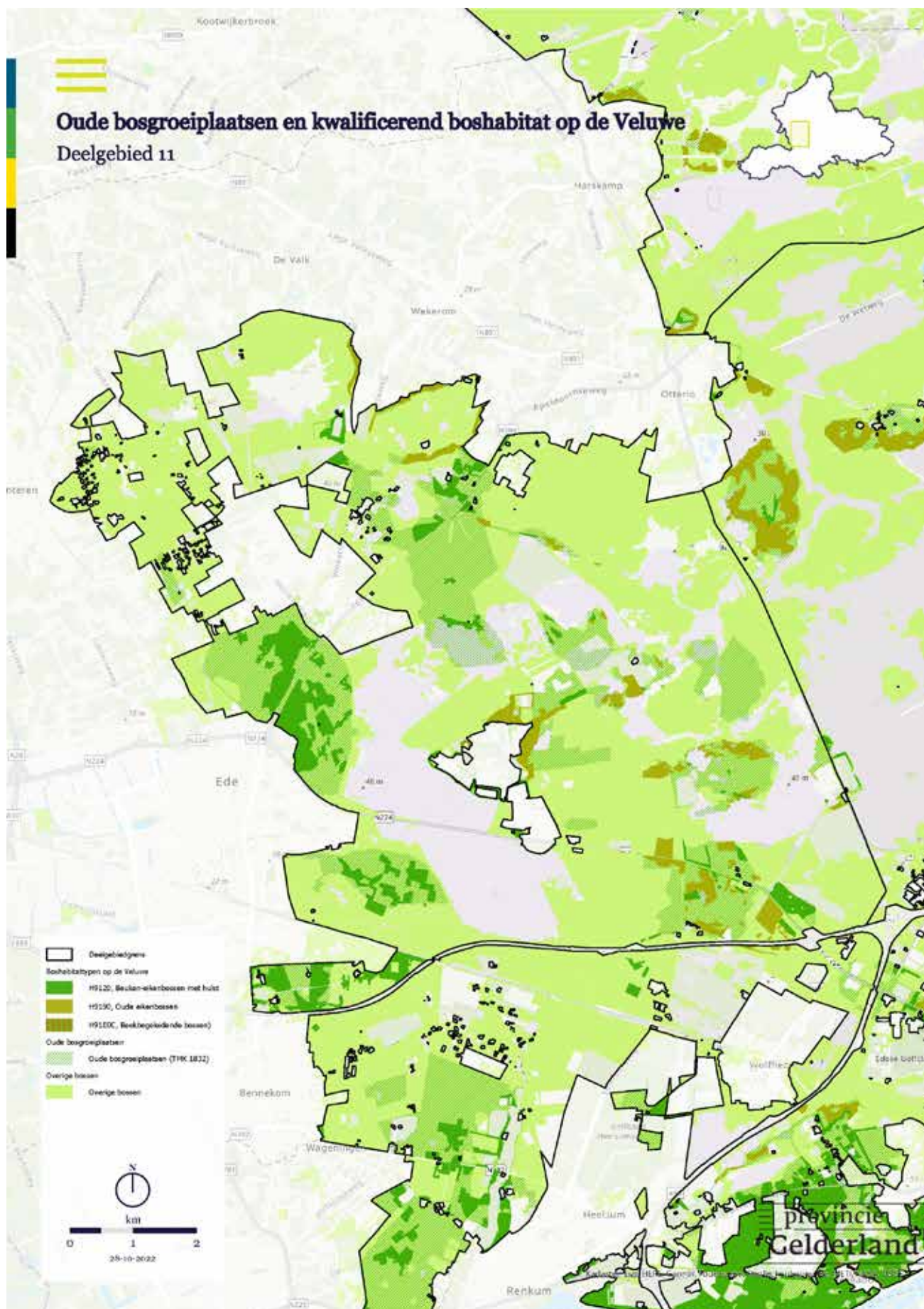




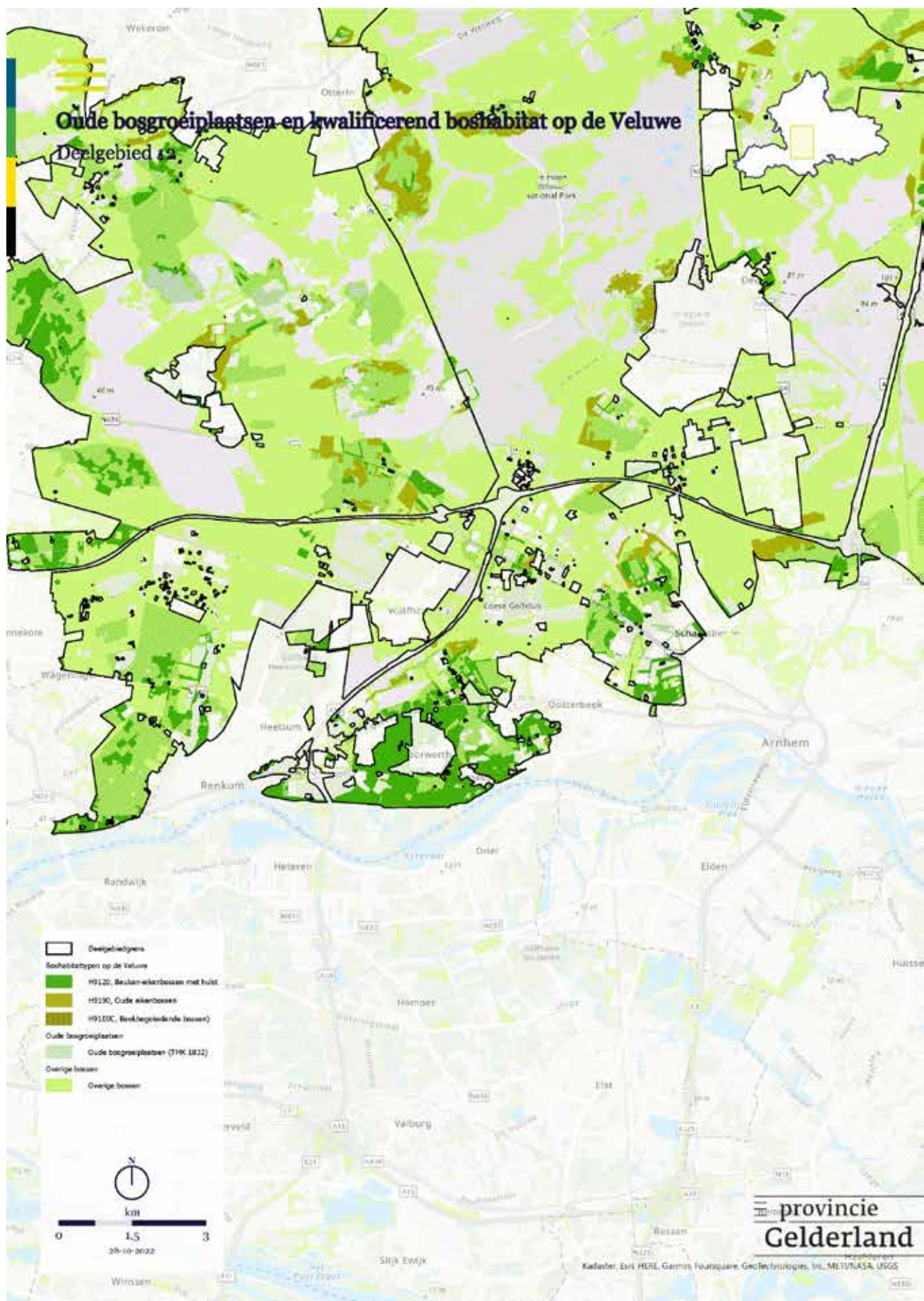
Kaart deelgebied 9: Veluwezoom-Deelerwoud-Loenense Bos



Kaart deelgebied 10: NP De Hoge Veluwe eo



Kaart deelgebied 11: Wekeromse Zand-Planken Wambuis



Kaart deelgebied 12: Quadenoord-Wolfhezerheide-Warnsborn

Randvoorwaarden bijplaatsen en herintroductie

Bij herintroductie of bijplaatsing worden de onderstaande punten als richtlijn meegegeven. De onderstaande richtlijnen zijn gebaseerd op:

- Guidelines for reintroductions and other conservation translocations, IUCN 2013;
- Standpunt FLORON m.b.t. introductie, herintroductie en bijplaatsing van plantenmateriaal, FLORON 2018;
- Herintroductie van soorten, bijplaatsen of verplaatsen: een afwegingskader, Alterra 2006;
- Richtlijn herintroductie planten, Natuurmonumenten 2014.

Bij het bijplaatsen of herintroduceren van soorten zijn de punten onder: algemeen, gebiedskeuze, bronpopulatie en kweek en beheer en monitoring in alle gevallen van toepassing. Bij de herintroductie van flora zijn nog twee specifieke aandachtspunten toegevoegd.

Algemeen

- 1 Er kan alleen besloten worden tot herintroductie of bijplaatsing wanneer:
 - a het de overlevingskansen van een soort op de lange termijn bevordert;
 - b het een soort betreft, die onmisbaar is voor het functioneren van een ecosysteem;
 - c het een(paraplu) soort betreft, die kenmerkend is voor een goede kwaliteit van het leefgebied en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied nodig heeft, waar ook andere soorten van kunnen profiteren;
 - d de soort karakteristiek is voor een aangewezen habitatype zoals beschreven in de hersteldocumenten.
- 2 In aanvulling op punt 1 zijn de soorten die voor herintroductie of het bijplaatsen in aanmerking komen zeldzame en/of bedreigde, dan wel recent uitgestorven inheemse soorten, of soorten die nodig zijn voor het behoud van zeldzame en/of bedreigde soorten en die afwezig zijn in het leefgebied en hier ook op korte termijn niet zelfstandig kunnen komen.
- 3 Van tevoren wordt vastgesteld wat de doelen zijn, de duur van het project en wat op korte en lange termijn de succesindicatoren zijn. Ook wordt aangegeven in welke gevallen en wanneer een project moet worden herzien of gestopt.
- 4 De financiën voor de uitvoering van alle fasen van het project zijn verzekerd voordat met de herintroductie of het bijplaatsen wordt gestart.

Gebiedskeuze

- 5 Herintroductie of bijplaatsing mag alleen binnen het huidige of historische verspreidingsgebied. Onderzocht wordt of de betreffende soort bekend is van een natuurlijke groeiplaats of leefgebied, binnen een straal van 20 km van de plek van herintroductie of bijplaatsing. Bronnen die gebruikt kunnen worden zijn: de NDFF, of bronnen van en na het jaar 1900.
- 6 In aanvulling op punt 5 geldt ook dat de soort door aantoonbaar slechte dispersie het gebied voor de herintroductie of het bijplaatsen niet op eigen kracht kan bereiken en dit niet verbeterd of opgelost kan worden.
- 7 Als het uitsterven of het achteruitgaan van de soort, direct of indirect, door menselijk handelen komt, wordt herintroductie of bijplaatsen alleen uitgevoerd als de oorzaken die tot het verdwijnen of de achteruitgang hebben geleid, zijn onderzocht en opgeheven of gemitigeerd. In het geval van de (gevolgen van) stikstofdepositie, kan ook tot herintroductie of bijplaatsen overgegaan worden als dit knelpunt (de bronmaatregel) nog niet is opgelost, maar er wel herstel- of overlevingsmaatregelen in de habitat zijn uitgevoerd, als overlevingsmaatregel

- 8 voor behoud van de soort. Heringerichte terreinen die weer een geschikt biotoop bieden en zijn gelegen binnen het huidige of historische verspreidingsgebied, komen voor herintroductie in aanmerking.
- 9 Het gebied waar de herintroductie of het bijplaatsen plaatsvindt, voldoet aan de habitateisen van de soort en is groot genoeg om een duurzame populatie van de soort in stand te houden. In geval van een duurzame populatie zonder dispersie vanuit andere populaties kan als vuistregel gelden dat de populatiegrootte (binnen een aantal generaties) rond de 500-1000 (verschillend per soort) individuen zou moeten liggen. Voor deze beoordeling moet voldoende wetenschappelijk verantwoorde soort- en gebiedskennis worden gebruikt of ingeschakeld.

Bronpopulatie en kweek

- 10 Vooraf wordt bepaald welk genetisch materiaal gebruikt gaat worden en of er noodzaak is om populaties te kruisen dan wel te mengen. Eerste uitgangspunt is dat de individuen die gebruikt worden voor de herintroductie of het bijplaatsen zoveel mogelijk van de beschikbare genetische variatie binnen het floradistrict, binnen nabijgelegen populaties van dezelfde metapopulatie of voormalig aaneengesloten systeem door de grootste nabijgelegen populatie als bronpopulatie te gebruiken.
- 11 De bronpopulatie(s) voor de herintroductie of het bijplaatsen is of zijn afkomstig van nabijgelegen populatie(s), in geval van planten, mossen of korstmossen en groeien onder dezelfde ecologische (standplaats)condities, bij voorkeur binnen hetzelfde floradistrict, in geval van dieren met overeenkomstige habitateisen, ecologische leefomstandigheden en genetische verwantschap.
- 12 Met een deel van het verzamelde materiaal of de verzamelde dieren wordt zo mogelijk een ex-situ populatie gecreëerd waarop teruggevallen kan worden, mocht de bronpopulatie achteruitgaan en/of de herintroductie of het bijplaatsen over meerdere jaren uitgevoerd gaan worden. Dit voorkomt ook het jaarlijks verzamelen uit de bronpopulatie(s).
- 13 Er wordt voldoende materiaal of dieren gebruikt bij de herintroductie of het bijplaatsen om de vestiging van een levensvatbare populatie een goede kans van slagen te geven.
- 14 Het verzamelen van materiaal of het onttrekken van dieren (alle levensfasen) voor de herintroductie of het bijplaatsen brengt het voortbestaan van de bronpopulatie(s) niet in gevaar. Als het niet verantwoord is om meer dan een beperkt aantal zaden of planten of individuen van een bronpopulatie te gebruiken, is te overwegen om vanuit de bronpopulatie een ex situ populatie in te richten voor vermeerderen.

Beheer en monitoring

- 15 Het juiste beheer, zowel ter voorbereiding op als het vervolgbeheer na de herintroductie of bijplaatsing, is beschreven, vastgelegd en gewaarborgd.
- 16 De herintroductie of het bijplaatsen wordt goed gedocumenteerd, op wetenschappelijke manier gemonitord en geëvalueerd.
- 17 De locaties van de herintroductie of bijplaatsing worden nauwkeurig als zodanig in de NDFF vastgelegd.
- 18 Om mogelijke negatieve effecten te voorkomen, wordt of worden de bronpopulatie(s) gemonitord.

Flora

- 19 Wanneer er voldoende zaden beschikbaar zijn en er een goed functionerende ex-situ zadenbank aanwezig is (bijvoorbeeld Het Levend Archief), wordt een deel van de zaden gedocumenteerd ter beschikking gesteld aan deze zadenbank. Dit, om op langere termijn ex-situ materiaal ter beschikking te hebben bij calamiteiten, voor onderzoek, publiciteit of andere herintroducties of bijplaatsingen.
- 20 In het gebied waar de herintroductie of het bijplaatsen van flora zal plaatsvinden, zijn geen tot heel weinig diasporen van de soort in de diasporenbank in de bodem aanwezig, of de te herintroduceren of bij te plaatsen soort vormt geen of onvoldoende diasporen.

Herstelmaatregelen per deelgebied

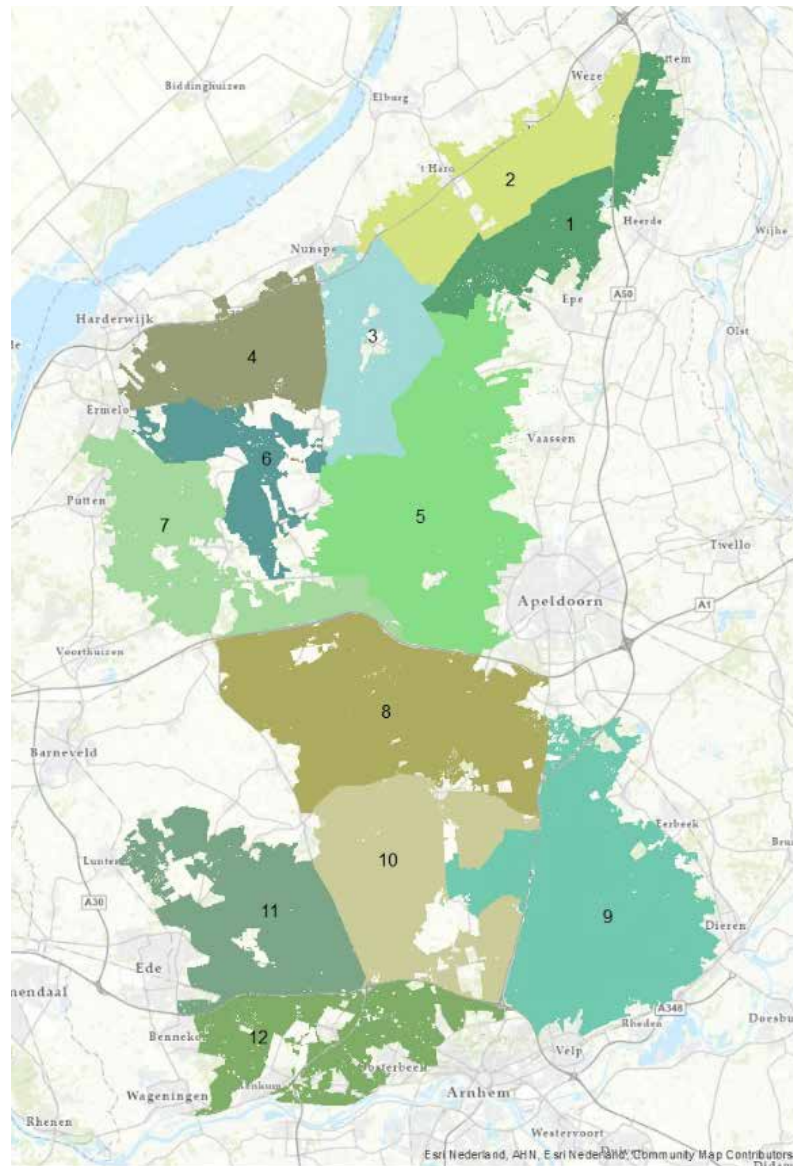
Deze bijlage bevat de herstelmaatregelen voor bossen op de Veluwe, zoals geadviseerd door een consortium van Wageningen Environmental Research, SOVON Vogelonderzoek Nederland en Stichting Bargerveen. De maatregelen hebben betrekking op herstel en eventueel benodigd vervolgbeheer en in principe niet op regulier beheer. Als sprake is van lokale of regionale Natura 2000-waarden met een zeer groot relatief belang, is er soms toch voor gekozen gewenst regulier beheer op te nemen. Het kan daarbij gaan om zowel het stoppen als het invoeren van beheeractiviteiten (bijvoorbeeld ten aanzien van het uitfasen van houtproductie/houtoogst), gericht op duurzaam behoud of versterking van de betreffende waarden.

De herstelmaatregelen zijn locatie-specifiek, ze zijn per deelgebied begrensd en beschreven in de vorm van een maatregeltabel met o.a. een korte toelichting bij het knelpunt (waarom is er sprake van een knelpunt?), een beschrijving van de maatregel inclusief kaart en informatie over de betreffende eigenaren/beheerders.

Hieronder staat de uitleg bij de verschillende velden in de tabellen:

Veld	Toelichting
Code	unieke code voor koppeling met Veluwe-brede maatregelkaart uitgesplitst voor maatregelen voor habitattypen en broedvogels en voor bossen en heiden & stuifzanden: HB: habitattypen bos, HH: habitattypen heide & stuifzand, BB: broedvogels bos, BH: broedvogels heide & stuifzand
Naam in herstelprogramma	naam van maatregel in het herstelprogramma bossen
Naam in synthesesdocument	naam van de maatregel in het synthese document van het deelgebied
Toelichting knelpunt	onderbouwing van knelpunt
Habitatype Broedvogel	habitattype(n) en/of broedvogel(s) waarvoor de maatregel bedoeld is
Locatie	omschrijving van het maatregelgebied
Cluster	(alleen voor habitattypen) code van habitatcluster (bos, droge heide, vochtige heide of stuifzand) voor koppeling met de beoordelingsformats in bijlage 1
Criterium	beoordelingscriterium/criteria gekoppeld aan het beoordelingsformat in bijlage 1 (habitattypen) of bijlage 2 (broedvogels) of aan relatief belang in paragraaf 1.6 (bijv. landschappelijke samenhang, oppervlaktebehoefte, functie, groot relatief belang voor habitattypen; bijv. oppervlakte, kwaliteit/broedbiotoop, groot relatief belang voor broedvogels)
Doelbereik	beoordeling van criterium
Beoogd doelbereik	beoogd doelbereik na uitvoering van de maatregel
Type maatregel	Inrichtingsmaatregel, Aanvullende beheermaatregel, Monitoring, Kennislacune, Voorbereidend onderzoek tbv herstelmaatregelen, Communicatie, Handhaving, Recreatiezonering
Toelichting maatregel	omschrijving van de maatregel
Oppervlakte (ha)	oppervlakte van maatregelgebied
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U: aanduiding of maatregel betrekking heeft op kwaliteitsverbetering en/of uitbreiding
Prioritering	Hoog: 1) nodig voor behoud of herstel op korte termijn of 2) nodig voor verdere uitwerking van maatregel (met kennislacune of vooronderzoek) Middel: nodig voor kwaliteitsverbetering en/of uitbreiding op langere termijn Laag: mogelijkheid voor kwaliteitsverbetering en/of uitbreiding op langere termijn
Eigenaar/beheerder	namen van eigenaren/beheerders van het maatregelgebied (binnen Natura 2000)
Kaart	maatregelkaartje

Ligging 12 deelgebieden op de Veluwe



Deelgebieden:

- 1 Petrea-De Dellen-Welna
- 2 ASK 't Harde-Wezepse Heide
- 3 Elspeetse Heide-Vierhouten
- 4 Leuvenumse Bos-Hulshorsterzand
- 5 Kroondomein Het Loo-Tongerense Heide
- 6 Ermelose Heide-Staverden-Houtdorperveld
- 7 Speulder- en Sprielderbos-Kootwijkerveen
- 8 Kootwijkerzand-Harskamp-Spelderholt
- 9 Veluwezoom-Deelerwoud-Loenense Bos
- 10 NP De Hoge Veluwe eo
- 11 Wekeromse Zand-Planken Wambuis
- 12 Quadenoord-Wolfhezerheide-Warnsborn

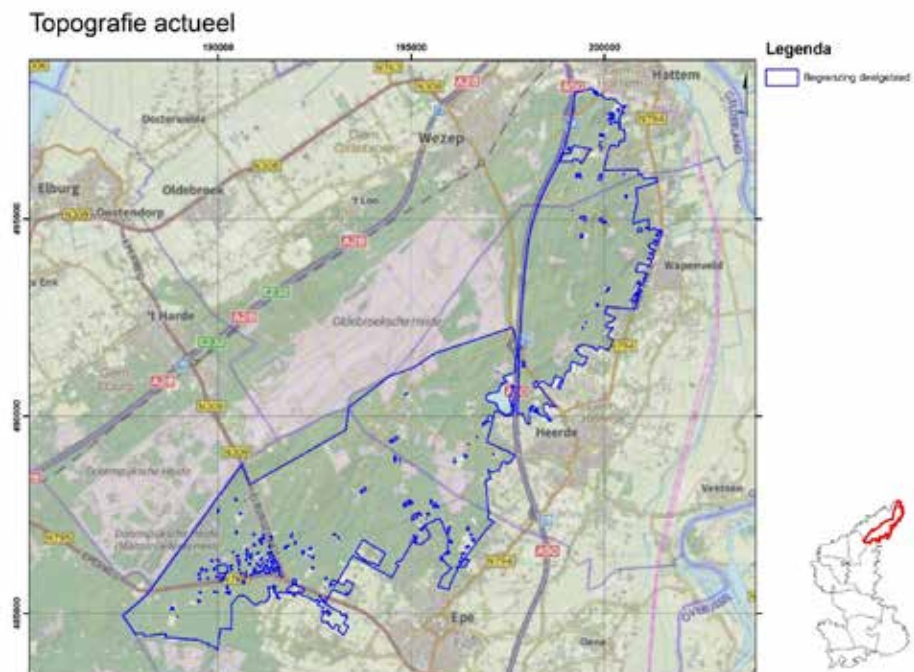
Deelgebied 1. Petrea-De Dellen-Welna

Dit deelgebied ligt samen met deelgebied 2 in de noordpunt van de Veluwe, aan de onderzijde richting IJsselvallei begrensd door de plaatsen Epe-Heerde-Wapenveld-Hatterum en aan de bovenzijde door de Doornspijkse en Oldebroekse Heide (beide in deelgebied 2). De A50 begrenst deelgebied 1 (oostzijde) van deelgebied 2 (westzijde) (figuur 1.). Zie verder het rapport 'Natura 2000 Veluwe Synthesedocument Deelgebied 1 Petrea-De Dellen-Welna', op te vragen bij de Provincie Gelderland.

Belangrijke natuurgebieden in deelgebied 1 zijn (zie figuur 1):

- Landgoed Welna (voor groot deel ook in DGO5)
- Landgoed Tongeren (grotendeels in DGO5).
- Majuba & Scherpenberg (ten NW van Epe), De Dellen (ten W van Heerde), Landgoed Petrea (ten W van Wapenveld) en (deel van) Vuursteenbergh (ten W van Hatterum)
- Renderklippen (ten W van Heerde)
- Zwolse Bos met Kamperklippen/Tonnenberg

Figuur 1. Begrenzing deelgebied



Relatief belang binnen de Veluwe van de bossen in deelgebied 1

- Het deelgebied kent vrijwel geen oude loofbossen met continuïteit vanaf het begin van de 19^{de} eeuw (oude bosgroeiplaatsen, boskernen). Alleen op landgoederen en rond oude ontginningen in de overgang naar de IJsselvallei liggen kleine oppervlakten oud loofbos (voormalig hakhout). Vanuit de IJsselvallei dringen enkele karakteristieke florasoorten van rijkere bossen binnen in het deelgebied (grote muur, witte klaverzuring).
- Het deelgebied heeft een grote, vrijwel aaneengesloten oppervlakte heidebebossing. Vroege en thans oude heidebebossingen (>100-150 jaar) met grove den zijn belangrijk als leefgebied voor de Zwarte Specht en ontwikkelen een belangrijke eigen natuurkwaliteit (o.a. met dennenorchis op landgoed Petrea).
- Het deelgebied is belangrijk voor bosvogels: ca. 6% van de Veluwe populatie Wespandieven en 8% van de Zwarte Spechten komt hier voor.

Knelpunten en maatregelen bossen

In deelgebied 1 zijn voor de bossen door het consortium geen herstelmaatregelen voorgesteld.

Deelgebied 2. ASK 't Harde-Wezepse Heide

Dit deelgebied ligt samen met deelgebied 1 in de noordpunt van de Veluwe. Het is aan de onderzijde begrensd door de Doornspijkse en Oldebroekse Heide en aan de bovenzijde (boven de A28) door de plaatsen Nunspeet-'t Harde-Wezep in de overgang naar de Veluwemeerkust. De A50 begrenst deelgebied 2 (westzijde) van deelgebied 1 (oostzijde) (figuur 2.). Zie het rapport 'Natura 2000 Veluwe Synthesedocument Deelgebied 2 ASK 't Harde-Wezepsche Heide' op te vragen bij de Provincie Gelderland.

Belangrijke natuurgebieden in deelgebied 2 zijn:

- Doornspijkse en Oldebroekse Heide (Defensie). Beide terreinen zijn niet vrij toegankelijk en grotendeels ‘munitieverdacht’ (waardoor activiteiten die de bodem verstoren niet zonder meer kunnen plaatsvinden).
- De Haere (tussen ’t Harde en Nunspeet), Landgoed Zwaluwenberg (ten O van ’t Harde) en Vuursteenbergr (ten W van Hattem)
- Wezepse Heide

Relatief belang binnen de Veluwe van de bossen in deelgebied 2

- Het deelgebied kent vrijwel geen oude loofbossen met continuïteit vanaf het begin van de 19^{de} eeuw (oude bosgroeiplaatsen, boskernen). Alleen op landgoederen en rond oude ontginningen in de overgang naar de Veluwemeerkust liggen kleine oppervlakten oud loofbos (voormalig hakhout). Vanuit de rijkere bosschages van de Veluwemeerkust dringen enkele karakteristieke florasoorten van rijkere bossen binnen in het deelgebied (grote muur, bosanemoon).
- Het deelgebied is maar van beperkte betekenis voor Zwarte Specht en Wespendif, overeenkomend met de beperkte oppervlakte bos in het deelgebied.

Figuur 2. Begrenzing deelgebied



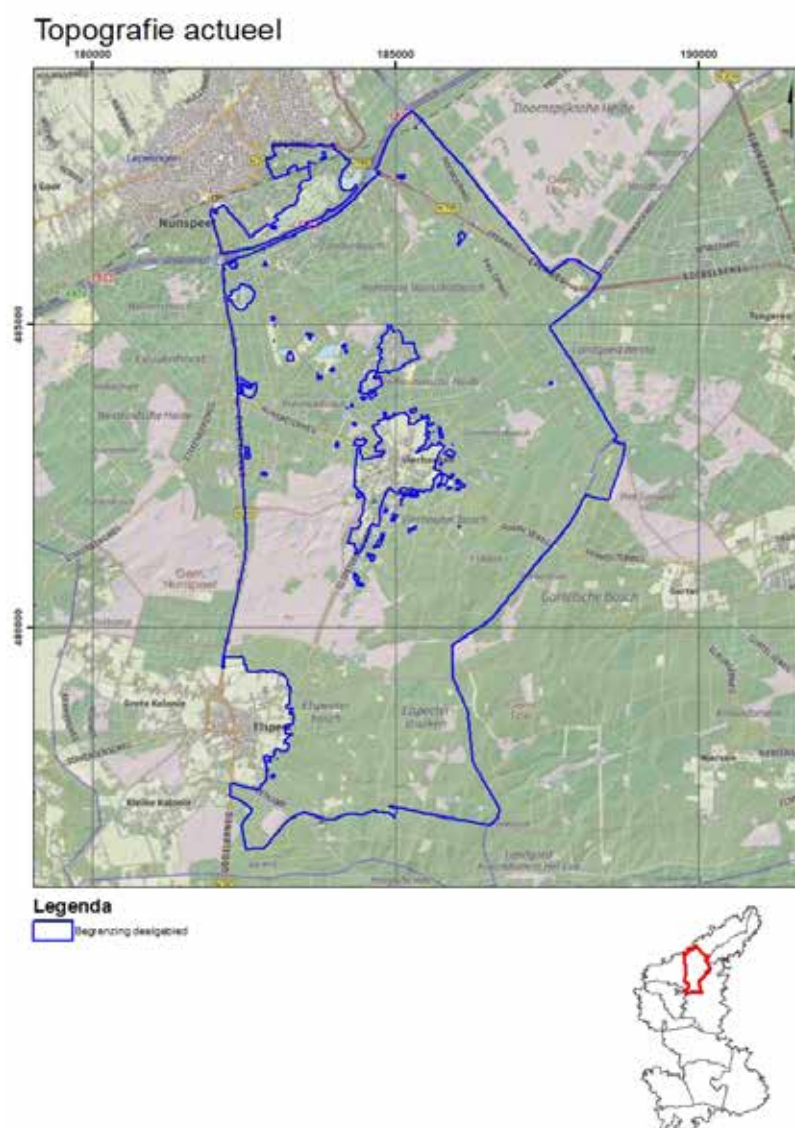
Knelpunten en maatregelen bossen

In deelgebied 2 zijn voor de bossen door het consortium geen herstelmaatregelen voorgesteld.

Deelgebied 3. Elspeetse Heide-Vierhouten

Deelgebied 3 ligt op de Noord-Veluwe tussen de plaatsen en buurtschappen Nunspeet, Soerel en Elspeet. Vierhouten ligt centraal in het deelgebied. Aan de noordzijde loopt het gebied door boven de A28 tot in de rand van Nunspeet (met Veluwetransferium). De noordoosthoek grenst aan het ASK (deelgebieden 1 en 2) en aan de oost- en zuidzijde valt de begrenzing samen met die van het Kroondomein (deelgebied 5). De Elspeterweg (N310 Elspeet-Nunspeet) vormt de westgrens met deelgebied 4 (figuur 3). Zie het rapport 'Natura 2000 Veluwe Synthesedocument Deelgebied 3 Elspeetse Heide-Vierhouten' op te vragen bij de Provincie Gelderland.

Figuur 3. Begrenzing deelgebied



Belangrijke natuurgebieden in deelgebied 3 zijn (figuur 3) :

- Elspeetse Heide, Elspeeter Struiken en Mosterdveen bij Vierhouten
- Noorderheide, Zandbos/Waskolk onder Nunspeet en Vierhouterbos (malenbos)
- Elspeterbos (malenbos)
- Vierhoutense Heide

Relatief belang binnen de Veluwe van de bossen in deelgebied 1

- Aanzienlijke oppervlakte malenbos met relatief intacte omvang en infrastructuur (Vierhouterbos, Elspeterbos).
- Kleine, maar ecologisch bijzondere en soortenrijke oude boskern met leemkuilen (Soerel).
- Voor de Noord-Veluwe belangrijke oude strubbenbossen met overgangen tussen Beuken-eikenbos en Oude eikenbossen (Elspeetse Heide, Elspeeter Struiken).
- Met (aangrenzend) DGO5 kerngebied voor het vliegend hert (met name in en rond Elspeet).
- Relatief belangrijk voor Zwarte Specht en Wespandief, overeenkomend met de grote oppervlakte bos in het deelgebied.

Knelpunten en maatregelen bossen

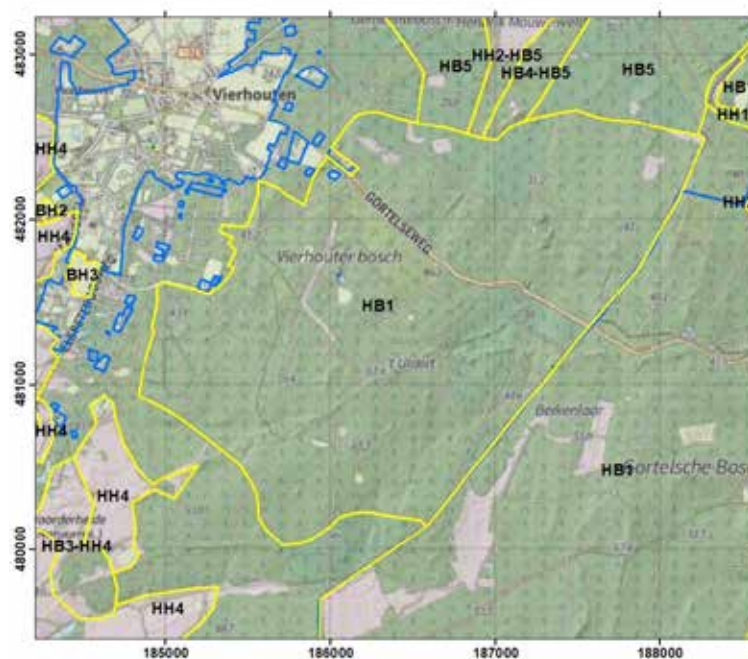
Veld	Toelichting
Code maatregel	DGO3-HB1
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthese document	Aanpassing functies Vierhoutense Bos
Toelichting knelpunt	Een belangrijk malenbos op de Veluwe. Met een populatie wintereik en diverse oudbossoorten (o.a. adelaarsvaren, witte klaverzuring, ruige veldbies, epifytische korstmossen). Gezien de omvang van het bos kan hier een hoger doelbereik worden gerealiseerd ten aanzien van verjonging van wintereik, zeer dikke bomen, dik dood hout en semi-permanente open ruimtes met mantel- en zoomvegetaties en voor het vliegend hert. Invasieve exoten zijn een drukfactor.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H9120) met overgangen naar Oude eikenbossen (H9190), bosvogels
Locatie	Vierhoutense Bos
Cluster(s)	BC124 (cluster met Gortelse Bos waarvoor dezelfde maatregel is geformuleerd, zie DGO5)
Criterium	Relatief belang malenbossen (geografische spreiding over stuwwallen), Structuur/Dikke bomen en dood hout, Functie/Verjonging en Exoten
Doelbereik	VOLDOENDE/ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Toelichting maatregel	Boscomplex ontwikkelen naar groter wordend aandeel inheems (loof)bos (winter- en zomereik, beuk, berk e.d.), tenminste binnen de historische begrenzing van het malenbos (aansluitend op infrastructuur nog zichtbaar op topografische kaarten 1960-70). Hierbij gelden de volgende maatregelen: 1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfasen, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout.

Veld	Toelichting
	3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur of op (voormalige) heide klasse 1 en 2: zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor wintereik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster.
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Staatsbosbeheer, natuurlijke personen

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

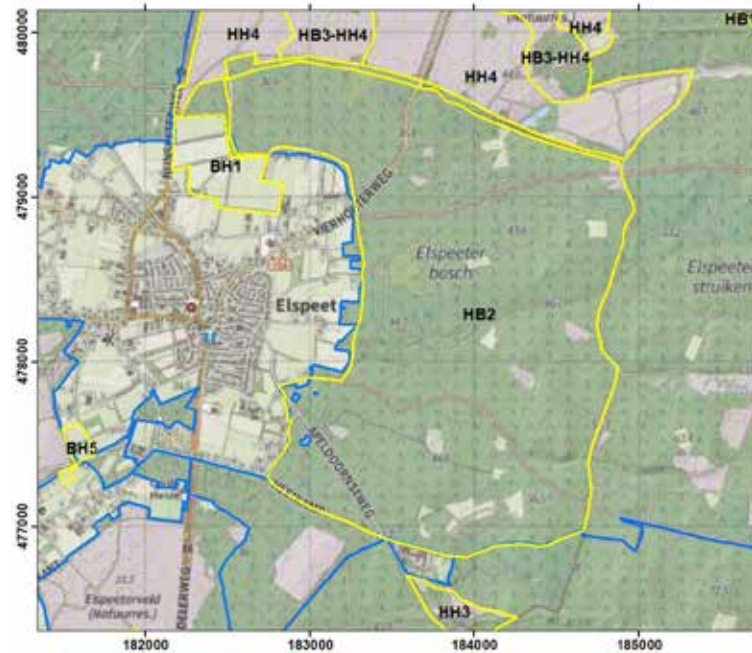


Veld	Toelichting
Code maatregel	DGo3-HB2
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthese document	Aanpassing functies Elspeterbos
Toelichting knelpunt	Een belangrijk malenbos op de Veluwe. Met een populatie wintereik en diverse oudbossoorten (o.a. adelaarsvaren, witte klaverzuring, epifytische korstmossen). Gezien de omvang van het bos kan hier een hoger doelbereik worden gerealiseerd ten aanzien van verjonging van wintereik, zeer dikke bomen, dik dood hout en semi-permanente open ruimtes met mantel- en zoomvegetaties en voor het vliegend hert. Houtoogst en invasieve exoten zijn een drukfactor. Een basisinventarisatie van bosstructuur en karakteristieke natuurwaarden is zeer gewenst.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H9120), bosvogels
Locatie	Elspeterbos
Cluster(s)	BC124
Criterium	Relatief belang malenbossen (geografische spreiding over stuwwallen), Structuur/Dikke bomen en dood hout, Functie/Verjonging en Exoten
Doelbereik	VOLDOENDE/ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Voorbereidend onderzoek tbv herstelmaatregelen; Inrichtingsmaatregel; Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	Boscomplex ontwikkelen naar groter wordend aandeel inheems (loof)bos (winter- en zomereik, beuk, berk e.d.), tenminste binnen de historische begrenzing van het malenbos (aansluitend op infrastructuur nog zichtbaar op topografische kaarten 1960-70). Hierbij gelden de volgende maatregelen: 1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur of op (voormalige) heide klasse 1 en 2: zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor wintereik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster. 8. Uitvoeren basisinventarisatie van bosstructuur (liggend en stand dood hout, zaagvlakken; SYHI/Woodstock) en karakteristieke flora en fauna inclusief epifytische mossen en korstmossen
Oppervlakte (ha)	471.6
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Hoog
Eigenaar/beheerder	Elspeterbos BV

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



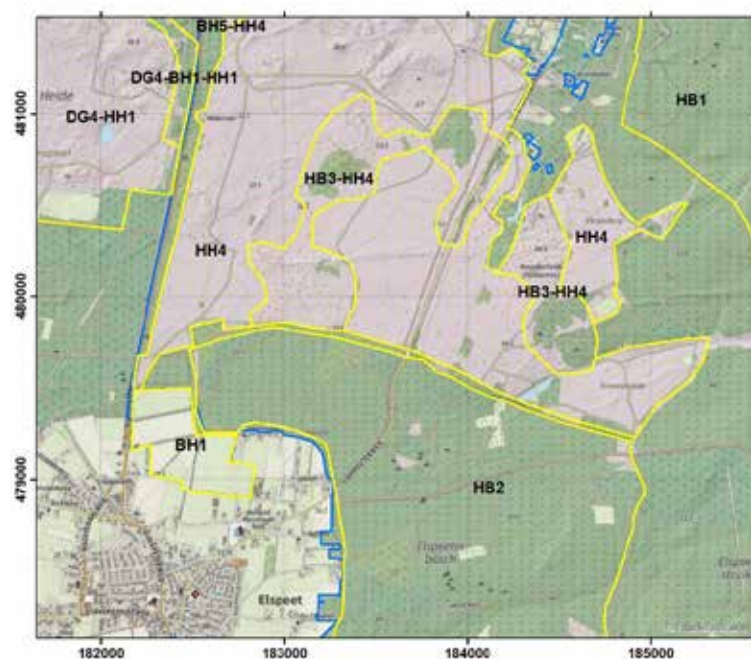
Veld	Toelichting
Code maatregel	DGo3-HB3
Naam in herstelprogramma	Herstel (en uitbreiding) strubbenboscomplexen
Naam in synthese document	Strubbenbos Elspeerse Heide/Noorderheide
Toelichting knelpunt	Voor de Veluwe belangrijk strubbenbos op relatief rijke bodem (holtpodzolgrond) is onvoldoende in beeld (o.a. habitatkaart) en versterking/uitbreiding wordt mogelijk verhinderd door heidebeheer. De Elspeerse Heide is een van de weinige locaties op de Veluwe voor versterking van deze vorm van strubbenbos. Leefgebied vliegend hert en grenzend aan populatie bosparelmoevlinder in Kroondomein. De relatief drukke Elspeterbosweg is een knelpunt voor overstekende kleine fauna.
Habitattypen	Beuken-eikenbossen (H9120)/Oude eikenbossen (H9190)
Locatie	Elspeerse Heide en Noorderheide
Cluster(s)	BCX94
Criterium	Oppervlakte, Relatief belang/ecologische variatie H9190
Doelbereik	ONVOLDOENDE (niet expliciet beoordeeld)
Beoogd doelbereik	VOLDOENDE/GOED
Type maatregel	Inrichtingsmaatregel; Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	1. Veiligstellen van brede zone van heide rond huidig strubbenbos, gericht op spontane vestiging en doorgroei van eik en berk (de laatste voor Draaihals) voor uitbreiding en verdichting van strubbenbos. 2. Opslag den en Amerikaanse vogelkers blijvend (planmatig) verwijderen. 3. Elspeterbosweg verkeersluw maken ter hoogte van de Noorderheide. NB1 Vanwege het benodigde extensieve beheer leiden deze maatregelen ook tot kwaliteitsverbetering van de droge heide (H4030) inclusief versterking van leefgebied van reptielen (met name adder). NB2 Maatregel overlapt met HH4 (Duurzaamheid Elspeerse Heide/Noorderheide)

Veld	Toelichting
Oppervlakte (ha)	93.3
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Gemeente Nunspeet, Staatsbosbeheer, natuurlijke en niet-natuurlijke personen

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

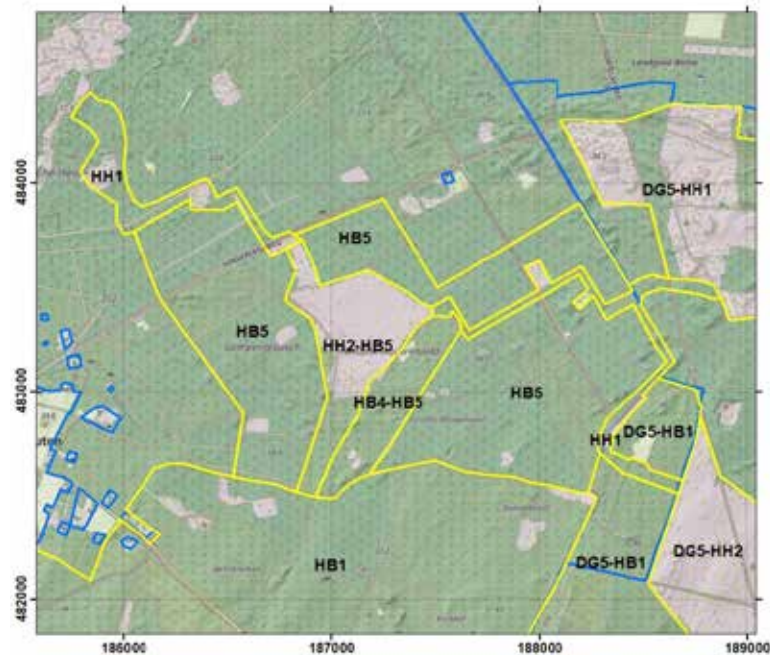


Veld	Toelichting
Code maatregel	DGo3-HB4
Naam in herstelprogramma	Herstel (en uitbreiding) strubbenboscomplexen
Naam in synthese document	Versterking strubbenbos Hendrik Mouwenveld
Toelichting knelpunt	Het Hendrik Mouwenveld is een tamelijk geïsoleerd heideterrein en strubbenbos. Zowel voor droge heide (zie maatregel HH2) als strubbenbos zijn er mogelijkheden voor kwalitatief goede uitbreiding.
Habitattypen	Beuken-eikenbossen/Oude eikenbossen (H912o/H919o)
Locatie	Hendrik Mouwenveld ten NO Vierhouten
Cluster(s)	BCX105
Criterium	Oppervlaktebehoefte
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	VOLDOENDE/GOED
Type maatregel	Inrichtingsmaatregel, Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	Boscomplex ontwikkelen naar groter wordend aandeel inheems (loof)bos inclusief eikenverjonging in aangrenzende heide. Hierbij gelden de volgende maatregelen: 1. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met oude bomen en dood hout. 2. Grove dennenbossen (ongeacht leeftijd en structuur) spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). NB Deze maatregel overlapt met HB5 (Exotenbestrijding in en rond Hendrik Mouwenveld)
Oppervlakte (ha)	19.9
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Hoog
Eigenaar/beheerder	Staatsbosbeheer

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



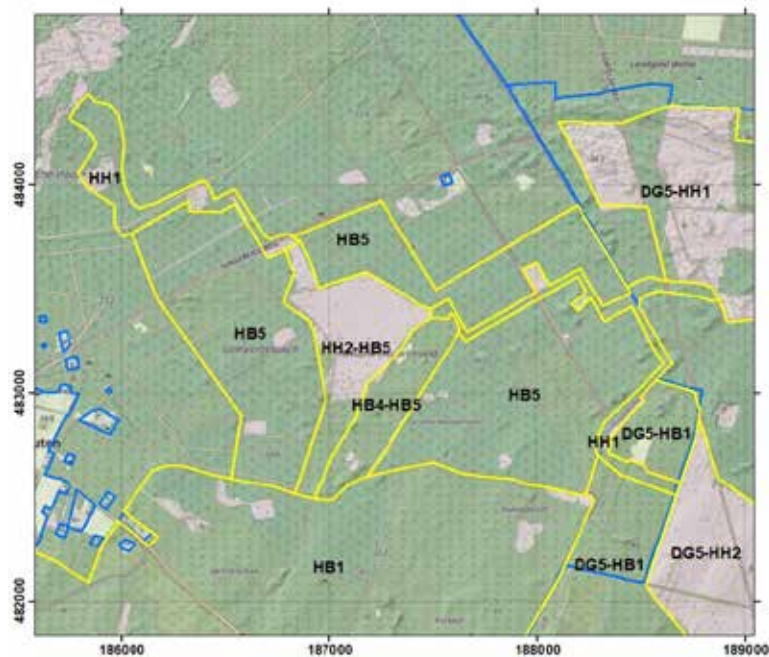
Veld	Toelichting
Code maatregel	DGo3-HB5
Naam in herstelprogramma	Landschapsbrede exotenbestrijding
Naam in synthese document	Exotenbestrijding in en rond Hendrik Mouwenveld
Toelichting knelpunt	Zowel de droge heide als het strubbenbos van het Hendrik Mouwenveld zijn van groot belang voor doelbereik in het deelgebied. Het terrein staat onder druk van Amerikaanse vogelkers. Bestrijding kan ook de druk op de aangrenzende malenbossen Vierhoutense Bos en Cortelse Bos verkleinen. Alleen planmatige (meerjarige) en grootschalige maatregelen met adequaat vervolgbeheer kunnen dit knelpunt duurzaam wegnemen.
Habitattypen	Droge heiden (H4030), Beuken-eikenbossen (H9120)/Oude eikenbossen (H9190)
Locatie	Aaneengesloten gebied met en rond Hendrik Mouwenveld ten NO van Vierhouten
Cluster(s)	BCX105
Criterium	Relatief belang + Functie-Invasieve exoten in boom- en struiklaag
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED/VOLDOENDE
Type maatregel	Vorbereidend onderzoek tbv herstelmaatregelen; Aanvullende beheermaatregel

Veld	Toelichting
Toelichting maatregel	1. Opstellen van maatregelplan door beperkt vooronderzoek naar meerjarige, planmatige verwijdering van Amerikaanse vogelkers op landschapsschaal. Betrek ervaringen uit vergelijkbare projecten naar de meest effectieve wijze van bestrijding en vervolgbeheer. Maatregelgebied betreft voorstel met ruime buffer rond Hendrik Mouwenveld waardoor bronbomen van vogelkers op ruime afstand blijven. Onderdeel van het vooronderzoek is ook in hoeverre Amerikaans krentenboompje, Amerikaanse eik en andere invasieve exoten moeten worden meegenomen. De maatregel moet kunnen worden uitgevoerd met zo min mogelijk schade aan het terrein (dus met licht materieel). 2. Uitvoeren van maatregelplan en laten aansluiten op regulier vervolgbeheer. NB Maatregel overlapt met HB4 (Versterking strubbenbos Hendrik Mouwenveld) en HH2 (Duurzaamheid Hendrik Mouwenveld)
Oppervlakte (ha)	187,9
Kwaliteit/Uitbreiding	K
Prioritering	Hoog
Eigenaar/beheerder	Staatsbosbeheer

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



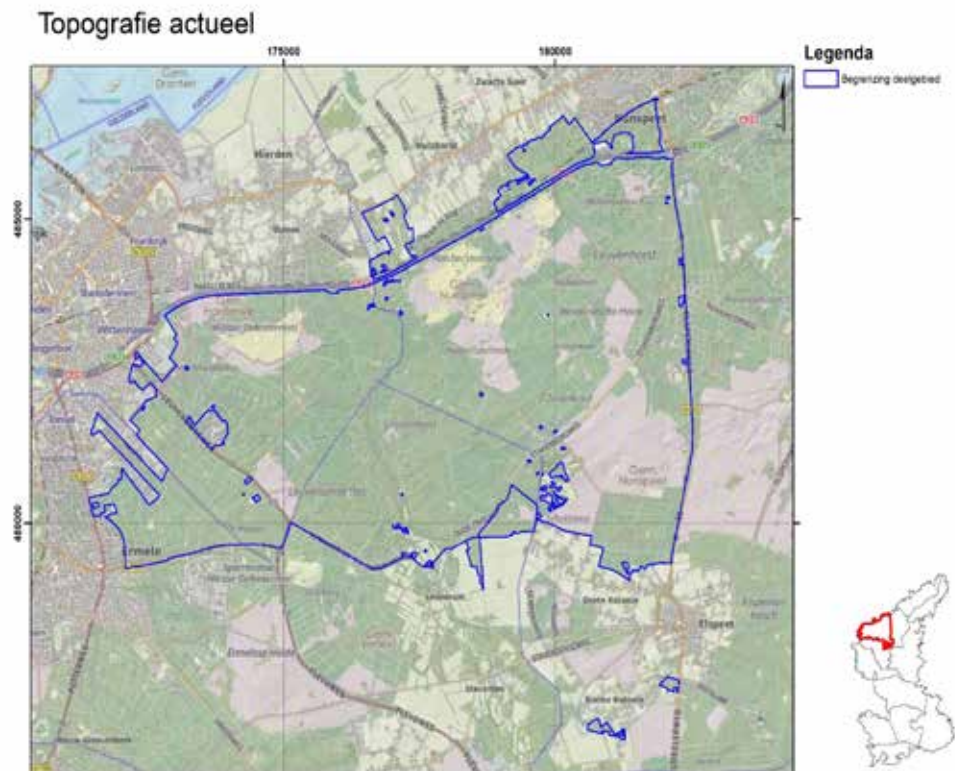
Deelgebied 4. Leuvenumse Bos-Hulshorsterzand

Deelgebied 4 ligt in de noordrand van het Natura 2000-gebied Veluwe tussen de dorpen Harderwijk-Nunspeet-Elspeet-Leuvenum-Ermelo (figuur 4). Boven de A28 (Amersfoort-Zwolle) liggen ook nog enkele terreinen, waaronder Landgoed Hulshorst. Hier sluit het deelgebied aan op de Hierdense Poort waar de Leuvenumse/Hierdense beek naar het Veluwemeer stroomt. Aan de zuidzijde grenst deelgebied 4 aan deelgebied 6 (Ermelose heide-Staverden-Houtdorperveld) en de Agrarische Enclave, aan de oostzijde aan deelgebied 3 (Elspeetse heide-Vierhouten). Zie het rapport 'Natura 2000 Veluwe Synthesedocument Deelgebied 4 Leuvenumse Bos-Hulshorsterzand' op te vragen bij de Provincie Gelderland.

Belangrijke natuurgebieden zijn:

- Hulshorsterzand en Hulshorsterheide
- Leuvenumse bos en Leuvenhorst
- Stakenbergerheide, Westeindse heide en Schotkamp (onderdeel van Elspeetse heide-complex;
- Aansluitend ligt in de Hierdense Poort het natuurgebied Veluwemeerkust

Figuur 4. Begrenzing deelgebied



Relatief belang binnen de Veluwe van de bossen in deelgebied 4

- De grote en oude stuifzandbebossing van het Leuvenumse bos-complex is uniek op de Veluwe vanwege de langdurige spontane ontwikkeling met eigen natuurwaarde (kraaihei-dennenbos, grotendeels zonder habitatrichtlijnwaarden) en geleidelijke uitbreiding van inheems loofbos (habitattypen H9120-H9190).
- Langs de Leuvenumse beek liggen smalle stroken fragmentair beekbegeleitend bos. Dit type is op de Veluwe schaars en vaak geassocieerd met sprengen. De verwachting is dat dankzij 'building with nature' de gradiënt van bostypen en leefgebieden tussen beek en aangrenzende stuifzandbebossingen zal worden vergroot en de functie van het stroomgebied als corridor en leefgebied voor bosgebonden vegetaties en soorten verder zal toenemen.

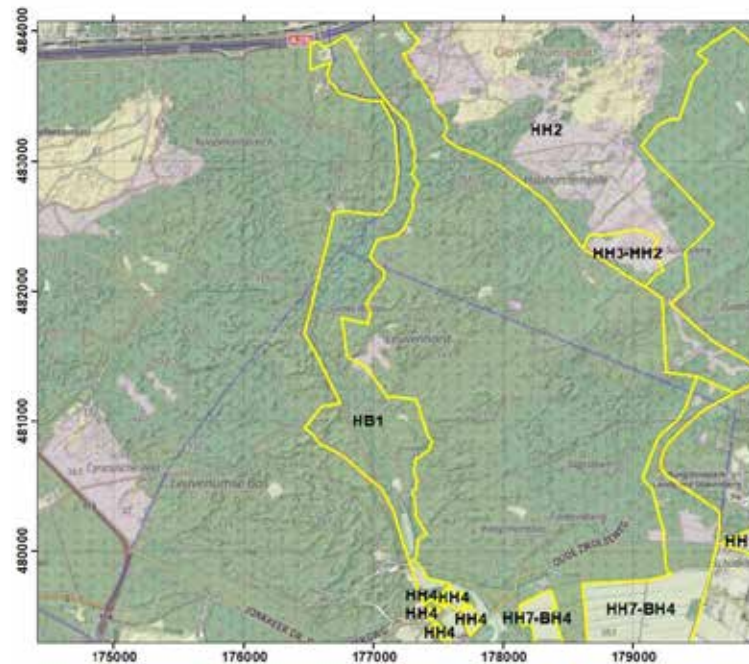
Knelpunten en maatregelen bossen

Veld	Toelichting
Code maatregel	DGo4-HB1
Naam in herstelprogramma	Overige maatregelen
Naam in synthese document	Veranderingen bosflora stroomgebied Leuvenumse beek
Toelichting knelpunt	Het stroomgebied is belangrijk leefgebied voor (flora)soorten van relatief rijke droge bossen en beekbegeleidend bos. Intensieve zwijnenactiviteit is een potentiële drukfactor en lijkt een actueel knelpunt (negatieve trends van karakteristieke soorten). Mogelijk spelen ook andere factoren.
Habitattypen	Beuken-eikenbossen (H9120), Beekbegeleidende bossen (H91EoC)
Locatie	Stroomgebied Leuvenumse beek
Cluster(s)	BC125
Criterium	Functie/Trends karakteristieke soorten, Representativiteit
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Monitoring; Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	Om een eventueel knelpunt te kunnen vaststellen en voor het zo nodig nemen van maatregelen (bijvoorbeeld resulterend in lagere zwijneninvloed), is nodig 1. opstellen van een monitoringplan en de uitvoering daarvan (3-jaarlijks), waarbij zowel de verspreiding als de populatieomvang van enkele karakteristieke vaatplanten in beeld komt 2. opstellen van een maatregelplan dat anticipeert op de uitkomsten van monitoring. NB Het maatregelgebied omvat het belangrijkste deel van het verspreidingsgebied van 'rijke soorten' (witte klaverzuring, bleeksporig bosviooltje e.d.), begrensd door paden.
Oppervlakte (ha)	141,3
Kwaliteit/Uitbreiding	K
Prioritering	Hoog
Eigenaar/beheerder	Natuurmonumenten

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Veld	Toelichting
Code	DGo4-HB2
Naam in synthesedocument	<i>Harderwijker veldproef</i>
Toelichting knelpunt	De 'Harderwijkerproef' is wetenschappelijk van groot belang voor het verder ontwikkelen van inzicht in de effecten van bosbemesting (bekalking, P-gift en steenmeeltoediening). Door houtoogst en andere bosbeheer zou het wetenschappelijk belang van deze proef sterk afnemen.
Habitattypen	niet van toepassing
Locatie	Gemeentebossen Harderwijk
Cluster(s)	niet van toepassing
Criterium	niet van toepassing
Doelbereik	niet van toepassing
Beoogd doelbereik	niet van toepassing
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	Beheersmatig veiligstellen (stoppen van bosbeheer/houtoogst) van de verdere spontane ontwikkeling van grove den en inheems loofbos binnen de opstanden van de Harderwijkerproef.
Oppervlakte (ha)	4,5
Kwaliteit/Uitbreiding	K
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Gemeente Harderwijk

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Deelgebied 5.

Kroondomein Het Loo-Tongerense Heide

Deelgebied 5 ligt op de oostelijke Veluwe tussen de plaatsen Apeldoorn-Assel-Uddel-Vierhouten-Epe-Vaassen-Wenum-Wiesel (figuur 5). Een groot deel wordt ingenomen door Kroondomein Het Loo (Koninklijke Houtvesterij en Paleispark); in het noordelijk deel liggen o.m. de Tongerense Heide en het Wisselse veen en de Landgoederen Tongeren en Welna (deels).

Het deelgebied kent een groot aantal bijzondere bossen, met name de in het Kroondomein Het Loo (KHL) gelegen voormalige malenbossen (o.a. Hoogsoerense bossen, Meervelderbos en Gortelse Bos), het Paleispark (met Het Oude Loo) en het sprengengebied bij Niersen (Motketel). Daarbuiten ook het Orderbos juist ten westen van Apeldoorn en de Zandhegge boven Wiesel. Belangrijke heide-terreinen zijn Asselse Heide, Hoogsoerense Veld, Uddelse Buurtveld/De Biezen, Greveld en de Tongerense Heide/Smitsveen. Dit laatste gebied ligt in een natuurlijke gradiënt met het Wisselse Veen in de flank van de stuwwal en de rand van de IJsselvallei met bronmilieus, bovenloopjes en natte schraalgraslanden. Zie het rapport 'Natura 2000 Veluwe Synthesedocument Deelgebied 5 Kroondomein Het Loo-Tongerense Heide' op te vragen bij de Provincie Gelderland.

Relatief belang binnen de Veluwe van de bossen in deelgebied 5

Groot, aaneengesloten oud bosgebied met Beuken-eikenbossen (H9120), bestaande uit malenbossen met een voor de Veluwe relatief hoog aandeel opgaand bos met historische continuïteit (tenminste vanaf begin 19^{de} eeuw).

- Door zijn grote oppervlakte oud bos heeft het deelgebied de grootste populatie wintereik op de Veluwe.
- Kleine, maar karakteristieke oppervlakten Oude eikenbossen (H9190) in de ingestoven randzones van Beuken-eikenbossen op stuwwalplateau in de overgang naar heiden op smeltwaterafzetting en dekzandruggen (Meervelderbos, Grevenhout, Aardmansberg).
- Het oude (oostelijke) deel van het Paleispark, met het Oude Loo, is een hotspot voor vaatplanten, mossen en epifytische korstmossen van oude bossen, dankzij de rijke bodem, de aanwezigheid van dikke, oude bomen, sprengen en sprengkoppen.
- Het Gortelse Bos en de Hoogsoerense bossen zijn, naast het Paleispark, landelijk van belang voor karakteristieke epifytische korstmossen van Beuken-eikenbossen.
- Door de grote oppervlakte bos is het deelgebied binnen de Veluwe het belangrijkste leefgebied voor de Zwarte Specht. De Wespindief is ook goed vertegenwoordigd.

Figuur 5. Begrenzing deelgebied



Knelpunten en maatregelen bossen

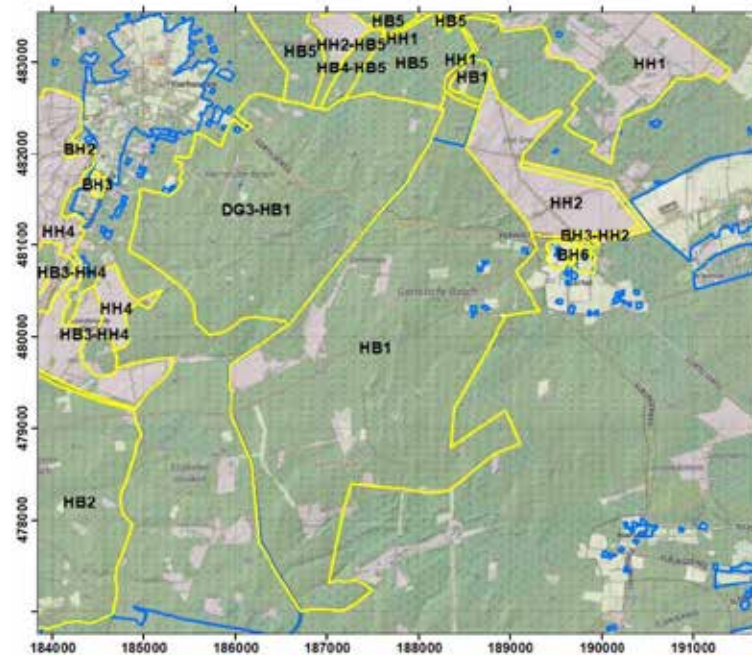
Veld	Toelichting
Code	DGo5-HB1
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesesdocument	Aanpassing functies Gortelse Bos (voor een klein deel in DGo3)
Toelichting knelpunt	Een belangrijk malenbos op de Veluwe met relatief intacte historische omvang. Met vitale populatie wintereik en diverse oudbossoorten (o.a. adelaarsvaren, dalkruid, epifytische korstmossen). Gezien de omvang van het bos kan hier een hoger doelbereik worden gerealiseerd ten aanzien van verjonging van wintereik, zeer dikke bomen, dik dood hout en semi-permanente open ruimtes met mantel- en zoomvegetaties. Invasieve exoten zijn een drukfactor.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H9120), bosvogels
Locatie	Gortelse Bos
Cluster(s)	BC119, BC124

Veld	Toelichting
Criterium	Relatief belang malenbossen (geografische spreiding over stuwwallen), Structuur/Dikke bomen en dood hout, Functie/Verjonging en Exoten
Doelbereik	VOLDOENDE/ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Inrichtingsmaatregel; Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	Boscomplex ontwikkelen naar groter wordend aandeel inheems (loof)bos (winter- en zomereik, beuk, berk e.d.), tenminste binnen de historische begrenzing van het malenbos (aansluitend op infrastructuur nog zichtbaar op topografische kaarten 1960-70). Hierbij gelden de volgende maatregelen: 1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur of op (voormalige) heide klasse 1 en 2: zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor wintereik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster.
Oppervlakte (ha)	928.2
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Kroondomein Het Loo, Staatsbosbeheer (DGo3)

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Veld	Toelichting
Code	DGo5-HB2
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesedocument	Herstel oude boskern Orderbos
Toelichting knelpunt	In het Orderbos ligt een oude boskern, in 1832 heide klasse 1 (heide/hakhout), met resten strubbenbos (oude boskern bij Rövekamp & Maes) met tal van karakteristieke oudbossoorten (adelaarsvaren, dalkruid, stobbegaffeltandmos, eikengaffeltandmos, knikkend palmpjesmos). De boskern is versnipperd en staat onder druk van invasieve exoten (opstanden Amerikaanse eik, lariks en Douglasspar en opslag van Amerikaanse vogelkers). Open ruimtes zijn vrijwel afwezig.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H9120), bosvogels
Locatie	Orderbos bij Apeldoorn
Cluster(s)	BC35
Criterium	Relatief belang oude boskernen, Structuur/Dikke bomen en dood hout, Functie/Verjonging, Exoten en Trends karakteristieke soorten
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Inrichtingsmaatregel; Aanvullende beheermaatregel

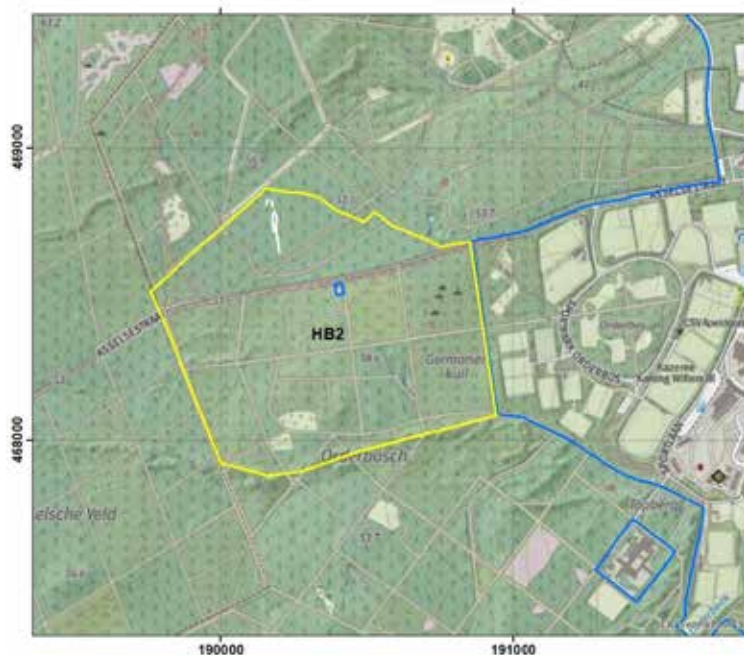
Veld	Toelichting
Toelichting maatregel	Begrensd met bufferzone rond oude bosgroeiplaats, inclusief leemgaten (Germaanse kuil), ijzerkuilen en grafheuvels. 1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1) 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur of op (voormalige) heide klasse 1 en 2: zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. Eikendominantie in boskern veiligstellen; dominantie van beuk als gevolg van eventuele verjonging, zoneren ten opzichte van boskern.
Oppervlakte (ha)	81,3
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Geldersch Landschap & Kasteelen, Gemeente Apeldoorn

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

Dikke witte lijnen: ijzerkuilen

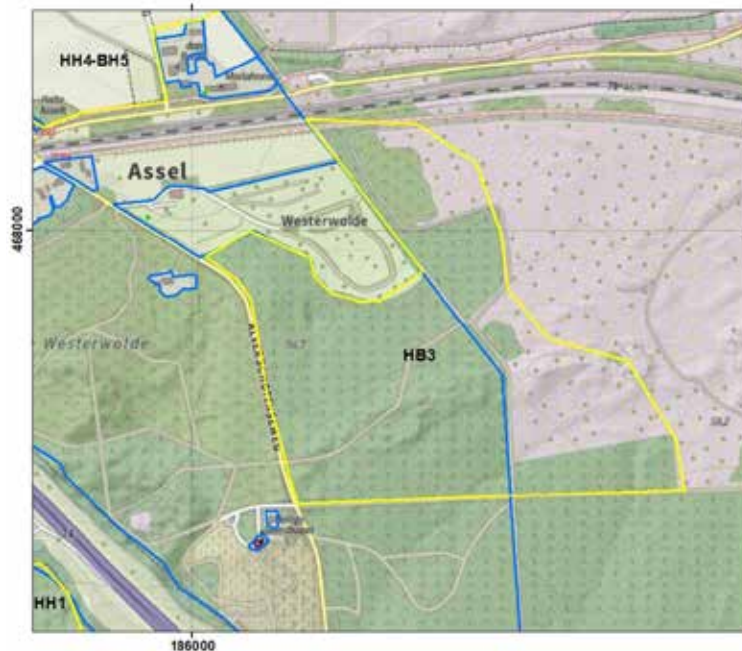


Veld	Toelichting
Code	DGo5-HB3
Naam in herstelprogramma	Herstel (en uitbreiding) strubbenboscomplexen
Naam in synthesedocument	Uitbreiding eikenstrubben Dalkenschoten-Asselse Veld (deels in DGo7)
Toelichting knelpunt	Habitattype Oude eikenbossen is schaars in deelgebied 5, veelal beperkt tot de ingestoven randzones van Beuken-eikenbossen (H9120). Dalkenschoten is een oude boskern op stuwwalmateriaal nabij (verstoven) dekzandruggen. Hier en in de rand van het Asselse Veld ligt al habitattype Oude eikenbossen (niet in gradiënt met Beuken-eikenbossen) dat verder kan worden versterkt en qua ontwikkeling veiliggesteld.
Habitattypen	Oude eikenbossen (H9190)/Beuken-eikenbossen (H9120)
Locatie	Dalkenschoten (oude boskern) en randzone Asselse Veld, deels in DGo8.
Cluster(s)	BC62
Criterium	Relatief belang van Oude eikenbossen op de stuwwal van de oostelijke Veluwe; Oppervlaktebehoefte; Leefgebied vliegend hert.
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	VOLDOENDE
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	Begrensd rond oude boskernen Rövekamp & Maes, aansluitend op Asselse Veld, gericht op (begraasde) opslag in de heide en de vorming van eikenclusters en nieuw strubbenbos. 1. Overgang van heide naar bos ontwikkelen als eikenrand, waardoor de zaaddruk van grove den op de heide sterk afneemt en zich eikenstrubbenbos kan vormen. Grove dennen achter deze rand (ongeacht leeftijd en structuur) spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 2. Vakken met lariks en Douglasspar temidden van inlandse eik op economisch gunstig moment oogsten en omvormen naar open ruimtes, bedoeld voor spontane ontwikkeling van inheems loofbos (berk en eik) 3. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik planmatig verwijderen/bestrijden uit gehele maatregelgebied; (na)verjonging periodiek bestrijden (elke 5 jaar). 4. Opslag van grove den en eventuele lariks in de heide periodiek verwijderen.
Oppervlakte (ha)	29.2
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Kroondomein Het Loo, niet-natuurlijk persoon

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



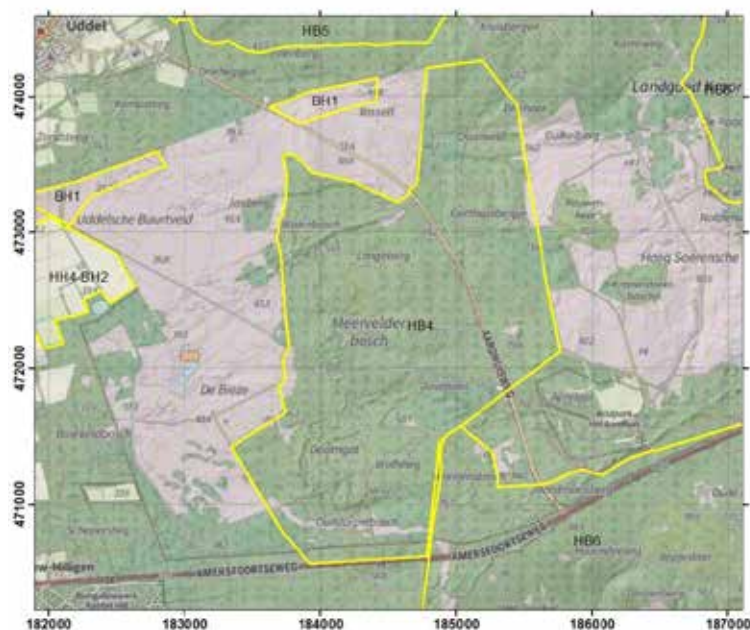
Veld	Toelichting
Code	DGo5-HB4
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesedocument	Aanpassing functies Meervelderbos
Toelichting knelpunt	Een belangrijke malenbos op de Veluwe met relatief intacte historische omvang en goed ontwikkelde zonering van Beuken-eikenbossen en Oude eikenbossen. Met vitale populatie wintereik en diverse oudbossoorten (o.a. adelaarsvaren, dalkruid, epifytische korstmossen). Gezien de omvang van het bos kan hier een hoger doelbereik worden gerealiseerd ten aanzien van verjonging van wintereik, zeer dikke bomen, dik dood hout en semi-permanente open ruimtes met mantel- en zoomvegetaties. Invasieve exoten zijn een drukfactor.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H9120), Oude eikenbossen (H9190), bosvogels
Locatie	Meervelderbos (Kroondomein Het Loo)
Cluster(s)	BC119
Criterium	Relatief belang malenbossen (geografische spreiding over stuwwallen), Structuur/Dikke bomen en dood hout, Functie/Verjonging en Exoten
Doelbereik	VOLDOENDE/ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Inrichtingsmaatregel; Aanvullende beheermaatregel
Oppervlakte (ha)	4.5
Kwaliteit/Uitbreiding	K

Veld	Toelichting
Toelichting maatregel	Boscomplex ontwikkelen naar groter wordend aandeel inheems (loof)bos (winter- en zomereik, beuk, berk e.d.), tenminste binnen de historische begrenzing van het malenbos (aansluitend op infrastructuur nog zichtbaar op topografische kaarten 1960-70). Hierbij gelden de volgende maatregelen: 1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur of op (voormalige) heide klasse 1 en 2: zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor winter- en zomereik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster.
Oppervlakte (ha)	515,8
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Kroondomein Het Loo

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

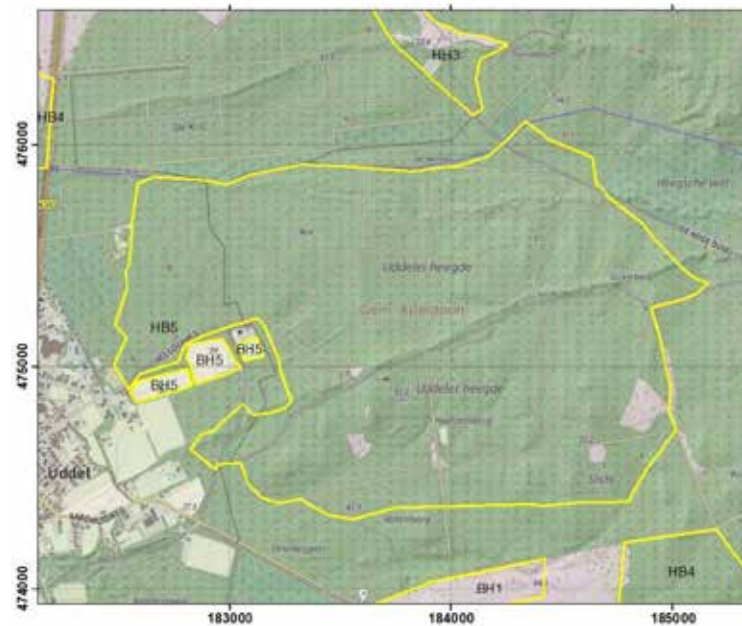


Veld	Toelichting
Code	DGo5-HB5
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesedocument	Aanpassing functies Uddeler Heegde
Toelichting knelpunt	Een belangrijk malenbos op de Veluwe met relatief intacte historische omvang. Met vitale populatie wintereik en diverse oudbossoorten (o.a. adelaarsvaren, dalkruid, epifytische korstmossen). Gezien de omvang van het bos kan hier een hoger doelbereik worden gerealiseerd ten aanzien van verjonging van wintereik, zeer dikke bomen, dik dood hout en semi-permanente open ruimtes met mantel- en zoomvegetaties. Invasieve exoten zijn een drukfactor.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H9120), bosvogels
Locatie	Uddeler Heegde ten O Uddel (Kroondomein Het Loo)
Cluster(s)	BC119
Criterium	Relatief belang malenbossen (geografische spreiding over stuwwallen), Structuur/Dikke bomen en dood hout, Functie/Verjonging en Exoten
Doelbereik	VOLDOENDE/ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Inrichtingsmaatregel; Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	Boscomplex ontwikkelen naar groter wordend aandeel inheems (loof)bos (winter- en zomereik, beuk, berk e.d.), tenminste binnen de historische begrenzing van het malenbos (aansluitend op infrastructuur nog zichtbaar op topografische kaarten 1960-70). Hierbij gelden de volgende maatregelen: 1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur of op (voormalige) heide klasse 1 en 2: zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor wintereik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster.
Oppervlakte (ha)	325,2
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Kroondomein Het Loo

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



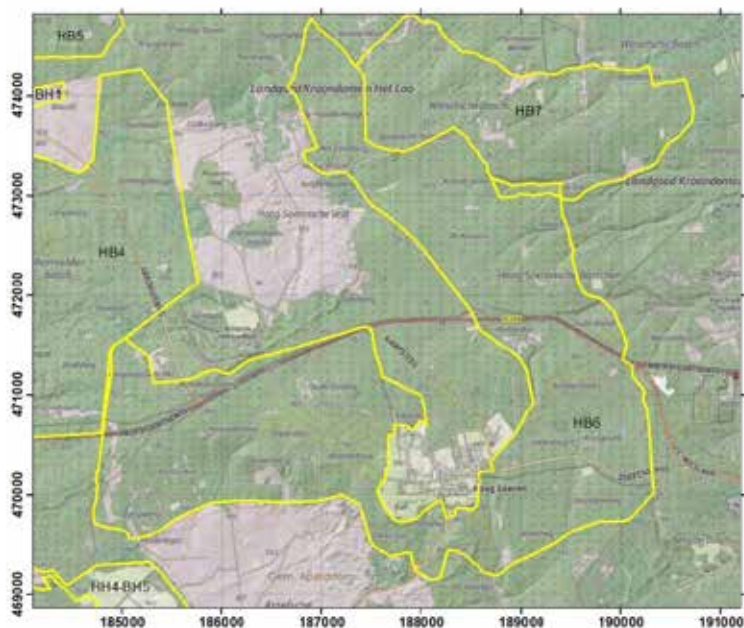
Veld	Toelichting
Code	DGO5-HB6
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesesdocument	Aanpassing functies Hoogsoerense Bos
Toelichting knelpunt	Een belangrijk malenbos op de Veluwe met relatief intacte historische omvang. Met vitale populatie wintereik en diverse oudbossoorten (o.a. adelaarsvaren, dalkruid, epifytische korstmossen). Gezien de omvang van het bos kan hier een hoger doelbereik worden gerealiseerd ten aanzien van verjonging van wintereik, zeer dikke bomen, dik dood hout en semi-permanente open ruimtes met mantel- en zoomvegetaties. Invasieve exoten zijn een drukfactor.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H9120), Oude eikenbossen (H9190), bosvogels
Locatie	Hoogsoerense Bos
Cluster(s)	BC119
Criterium	Relatief belang malenbossen (geografische spreiding over stuwwallen), Structuur/Dikke bomen en dood hout, Functie/Verjonging en Exoten
Doelbereik	VOLDOENDE/ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Inrichtingsmaatregel; Aanvullende beheermaatregel

Veld	Toelichting
Toelichting maatregel	Boscomplex ontwikkelen naar groter wordend aandeel inheems (loof)bos (winter- en zomereik, beuk, berk e.d.), tenminste binnen de historische begrenzing van het malenbos (aansluitend op infrastructuur nog zichtbaar op topografische kaarten 1960-70). Hierbij gelden de volgende maatregelen: 1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeïende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur of op (voormalige) heide klasse 1 en 2: zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor winterreik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster.
Oppervlakte (ha)	1160,5
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Kroondomein Het Loo

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Veld	Toelichting
Code	DGo5-HB7
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesedocument	Aanpassing functies Wieselse Bos
Toelichting knelpunt	Een belangrijk malenbos op de Veluwe met relatief intacte historische omvang. Met vitale populatie wintereik en diverse oudbossoorten (o.a. adelaarsvaren, dalkruid, epifytische korstmossen). Gezien de omvang van het bos kan hier een hoger doelbereik worden gerealiseerd ten aanzien van verjonging van wintereik, zeer dikke bomen, dik dood hout en semi-permanente open ruimtes met mantel- en zoomvegetaties. Invasieve exoten zijn een drukfactor.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H9120), bosvogels
Locatie	Wieselse Bos
Cluster(s)	BC119
Criterium	Relatief belang malenbossen (geografische spreiding over stuwwallen), Structuur/Dikke bomen en dood hout, Functie/Verjonging en Exoten
Doelbereik	VOLDOENDE/ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Inrichtingsmaatregel; Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	Boscomplex ontwikkelen naar groter wordend aandeel inheems (loof)bos (winter- en zomereik, beuk, berk e.d.), tenminste binnen de historische begrenzing van het malenbos (aansluitend op infrastructuur nog zichtbaar op topografische kaarten 1960-70). Hierbij gelden de volgende maatregelen: 1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur of op (voormalige) heide klasse 1 en 2: zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor wintereik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster.
Oppervlakte (ha)	344.4
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Kroondomein Het Loo

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied
Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

[illegible]

Deelgebied 6. Ermelose Heide-Staverden-Houtdorperveld

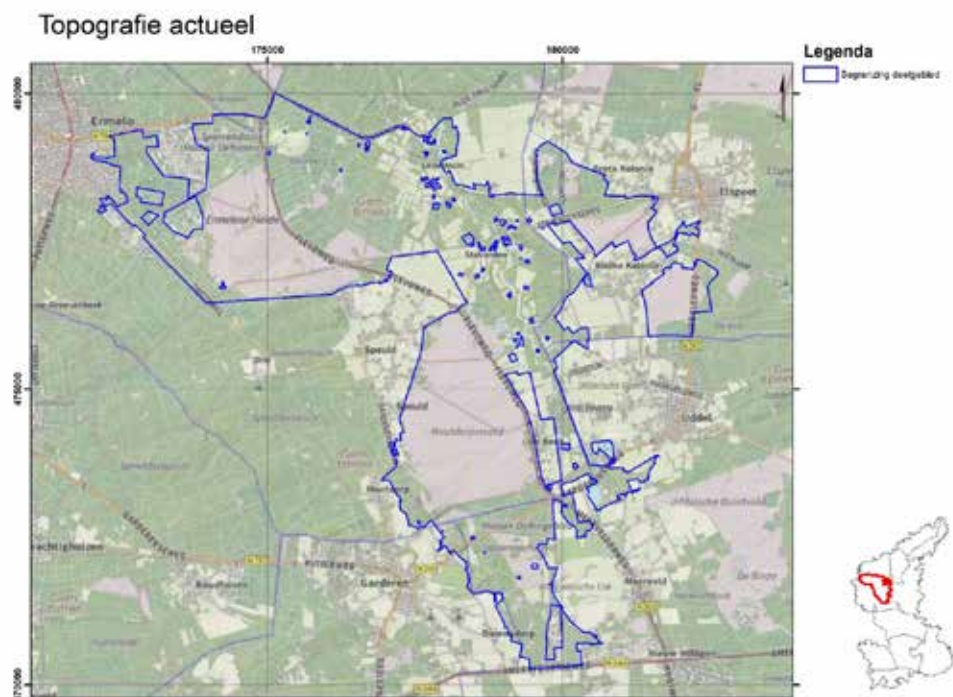
Deelgebied 6 ligt tussen de dorpen Ermelo-Leuvenum-Elspeet-Uddel-Meerveld-Garderen (figuur 6). Aan de noordzijde grenst het deelgebied aan het Leuvenumse bos/Hulshorsterzand en het Elspeeterheide-complex (DGo4), aan de oostzijde begint Het Kroondomein (DGo5) en aan de westgrens ligt het Speulderbos/Sprielderbos (DGo7). Zie het rapport 'Natura 2000 Veluwe Synthesedocument Deelgebied 6 Ermelose Heide-Staverden-Houtdorperveld' op te vragen bij de Provincie Gelderland.

Het buiten Natura 2000 gehouden landbouwgebied Elspeet-Uddel-Meerveld-Speuld wordt aangeduid als de agrarische enclave. Dit gebied is expliciet in beeld in het kader van de Gelderse Maatregelen Stikstof (GMS), niet alleen als bron van N-emissie maar ook vanwege invloed op waterhuishouding en grondwaterkwaliteit in het omringende Natura 2000-gebied (o.a. brongebied Staverdense beek).

Belangrijke natuurgebieden zijn:

- Landgoed Staverden
- Leemputten van Staverden, Houtdorperveld/Speulderveld en Ermelose heide
- Elspeeterveld, Kleine en Grote Kolonie
- Landgoed Leuvenum

Figuur 6 Begrenzing deelgebied



Relatief belang binnen de Veluwe van de bossen in deelgebied 6

- Het in het dal van de Staverdense beek liggende boslandschap van Landgoed Staverden en Leuvenum vertegenwoordigt een rijke vorm van habitattypen Beuken-eikenbossen (met o.a. witte klaverzuring, bosanemoon, grote muur) die op de Veluwe verder zeer schaars voorkomt. De meeste 'rijke' soorten vaatplanten zijn hier wel afhankelijk van bosranden, randen van bospaden en bermen van oude infrastructuur.
- Het landgoedbos in het dal van de Staverdense beek is van grote betekenis als leefgebied voor de op de Veluwe schaarse wespandief.
- De Veluwe heeft een grote landelijke verantwoordelijkheid voor strubbenbossen (ontstaan door natuurlijke verjonging van eik in de heide). De resterende strubbenbossen liggen voornamelijk in of langs heideterreinen op leemarme bodems en worden dan tot habitattypen Oude eikenbossen gerekend. Het strubbencomplex van Noord-Riezen/Elspeeterveld behoort hiertoe. Strubben op lemige bodems zijn nog zeldzamer en worden gerekend tot habitattypen Beuken-eikenbossen. De Ermelose heide is bijzonder door het voorkomen van een aanzienlijke oppervlakte van dit schaarse type strubbenbos.
- In het dal van de Staverdense beek ligt een smalle strook sterk versnipperd beekbegeleidend bos met enkele bronnetjes (elzen-berkenbroek, elzenbronbos). Ook elders op de Veluwe is dit een schaars bostype (en dan vaak geassocieerd met sprengen) waardoor de kleine oppervlakte in DGo6 binnen de Veluwe van groot relatief belang is.

Knelpunten en maatregelen bossen

Veld	Toelichting
Code	DGo6-BB1
Naam in herstelprogramma	Soortspecifieke maatregelen, Wespandief
Naam in synthesesdocument	Wespandief landgoed Staverden/Leuvenum
Toelichting knelpunt	Behoud en ontwikkeling van leefgebied van Wespandief met groot relatief belang lijkt onvoldoende veiliggesteld op Landgoed Staverden en omgeving in relatie tot lange-termijnonwikkeling van het bos en houtoogst. Gebied is van bijzonder belang voor deze soort vanwege de grote diversiteit van het foerageergebied (droge en natte biotopen) nabij het broedgebied.
Broedvogels	Wespandief
Locatie	Landgoed Staverden
Criterium	Duurzaamheid populatie
Doelbereik	VOLDOENDE?
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	1. Opstellen langetermijnvisie voor behoud en ontwikkeling van oude bomen: deze niet oogsten maar laten staan en aftakelen. Tegelijkertijd toekomstbomen veiligstellen voor doorontwikkeling 2. Opnemen visie in beheerplan NB Maatregel overlapt met HB1 (Bosflora Staverden)
Oppervlakte (ha)	431.7
Kwaliteit/Uitbreiding	K
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Geldersch Landschap & Kasteelen, Stichting Sandberg van Leuvenum

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Veld	Toelichting
Code	DGo6-HB1
Naam in herstelprogramma	Overige maatregelen
Naam in synthesesdocument	Bosflora landgoed Staverden
Toelichting knelpunt	Ecologische variatie binnen Beuken-eikenbossen op de Veluwe omvat groeiplaatsen met relatief rijke bosflora. Landgoed Staverden is hiervoor een hotspot dankzij vochtige tot natte, relatief rijke bodems. Het leefgebied van 'rijke' bosflora inclusief zoom- en mantelvegetaties van H9120 met groot relatief belang op landgoed Staverden lijkt onvoldoende geborgd vanwege bosontwikkeling met steeds groter aandeel beuk. Zoom- en mantelvegetaties zijn slecht ontwikkeld.
Habitattypen	Beuken-eikenbossen (H9120)
Locatie	Landgoed Staverden
Cluster(s)	BC125
Criterium	Relatief belang/Ecologische variatie H9120 binnen Veluwe
Doelbereik	VOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	Ca 1 km padrand (maatregelgebied=zoekgebied) inrichten/beheren als half-beschaduwde stroken ('dreven'), gericht op de ontwikkeling van zoom- en mantelvegetaties en versterking van leefgebied van 'rijke' bosflora (bosanemoon, witte klaverzuring e.d.). Maatregel koppelen aan integraal 'lanenplan' GLK (lange-termijnvisie op vervangen van laanbomen). Op korte termijn valt te denken aan: terugzetten van beuk(enverjonging) en bevoordelen van hazelaar, es en iep langs paden/lanen. Praktische aanwijzingen en inspiratie in Warren & Fuller (1993) en Veling et al. (2004) NB Maatregel valt ook geheel binnen BB1 (Wespendief landgoed Staverden)
Oppervlakte (ha)	216,0

Veld	Toelichting
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Geldersch Landschap & Kasteelen

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied
Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Veld	Toelichting
Code	DGo6-HB2
Naam in herstelprogramma	Herstel (en uitbreiding) strubbenboscomplexen
Naam in synthesesdocument	Strubben Ermelose Heide
Toelichting knelpunt	Voor de Veluwe belangrijk strubbenbos op relatief rijke bodem (holtpodzolgrond) is onvoldoende in beeld (o.a. habitatkaart) en versterking/uitbreiding wordt mogelijk verhinderd door heidebeheer. De Ermelose Heide is een van de weinige locaties op de Veluwe voor versterking van deze vorm van strubbenbos.
Habitattypen	Beuken-eikenbossen (H912o)/Oude eikenbossen (H919o)
Locatie	Ermelose Heide
Cluster(s)	BCX87
Criterium	Oppervlakte, Relatief belang/ecologische variatie H919o
Doelbereik	ONVOLDOENDE (niet expliciet beoordeeld)
Beoogd doelbereik	VOLDOENDE/GOED
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel

Veld	Toelichting
Toelichting maatregel	1. Veiligstellen van brede zone van heide rond huidig strubbenbos, gericht op spontane vestiging en doorgroei van eik gericht op uitbreiding en verdichting van strubbenbos. 2. Opslag den, Amerikaanse vogelkers blijvend (planmatig) verwijderen Vanwege het benodigde extensieve beheer leiden deze maatregelen ook tot kwaliteitsverbetering van de droge heide (H4o3o) inclusief versterking van leefgebied van reptielen (met name adder). NB Maatregel overlapt met HH2 (Duurzaamheid en padendichtheid Ermelose Heide)
Oppervlakte (ha)	33.3
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Gemeente Ermelo

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied
Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Veld	Toelichting
Code	DGo6-HB3
Naam in herstelprogramma	Herstel (en uitbreiding) strubbenboscomplexen
Naam	Strubbenbos Ermelose Heide/Kriemelberg
Toelichting knelpunt	Voor de Veluwe belangrijk strubbenbos op relatief rijke bodem (holtpodzolgrond) is onvoldoende in beeld (o.a. habitatkaart) en versterking/uitbreiding wordt mogelijk verhinderd door heidebeheer. De Ermelose Heide is een van de weinige locaties op de Veluwe voor versterking van deze vorm van strubbenbos. Er is sprake van aanzienlijke eikensterfte. Het strubbenbos is vanwege dikke humusprofielen ook zeer belangrijkheid voor hazelworm, gladde slang en adder. De huidige MTB-route is hierbij een knelpunt.
Habitattypen	Beuken-eikenbossen (H9120)
Locatie	Ermelose Heide
Cluster(s)	BCX84
Criterium	Oppervlakte, Relatief belang/ecologische variatie H9190
Doelbereik	ONVOLDOENDE (niet expliciet beoordeeld)
Beoogd doelbereik	VOLDOENDE/GOED
Type maatregel	Inrichtingsmaatregel; Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	1. Veiligstellen van brede zone van heide rond huidig strubbenbos, gericht op spontane vestiging en doorgroei van eik en berk (de laatste voor Draaihals) gericht op uitbreiding en verdichting van strubbenbos. 2. Opslag den, Amerikaanse vogelkers blijvend (planmatig) verwijderen. 3. MTB-route uit maatregelgebied halen. NB Vanwege het benodigde extensieve beheer leiden deze maatregelen ook tot kwaliteitsverbetering van de droge heide (H4030) inclusief versterking van leefgebied van reptielen (met name adder).
Oppervlakte (ha)	35.8
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Gemeente Ermelo

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

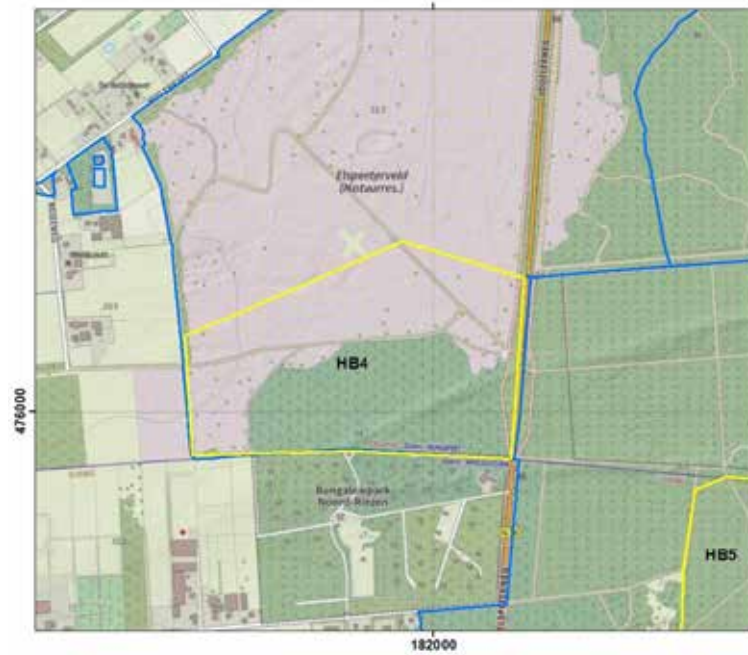


Veld	Toelichting
Code	DGo6-HB4
Naam in herstelprogramma	Herstel (en uitbreiding) strubbenboscomplexen
Naam in synthesesdocument	Strubben Noord-Riezen/Elspeeterveld
Toelichting knelpunt	Oude eikenbossen op de stuwwal van Garderen zijn schaars. De Veluwe is van groot relatief belang voor dit habitattyp. Uitbreiding vanuit de oude boskern Noord-Riezen lijkt onvoldoende veiliggesteld. Nog geen leefgebied voor bosparelmoevlinder (met hengel als waardplant), maar wel mogelijk vanuit populaties in aangrenzend Kroondomein.
Habitattypen	Oude eikenbossen (H9190)
Locatie	Elspeeterveld
Cluster(s)	BC42, BCX80
Criterium	Oppervlakte, Relatief belang H9190
Doelbereik	ONVOLDOENDE (niet expliciet beoordeeld)
Beoogd doelbereik	VOLDOENDE/GOED
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	1. Veiligstellen van brede zone van heide rond huidig strubbenbos, gericht op spontane vestiging en doorgroei van eik gericht op uitbreiding van strubbenbos. 2. Amerikaanse vogelkers en opslag van grove den blijvend (planmatig) verwijderen 3. Zo mogelijk optimaliseren van bermbeheer van Elspeterweg (N310) met populaties hengel, dicht havikskruid, mede gericht op uitbreiding hengel in strubbenbos als waardplant bosparelmoevlinder
Oppervlakte (ha)	29.2
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Gemeente Nunspeet, provincie Gelderland

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

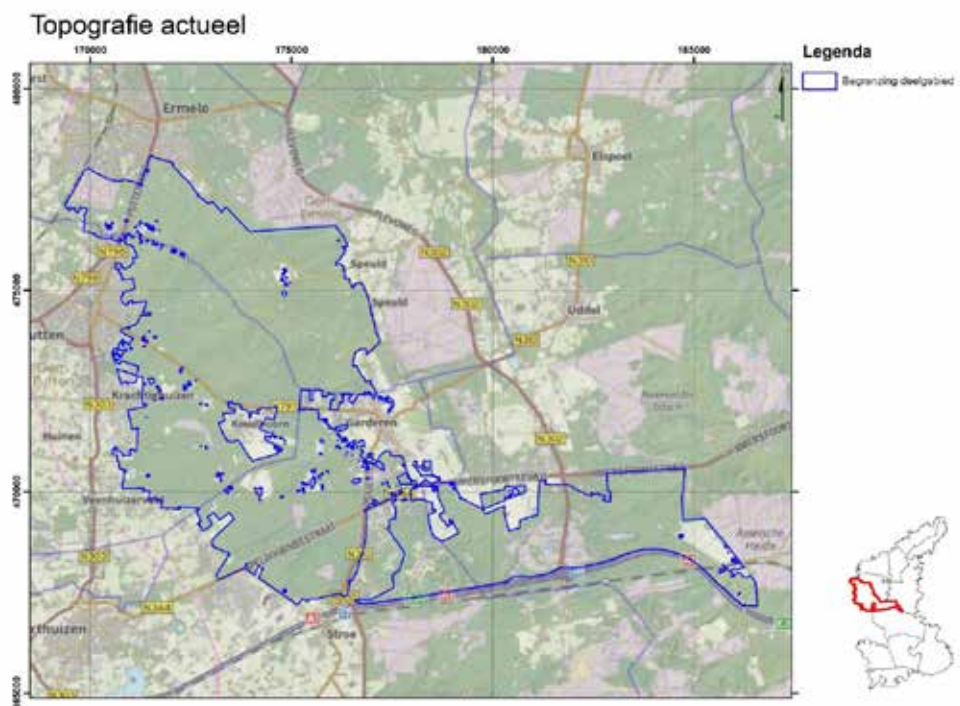


Deelgebied 7. Speulder- en Sprielderbos-Kootwijkerveen

Deelgebied 7 ligt tussen de plaatsen Putten, Ermelo, Speuld, Garderen en Stroe en heeft een uitloper ten oosten van de lijn Garderen-Stroe tussen de Amersfoortse weg en de A1 tot bij het Asselse Veld (figuur 7).

Het deelgebied omvat o.m. de belangrijke bosgebieden Speulderbos-Sprielderbos-Putterbos en Greveld de grote stuifzandgebieden Stroese Zand en Caitwickerzand (Nieuw-Milligse Zand), het Kootwijkerveen en oude ontginningen met bosschages en heiderestanten zoals Oud Groevenbeek/Groevenbeekse Heide, Boeschoten en de Wildekamp. Zie het rapport 'Natura 2000 Veluwe Synthesedocument Deelgebied 7 Speulder- en Sprielderbos-Kootwijkerveen' op te vragen bij de Provincie Gelderland.

Figuur 7. Begrenzing deelgebied



Relatief belang binnen de Veluwe van de bossen in deelgebied 7

- Het Speulderbos-Sprielderbos-Putterbos vormen een groot aaneengesloten complex malenbossen op de stuwwal van Garderen en is daarmee binnen de Veluwe (en in Nederland) van groot belang (naast een malenboscomplex op de stuwwal van de oostelijke Veluwe en kleinere bossen op de stuwwallen van Ede, Oud Reemst en Arnhem).
- Naast de malenbossen kent deelgebied 7 belangrijke boskernen met diverse oudbossoorten rond oude ontginningen, zoals Oud Groevenbeek (bij Ermelo) en Boeschoten en Wildekamp (bij Garderen).
- Voor broedvogels is het deelgebied met name van relatief groot belang voor Zwarte Specht en Wespandief.

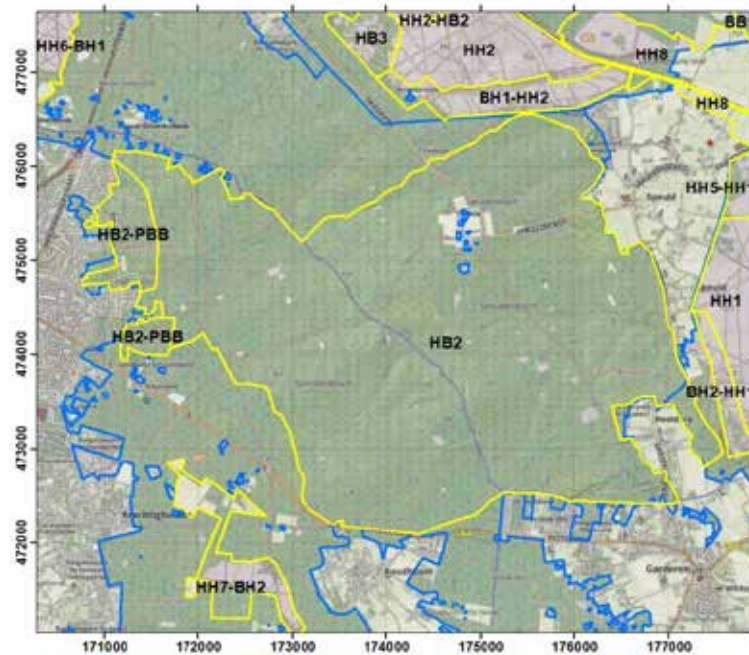
Knelpunten en maatregelen bossen

Veld	Toelichting
Code	DGo7-HB1-HH2
Naam in herstelprogramma	Herstel (en uitbreiding) strubbenboscomplexen
Naam in synthesedocument	Duurzaamheid strubben- en jeneverbeslandschap Maanschoten
Toelichting knelpunt	'Jeneverbeslandschappen' met struweel en verspreide struiken en groepjes zijn op de Veluwe bijzonder en schaars. Dit landschap dreigt dicht te groeien met grove den en Amerikaanse vogelkers. Oude eikenbossen rond het Kootwijker(Caitwicker) Zand (deels malenbos Kootwijker Onderbos) behoren tot de oudste en beste ontwikkelde van de Veluwe. De omvang van dit boscluster ligt wel ver onder MSA, maar spontane verjonging en uitbreiding op langere termijn is hier goed mogelijk.
Habitattypen	Jeneverbesstruwelen (H5130), Oude eikenbossen (H9190)
Locatie	Kootwijker Onderbos/Maanschoten ten noorden van A1
Cluster(s)	BC34, DHC139, SZC103
Criterium	Relatief belang H5130, Oppervlaktebehoefte H9190
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	VOLDOENDE
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	1. Periodiek vrijstellen van jeneverbesgroepen en -struiken gericht op ontwikkeling H5130, met behoud van een zo groot mogelijke oppervlakte spontaan (kraaihei) dennenbos, tevens leefgebied Zwarte Specht, en van verjonging van zomereik (gericht op uitbreiding H9190; nieuw leefgebied bruine eikenpage?) en verspreide berk als onderdeel van leefgebied draaihal. 2. Planmatig bestrijden van Amerikaanse vogelkers en vervolgens met regulier beheer vrijhouden. 3. Planmatig sturen op eventuele vestiging van beuk (eikenstrubben vrijhouden van beuk).
Oppervlakte (ha)	189,9
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Staatsbosbeheer

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Veld	Toelichting
Code	DGo7-HB2
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesesdocument	Aanpassing functies Speulderbos-Sprielderbos-Putterbos
Toelichting knelpunt	Een van de belangrijkste malenboscomplexen op de Veluwe met relatief intacte historische omvang en populatie wintereik en diverse oudbossoorten (o.a. adelaarsvaren, dalkruid, epifytische korstmossen). Gezien de omvang van het boscomplex kan hier een hoger doelbereik worden gerealiseerd ten aanzien van verjonging van wintereik, zeer dikke bomen, dik dood hout en semi-permanente open ruimtes met mantel- en zoomvegetaties. Opstanden met uitheems naaldhout zijn een drukfactor.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken eikenbossen (H9120), bosvogels
Locatie	Speulderbos, Sprielderbos, Putterbos
Cluster(s)	BC116
Criterium	Relatief belang malenbossen (geografische spreiding over stuwwallen), Structuur/Dikke bomen en dood hout, Functie/Verjonging en Exoten
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Inrichtingsmaatregel; Aanvullende beheermaatregel

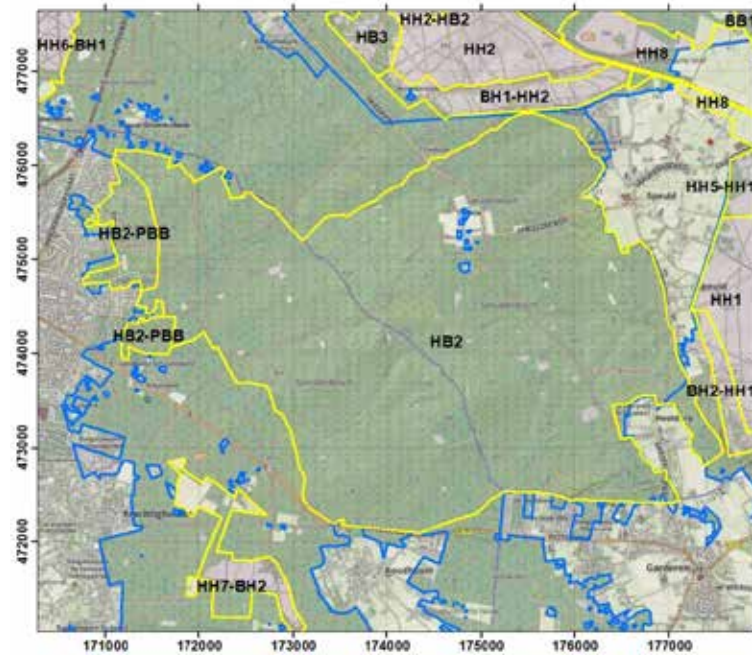
Veld	Toelichting
Toelichting maatregel	Boscomplex ontwikkelen naar groter wordend aandeel inheems (loof)bos (winter- en zomereik, beuk, berk e.d.), tenminste binnen de historische begrenzing van het malenbos (aansluitend op infrastructuur nog zichtbaar op topografische kaarten 1960-70). Hierbij gelden de volgende maatregelen: 1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur of op (voormalige) heide klasse 1 en 2: zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor wintereik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster. 8. Ontwikkelen van mantelvegetaties in overgang van bos naar enkgroonden Drie; zo mogelijke bos terugzetten op aanwezige (oorspronkelijke) boswallen (nu deels in het bos) (zie uitsnedes Drie 1832 en huidige kaart)
Oppervlakte (ha)	1765.3
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Staatsbosbeheer

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

PPB: Putterbosch Beheer BV



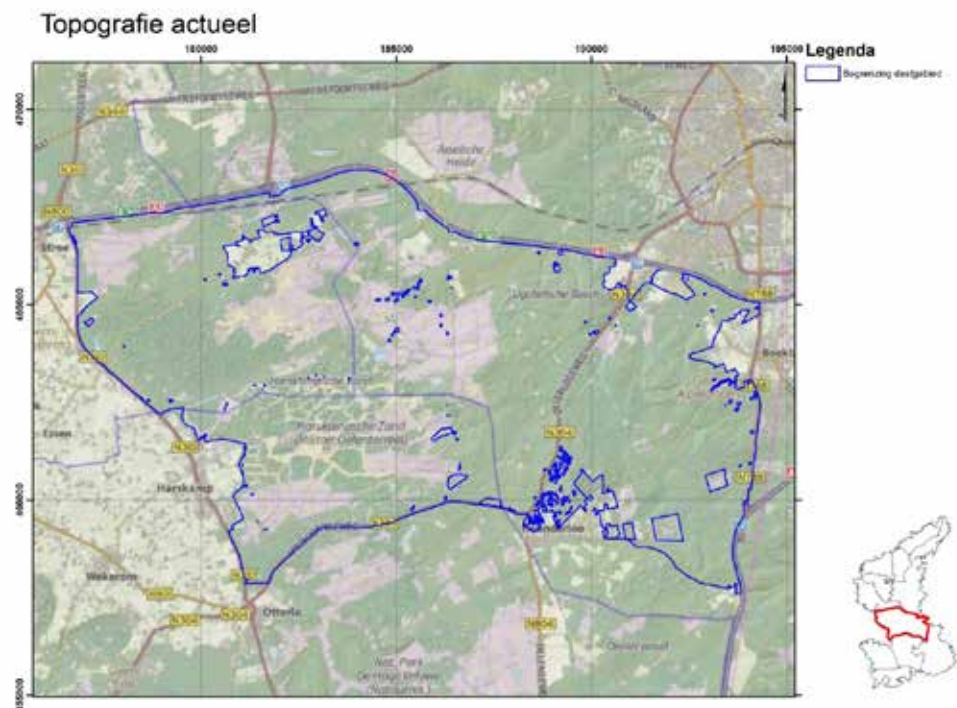
Deelgebied 8. Kootwijkerzand-Harskamp-Spelderholt

Deelgebied 8 ligt op de Midden-Veluwe tussen de dorpen en buurtschappen Otterlo-Harskamp-Stroe-Beekbergen-Woeste Hoeve-Hoenderloo. De west- en oostgrens vallen samen met de Natura 2000-begrenzing, respectievelijk met Gelderse Vallei en IJsselvallei. Aan de noordkant wordt het deelgebied begrensd door de A1, aan de zuidkant door de Apeldoornse weg (N304) en Woestehoefweg (figuur 8.). Zie het rapport 'Natura 2000 Veluwe Synthesedocument Deelgebied 8 Kootwijkerzand-Harskamp-Spelderholt' op te vragen bij de Provincie Gelderland.

Belangrijke natuurgebieden zijn:

- Boswachterij Kootwijk met o.a. het Kootwijkerzand, Radio Kootwijk en Hoog Buurlo
- Boswachterij Ugchelen-Hoenderloo met o.a. Ugchelse Bos, Leesten, Hoenderlose bos en Spelderholt
- Landgoed Bruggelen
- Infanterieschietkamp Harskamp (ISK, Harskampse Zand). Dit terrein is niet vrij toegankelijk en grotendeels 'munitieverdacht', waardoor activiteiten die de bodem verstoren niet zonder meer kunnen plaatsvinden.

Figuur 8. Begrenzing deelgebied



Relatief belang binnen de Veluwe van de bossen in deelgebied 8

- Het Ugchelse Bos is als typisch malenbos van groot belang voor habitattypen Beuken-eikenbossen op de Veluwe, met een aanzienlijke oppervlakte adelaarsvaren en populaties van andere oudbossoorten en zoomplanten.
- Het Kootwijkse Boven- en Onderbos zijn ingestoven voormalige malenbossen die van zeer groot belang zijn voor habitattypen Oude eikenbossen op de Veluwe.
- Het complex strubbenbossen in het huidige Hoenderlose Bos en aangrenzend ISK (Dabbelo) zijn te beschouwen als gedegradeerde Beuken-eikenbossen met overgangen naar Oude eikenbossen. Dergelijke complexen zijn bijzonder schaars op de Veluwe (met name ook in DGo9).
- Het Spelderholt met randwallen (door instuiving vanuit het voormalige Grote Zand) is een zeer bijzondere oude boskern met ingestoven delen. Dit reliëfrijke landschap met strubben en oud grovedennenbos biedt onderdak aan veel noordelijke soorten zoals zevenster en diverse (zeer) zeldzame karakteristieke blad- en levermossen.
- Het bos van relatief groot belang voor de Wespandief. In het deelgebied broedt ook een relatief groot aandeel van de Veluwse populatie Zwarte Specht overeenkomstig het aandeel bos in het deelgebied.

Knelpunten en maatregelen bossen

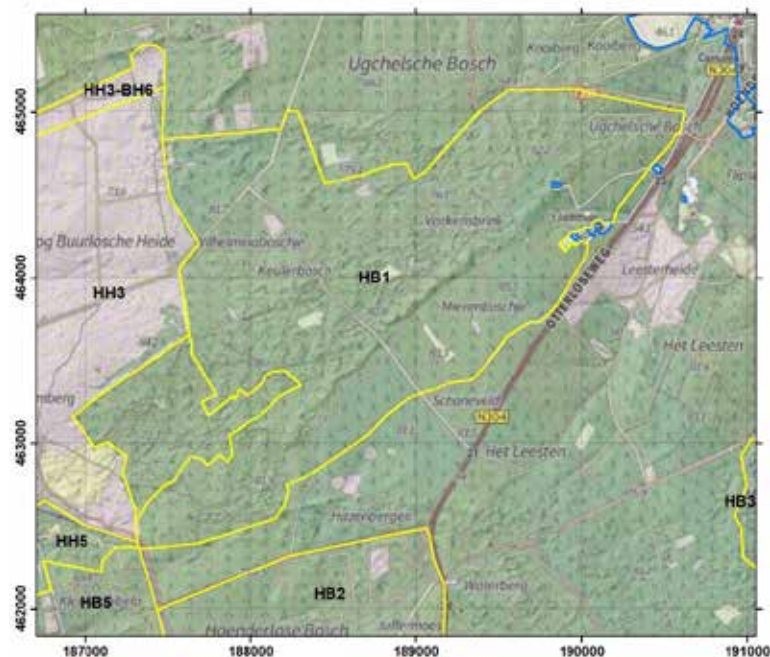
Veld	Toelichting
Code	DGo8-HB1
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesesdocument	Aanpassing functies Ugchelse Bos
Toelichting knelpunt	Malenbossen op de Veluwe zijn van groot belang voor de landelijke staat van instandhouding van H9120 en in mindere mate ook H9190. Het Ugchelse Bos is een belangrijk malenbos op de Veluwe met relatief intacte historische omvang, een bijzondere gradiënt tussen goed ontwikkelde H9120 en H9190 en vitale populatie wintereik en diverse oudbossoorten (o.a. adelaarsvaren, dalkruid, zoomplanten). Gezien de omvang van het bos kan hier een hoger doelbereik worden gerealiseerd ten aanzien van verjonging van wintereik, zeer dikke bomen, dik dood hout en semi-permanente open ruimtes met mantel- en zoomvegetaties. Invasieve exoten zijn een drukfactor.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H9120), Oud eikenbossen (H9190), bosvogels
Locatie	Ugchelse Bos
Cluster(s)	BC105, BCX56, BCX60, BCX62
Criterium	Relatief belang malenbossen (geografische spreiding over stuwwallen), Structuur/Dikke bomen en dood hout, Functie/Verjonging en Exoten
Doelbereik	VOLDOENDE/ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Inrichtingsmaatregel; Aanvullende beheermaatregel

Veld	Toelichting
Toelichting maatregel	1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeïende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur of op (voormalige) heide klasse 1 en 2; zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembod voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor winterreik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster.
Oppervlakte (ha)	445,0
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Staatsbosbeheer

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

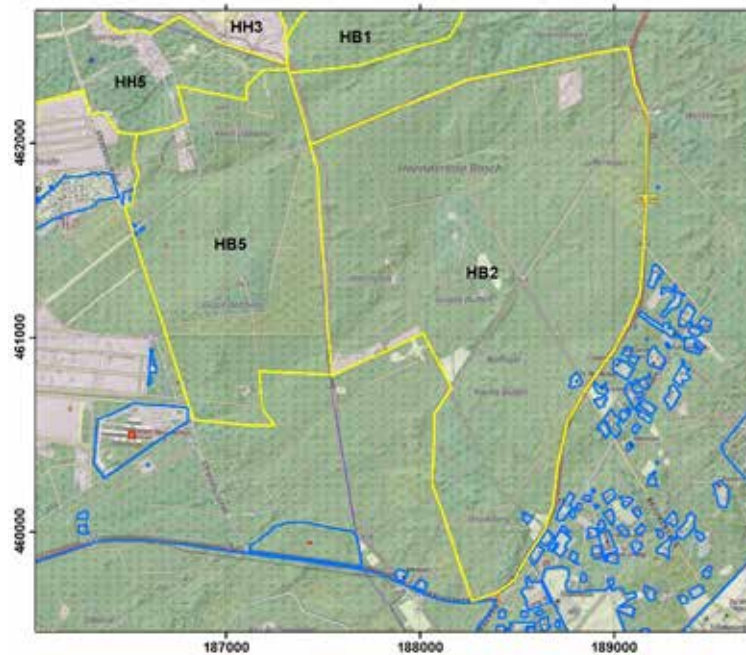


Veld	Toelichting
Code	DGo8-HB2
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesedocument	Duurzaamheid oude bosgroeiplaatsen Hoenderlose Bos
Toelichting knelpunt	De Veluwe is landelijk het belangrijkste gebied voor habitattypen Beuken-eikenbossen (H9120) en Oude eikenbossen (9190). Op de stuwwal van de oostelijke Veluwe liggen enkele oppervlakten oud strubbenbos en hakhout die vanaf de tweede helft 19 ^{de} eeuw verder zijn bebost en deels omgevormd naar uitheems naaldbos. Het Hoenderlose Bos is hiervan een goed voorbeeld met een groot aandeel (winter)eikenstrubbenbos ('oude boskernen', Rövekamp & Maes, 2002) (figuur 1.4.2.2 BCX55). De duurzame ontwikkeling van deze boskernen is nog onvoldoende veiliggesteld. NB In het aangrenzende Dabbelo (ISK) is een vergelijkbare maatregel geformuleerd (HB5).
Habitattypen, Broedvogels	Oude eikenbossen (H9190), Beuken-eikenbossen (H9120), bosvogels
Locatie	Hoenderlose Bos
Cluster(s)	BC23-27, BCX44, BCX55
Criterium	Relatief belang H9120 en H9190, Oppervlaktebehoefte
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	1. Inventariseren van aaneengesloten kernen van inheems eikenbos (eikengroepen) en overige voorkomens van winterreik. 2. Opstellen van plan voor behoud en spontane uitbreiding van het eikenbos in buffers rond kernen en bronbomen winterreik, gericht op een samenhangende oppervlakte inheems loofbos zonder productiefunctie/houtoogst (met ondergeschikte rol voor beuk) qua omvang geïnspireerd op de Topografische en Militaire Kaart van ca 1850 (figuur 1.4.2.2). Op grond van dit plan: 3. Omvormen van opstanden uitheems naaldbos in de bufferzone van inheems loofbos en inplanten met autochtone winterreik of (langs infrastructuur) inrichten als grazige of heide-achtige open ruimtes met ontwikkeling van mantel- en zoomvegetaties. 4. Grove dennenbossen (ongeacht leeftijd en structuur) spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag, als kiembed voor eikenverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht. 5. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik planmatig verwijderen uit maatregelgebied; (na)verjonging periodiek opruimen (elke 5 jaar).
Oppervlakte (ha)	299,2
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Staatsbosbeheer

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



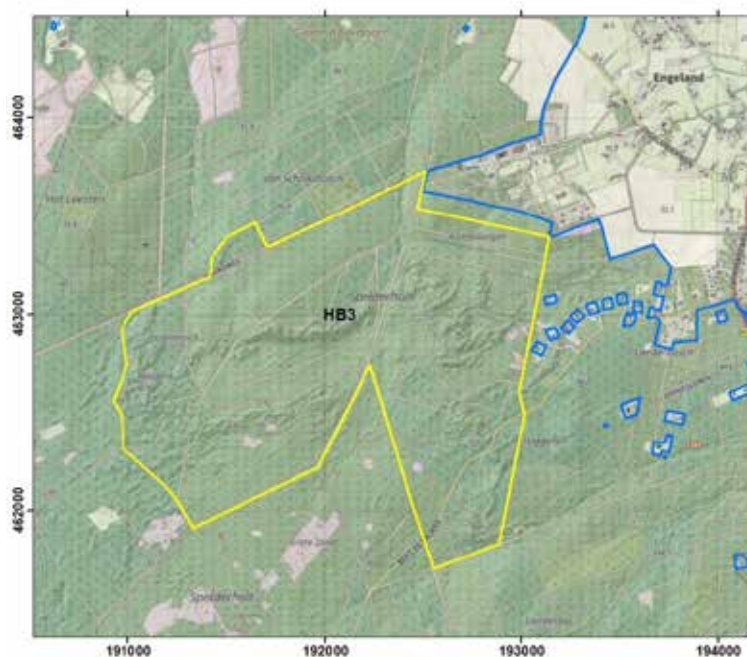
Veld	Toelichting
Code	DGo8-HB3
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesesedocument	Duurzaamheid oude bosgroeiplaatsen Spelderholt
Toelichting knelpunt	De Veluwe is landelijk het belangrijkste gebied voor habitattypen Beuken-eikenbossen (H9120) en Oude eikenbossen (H9190). Op de stuwwal van de oostelijke Veluwe liggen enkele oppervlakten oud strubbenbos en hakhout die vanaf de tweede helft 19 ^{de} eeuw verder zijn bebost en deels omgevormd naar uitheems naaldbos. Het Spelderholt is hiervan een van de beste voorbeelden met een groot aandeel 'oude boskern' (Rövekamp & Maes, 2002; Bijlsma, 2002; Boosten et al., 2016) met belangrijke populaties oudbosflora (wintereik, zevenster, adelaarsvaren, dalkruid) en bijzondere karakteristieke mossen (o.a. zweepmos, priembladmos, groot gaffeltandmos, eikengaffeltandmos). Het betreft voornamelijk habitattypen Oude eikenbossen met enkele overgangen naar Beuken-eikenbossen. De duurzame ontwikkeling van deze boskernen is nog onvoldoende veiliggesteld, maar zeer kansrijk vanwege de relatief grote oppervlakte inheems loofbos en grovedennenbos.
Habitattypen, Broedvogels	Oude eikenbossen (H9190), Beuken-eikenbossen (H9120), bosvogels
Locatie	Spelderholt/Bruggelen ten W van Beekbergen
Cluster(s)	BC28, BC80, BCX57
Criterium	Relatief belang Beuken-eikenbossen (H9120) en Oude eikenbossen (H9190), Oppervlaktebehoefte
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Voorbereidend onderzoek tbv herstelmaatregelen, Inrichtingsmaatregel, Aanvullende beheermaatregel

Veld	Toelichting
Toelichting maatregel	Het maatregelgebied ligt op de stuwwal van de oostelijke Veluwe met verstoven dekzandruggen en randwallen van de voormalige Spelder- en Liermark. Het omvat oude boskernen en populaties van voor de Veluwe belangrijke karakteristieke soorten van beide habitattypen. 1. Inventarisatie van aanwezige eiken en eikenbos en karakteristieke natuurwaarden (inclusief waarden geassocieerd met stuifzandrelief zoals randwallen en noordhellingen, jeneverbes, kraaihei e.d.) 2. Opstellen van plan voor behoud en spontane uitbreiding van inheems eikenbos, gericht op een grotere en samenhangende oppervlakte inheems loofbos zonder productiefunctie/houtoogst (met ondergeschikte rol voor beuk). Hierbij gelden de volgende maatregelen: 3. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 4. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met oude bomen en dood hout. 5. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten omvormen naar inheems loofbos of open, heide-achtige ruimte. 6. Grove dennenbossen (ongeacht leeftijd en structuur) spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht).
Oppervlakte (ha)	267,8
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Hoog
Eigenaar/beheerder	Staatsbosbeheer, Geldersch Landschap & Kasteelen, particulieren <100 ha

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

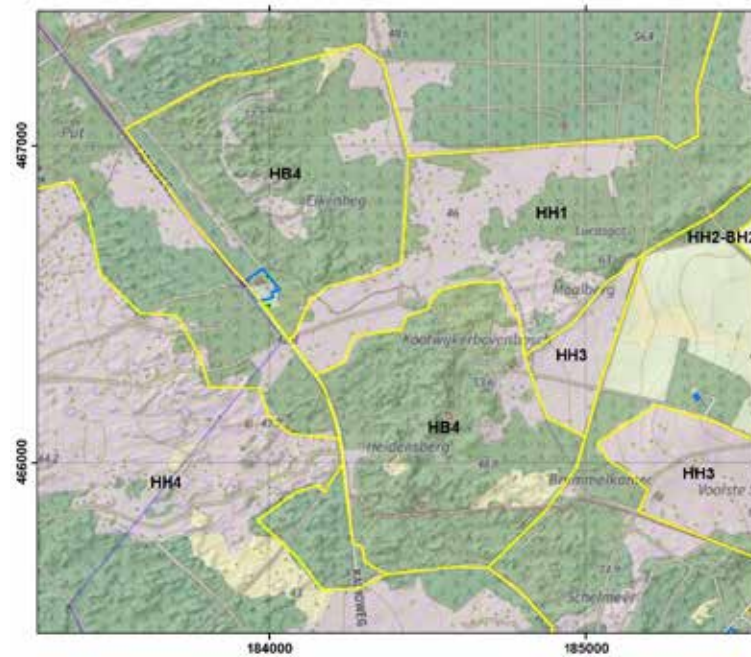
Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



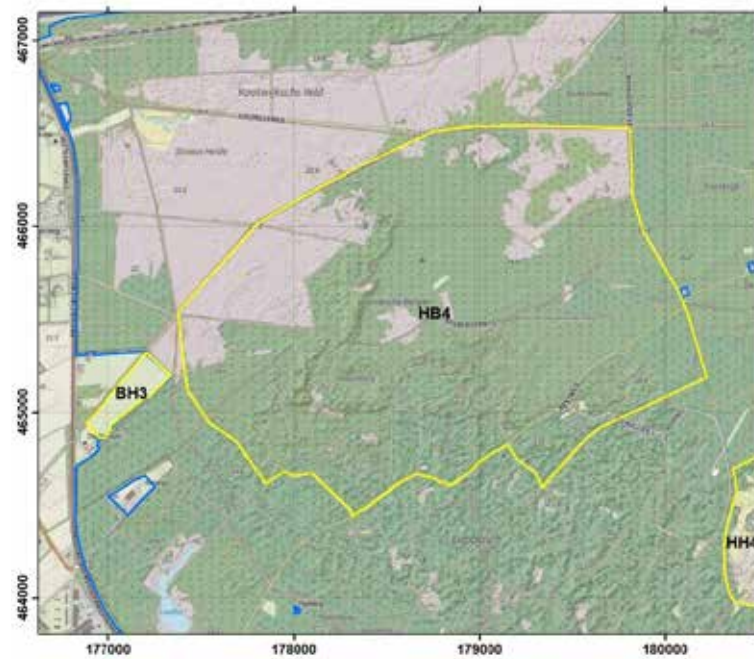
Veld	Toelichting
Code	DGo8-HB4
Naam in herstelprogramma	
Naam in synthesedocument	Exotenbestrijding en zwijnendruk Kootwijker Boven- en Onderbos
Toelichting knelpunt	DGo8 is van groot relatief belang voor habitattypen Oude eikenbossen, met Kootwijker Bovenbos en Onderbos als voormalige malenbossen. In deze strubbenbossen is sprake van lokale dominantie en verdere uitbreiding van Amerikaanse vogelkers ten koste van een karakteristieke vegetatie-ontwikkeling. Een tweede knelpunt is extreme zwijnendruk waardoor natuurlijke kenmerken van bodem, vegetatie en dood hout zich niet kunnen ontwikkelen. Alleen planmatige (meerjarige) en grootschalige maatregelen met adequaat vervolgbeheer kunnen deze knelpunt duurzaam wegnemen.
Habitattypen	Oude eikenbossen (H9190)
Locatie	Kootwijker Bovenbos (Eikenheg, Brummelkamer) boven Radio Kootwijk en Kootwijker Onderbos (inclusief bosreservaat Riemstruiken) ten W van Kootwijk
Cluster(s)	BC60, BC61, BCX65 (KBB); BC59, BCX66 (KOB)
Criterium	Relatief belang Oude eikenbossen+ Functie-Invasieve exoten in boom- en struiklaag
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED/VOLDOENDE
Type maatregel	Voorbereidend onderzoek tbv herstelmaatregelen, Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	1. Opstellen en uitvoeren van maatregelplan na vooronderzoek naar effectieve meerjarige, planmatige verwijdering van Amerikaanse vogelkers op landschapsschaal. Betrek ervaringen uit vergelijkbare projecten naar de meest effectieve wijze van bestrijding en vervolgbeheer. Maatregelgebied betreft voorstel met ruime buffer rond oude boskernen waardoor bronbomen van vogelkers op ruime afstand blijven. De maatregel moet kunnen worden uitgevoerd met zo min mogelijk schade aan het terrein (dus met licht materieel). 2. Opstellen van plan voor het sterk verminderen van zwijnendruk op Oude eikenbossen in beide gebieden op korte en langere termijn. 3. Uitvoeren van maatregelplan exotenbestrijding 4. Van maatregelplan vermindering zwijnendruk.
Oppervlakte (ha)	508,9 (KBB: 101,2 ; KOB: 407,7)
Kwaliteit/Uitbreiding	K
Prioritering	Hoog
Eigenaar/beheerder	Staatsbosbeheer

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied
Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Kaart Kootwijker Onderbos

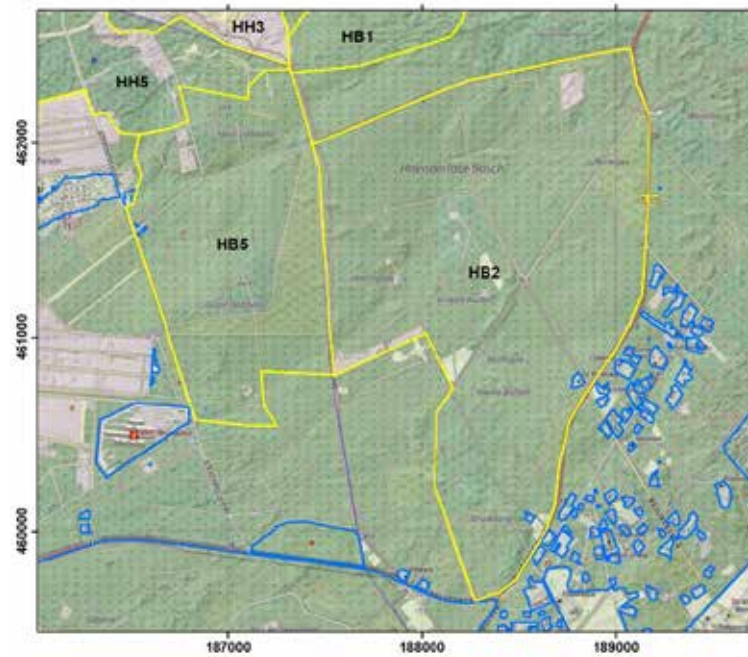


Veld	Toelichting
Code	DGo8-HB5
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesedocument	Duurzaamheid oude bosgroeiplaatsen ISK-Dabbelo
Toelichting knelpunt	De Veluwe is landelijk het belangrijkste gebied voor habitattypen Beuken-eikenbossen (H9120) en Oude eikenbossen (9190). Op de stuwwal van de oostelijke Veluwe liggen enkele oppervlakten oud strubbenbos en hakhout die vanaf de tweede helft 19 ^{de} eeuw verder zijn bebost en deels omgevormd naar uitheems naaldbos. Dabbelo (aansluitend op Hoenderlose Bos, SBB) is hiervan een goed voorbeeld met (winter)eikenstrubbenbos ('oude boskernen', Rövekamp & Maes, 2002; figuur 1.4.2.2 strubbenclusters 50, 53 en 54). De duurzame ontwikkeling van deze boskernen is nog onvoldoende veiliggesteld. Verjonging van eik is momenteel kansloos door hoge graasdruk (edelhert, ree) en zwijnenactiviteit. NB In het aangrenzende Hoenderlose Bos is een vergelijkbare maatregel geformuleerd (HB2).
Habitattypen, Broedvogels	Oude eikenbossen (H9190), Beuken-eikenbossen (H9120), bosvogels
Locatie	Dabbelo (O-kant ISK-Harskamp)
Cluster(s)	BCX50, BCX53, BCX54
Criterium	Relatief belang H9120 en H9190, Oppervlaktebehoefte
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Voorbereidend onderzoek tbv herstelmaatregelen, Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	1. Inventariseren van aaneengesloten kernen van inheems eikenbos (eikengroepen) en overige voorkomens van winterseik alsook van de verspreiding van karakteristieke soorten flora (adelaarsvaren, dalkruid, hengel e.d.; zie bijlage Beoordelingsformats 9120 en 9190). 2. Opstellen van plan voor behoud en spontane uitbreiding van het eikenbos bij verlaagde wilddruk in buffers rond kernen en bronbomen winterseik, gericht op een samenhangende oppervlakte inheems loofbos zonder productiefunctie/houtoogst (met ondergeschikte rol voor beuk) qua omvang geïnspireerd op de Topografische en Militaire Kaart van ca 1850 (figuur 1.4.2.2). Op grond van dit plan: 3. Omvormen van opstanden uitheems naaldbos in de bufferzone van inheems loofbos en inplanten met autochtone winterseik. 4. Grove dennenbossen (ongeacht leeftijd en structuur) spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag, als kiembed voor eikenverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht. 5. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik planmatig verwijderen uit maatregelgebied; (na)verjonging periodiek opruimen (elke 5 jaar).
Oppervlakte (ha)	137,9
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Defensie

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Deelgebied 9.

Veluwezoom-Deelerwoud-Loenense Bos

Deelgebied 9 vormt het zuidoostelijk deel van de Veluwe en grenst aan zowel aan de IJsselwaterwaarden als aan de IJsselvallei. De west- en noordgrens wordt gevormd door de A50, met uitzondering van het Deelerwoud dat als enige terrein ten westen van de A50 ligt. Het deelgebied wordt omgeven door de dorpen Velp, Rheden, De Steeg, Ellecom, Dieren, Laag Soeren, Eerbeek, Loenen en Beekbergen. Aan de westkant (langs A50-tracé) liggen de Woeste Hoeve en Terlet; aan de westkant van het Deelerwoud ligt Deelen (figuur 9). Zie het rapport 'Natura 2000 Veluwe Synthesedocument Deelgebied 9 Veluwezoom-Deelerwoud-Loenense Bos' op te vragen bij de Provincie Gelderland.

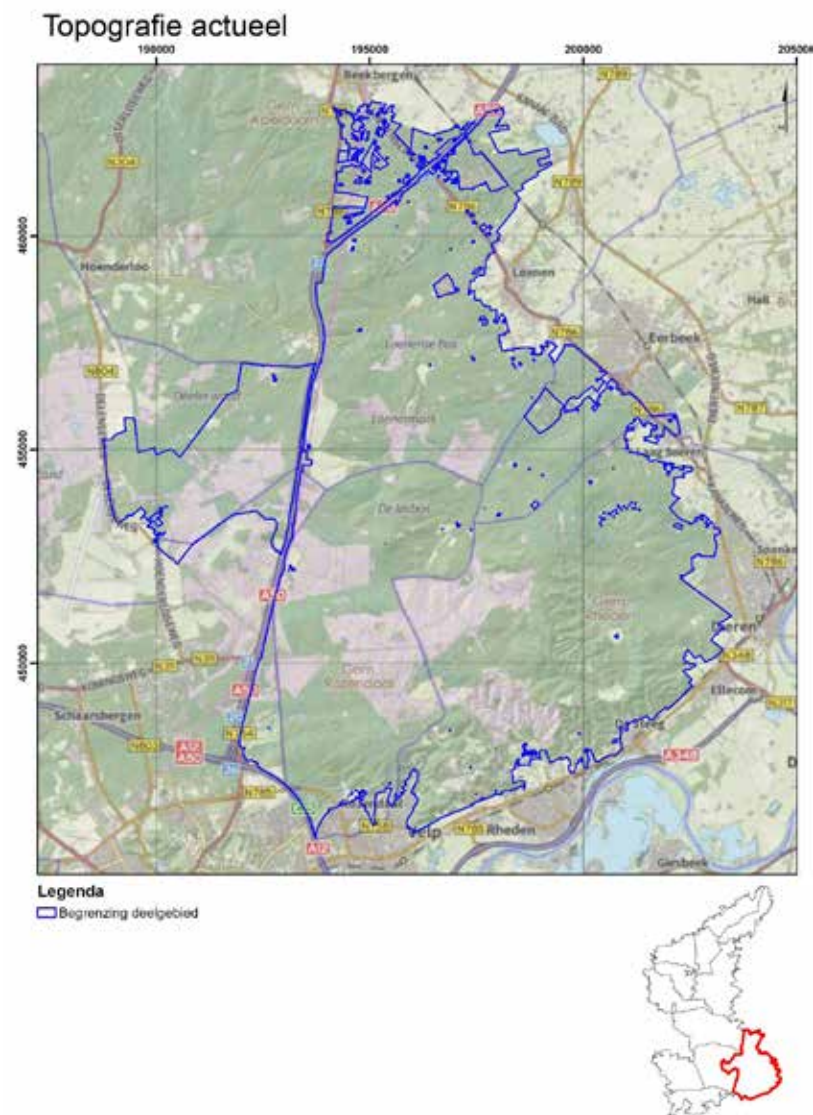
Belangrijke natuurgebieden zijn:

- Nationaal Park Veluwezoom (Natuurmonumenten), Rozendaalse Veld
- Middachter Bossen en Hof te Dieren in de Veluwezoom
- Deelerwoud
- Loenense Bos en Loenermark
- Ramenberg, Hoeve Delle en Reeënberg

Relatief belang binnen de Veluwe van de bossen in deelgebied 9

- Het deelgebied kent enkele voormalige malenbossen (Loenense Bos, Middachterbossen, Asselt/Onzalige Bossen/Essop). Met name het laatste complex is rijk aan soorten die wijzen op een langdurige spontane ontwikkeling onder scherm van grove den (veel dik dood hout, relatief veel licht op bosbodem). Verder komen kleine, oude bossen voor in de landgoederenzone van de Veluwezoom, ook beekbegeleidend bos (Beekhuizen).
- Het noordelijk deelgebied is van belang vanwege de grote oppervlakte strubbenbossen (voormalig begraasde, gedegradeerde oude eikenbossen), met name het gebied Ramenberg-Schalteberg-Schansenberg op verstoven dekzandruggen (Oude eikenbossen, H9190), deels doorplant met grove den of omgevormd naar uitheems naaldbos.
- Deelgebied 9 is van groot belang voor de bosparelmoervlinder. Samen met DGo5, DGo8 en DG10 herbergt het gebied vrijwel de gehele populatie op de Veluwe, en daarmee van heel Nederland.
- Het deelgebied is relatief belangrijk voor Zwarte Specht en Wespandief, overeenkomend met de grote oppervlakte bos in het deelgebied.

Figuur 9. Begrenzing deelgebied



Knelpunten en maatregelen bossen

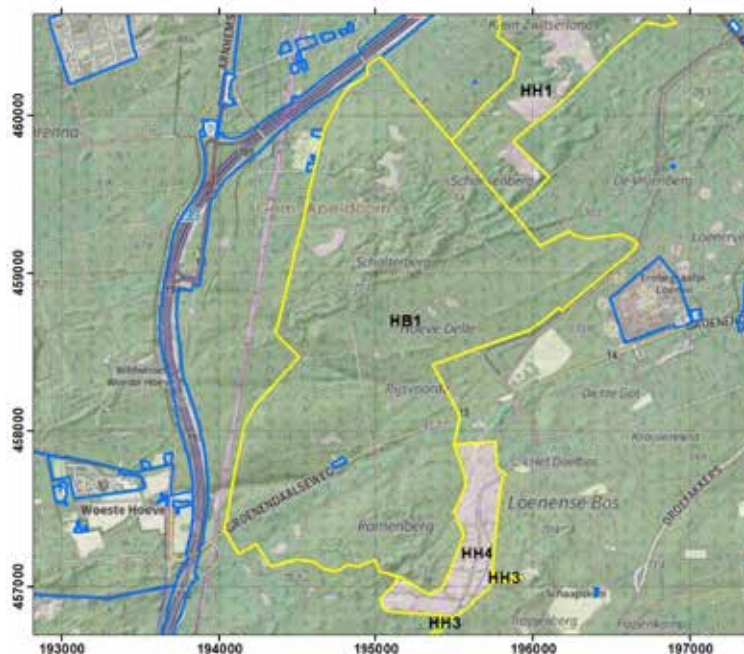
Veld	Toelichting
Code	DCG9-HB1
Naam in herstelprogramma	
Naam in synthesedocument	Strubbenboslandschap Ramenberg-Rijsvoorde-Schansenberg
Toelichting knelpunt	De Veluwe is landelijk zeer belangrijk voor habitattype Oude eikenbossen (9190). Met name in noordelijk DCG9 liggen nog vrij grote oppervlakten (deels aangetast) strubbenbos met zowel zomer- als winterseik in een landschappelijk redelijk intacte setting. Hoe de duurzame doorontwikkeling van de resterende oppervlakte van deze bossen kan plaatsvinden, is nog niet goed in beeld, maar lijkt zeer kansrijk (o.a. vanwege beheertype N15.02).
Habitattypen, Broedvogels	Oude eikenbossen (H9190), gedegradeerde Beuken-eikenbossen (H9120), bosvogels
Locatie	Ramenberg-Rijsvoorde-Hoeve Delle
Cluster(s)	BC102, BCX37,38,39,46,47
Criterium	Relatief belang H9190, Oppervlaktebehoefte
Doelbereik	ONVOLDOENDE

Veld	Toelichting
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Voorbereidend onderzoek tbv herstelmaatregelen, Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	Het maatregelgebied is geïnspireerd op het strubbenlandschap volgens de Topografische en Militaire Kaart van ca 1850 (figuur 1.4.2.2). 1. Inventarisatie van aanwezige eiken en eikenbos en karakteristieke natuurwaarden (inclusief waarden geassocieerd met stuifzandrelief zoals randwallen en noordhellingen, jeneverbes, kraaihei e.d.) 2. Opstellen van plan voor behoud en spontane uitbreiding van inheems eikenbos, gericht op een grotere en samenhangende oppervlakte inheems loofbos zonder productiefunctie/houtoogst (met ondergeschikte rol voor beuk). Hierbij gelden de volgende maatregelen: 3. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 4. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met oude bomen en dood hout [NB N16.03 praktisch afwezig] 5. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeïende naaldhoutsoorten omvormen naar inheems loofbos of open, heide-achtige ruimte. 6. Grove dennenbossen (ongeacht leeftijd en structuur) spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht).
Oppervlakte (ha)	421.1
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Hoog
Eigenaar/beheerder	Natuurmonumenten, Maatschappij voor Heide en Stuifzand Ontginning (Landgoed Rijsvoorde), Geldersch Landschap & Kasteelen

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Deelgebied 10.

Nationaal Park De Hoge Veluwe e.o.

Deelgebied 10 ligt op de zuidelijke Veluwe tussen de dorpen en buurtschappen Otterlo, Hoenderloo, Woeste Hoeve, Groenendaal, Terlet, Schaarsbergen en Oud Reerst (figuur 10). Het deelgebied wordt begrensd door de N310 (W-zijde, grens met deelgebied 11), N304 (N-zijde, grens met deelgebied 8), de A50 (O-zijde, grens met deelgebied 9) en de A12 (Z-zijde, grens met deelgebied 12). Het Deelerwoud (Natuurmonumenten) ten westen van de A50 behoort tot deelgebied 9.

Het deelgebied omvat het Nationaal Park De Hoge Veluwe, de landgoederen Deelerwoud en Hoog Deelen, de Arnhemse heide, het Zweefvliegcentrum Terlet, Heikamp en terreinen van de gemeenten Ede (zoals De Zanding) en Arnhem (zoals de Koningsheide en Kemperheide). Vliegbasis Deelen (Defensie) is een Natura 2000-exclave. Zie het rapport “Natura 2000 Veluwe Synthesedocument Deelgebied 10 Nationaal Park De Hoge Veluwe e.o.” op te vragen bij de Provincie Gelderland.

Belangrijke natuurgebieden zijn:

- Het Nationale Park De Hoge Veluwe
- De Zanding bij Otterlo
- Arnhemse heide

Relatief belang binnen de Veluwe van de bossen in deelgebied 10

- Binnen de Veluwe een belangrijk aandeel goed ontwikkelde Oude eikenbossen (H9190) als bosrelict in een oorspronkelijke landschappelijke setting (randwallen, instuivende strubbenbossen grenzend aan heide- en stuifzand-landschap): Rieselo, Otterlose bos, Franse Berg, Deelense Start/Eikenhoutbergen
- Veluwe-brede referentie voor onbegraasd habitatype Oude eikenbossen (Hoge Veluwe, beeldentuin Kröller-Müller museum)
- Enige populatie van wilde appel op de Veluwe (Otterlose bos).
- Grote populaties bosparelmoervlinder: overgangen strubbenbos-heide van Deelense Start/Eikenhoutbergen en bij Hoog Baarlo.

Figuur 10. Begrenzing deelgebied



Knelpunten en maatregelen bossen

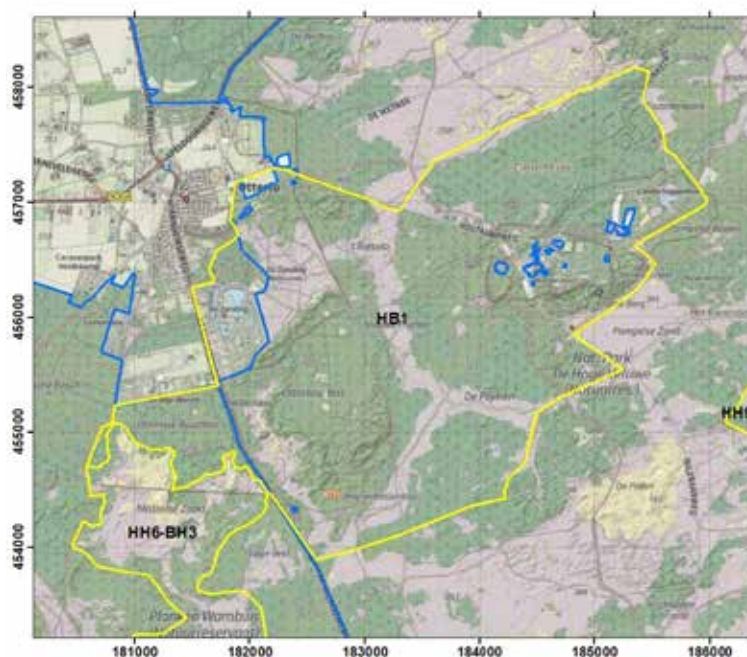
Veld	Toelichting
Code	DG10-HB1
Naam in herstelprogramma	
Naam in synthesedocument	Exotenbestrijding Oude eikenbossen Otterlo
Toelichting knelpunt	DG10 is van groot relatief belang voor habitattype Oude eikenbossen. Met name in en rond het Otterlose bos, de Zanding, het Rieselo en het centrumgebied van de Hoge Veluwe is sprake van dominantie en verdere uitbreiding van Amerikaanse vogelkers ten koste van karakteristieke flora en vegetatie op randwallen, in zomen en in aangrenzende stuifzand- en heidevegetaties. Alleen planmatige (meerjarige) en grootschalige maatregelen met adequaat vervolgbeheer kunnen dit knelpunt duurzaam wegnemen. Het aangrenzende Otterlose Buurtbos (DG11) fungeert ook als bron van Amerikaanse vogelkers.
Habitattypen	Oude eikenbossen (H9190)
Locatie	Aaneengesloten gebied met Otterlose Buurtbos, De Zanding, Otterlose bos, Rieselo en centrumgebied Hoge Veluwe
Cluster(s)	BC13, BC19, BC97

Veld	Toelichting
Criterium	Relatief belang + Functie-Invasieve exoten in boom- en struiklaag
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED/VOLDOENDE
Type maatregel	Voorbereidend onderzoek tbv herstelmaatregelen + Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	1. Opstellen van maatregelplan na vooronderzoek naar effectieve meerjarige, planmatige verwijdering van Amerikaanse vogelkers op landschapsschaal. Betrek ervaringen uit vergelijkbare projecten naar de meest effectieve wijze van bestrijding en vervolgbeheer. Maatregelgebied betreft voorstel met ruime buffer rond oude boskernen (Otterlose Bos, Rieselo, Franse Berg eo) waardoor bronbomen van vogelkers op ruime afstand blijven. Onderdeel van het vooronderzoek is ook in hoeverre Amerikaans krentenboompje, Amerikaanse eik en andere invasieve exoten moeten worden meegenomen. De maatregel moet kunnen worden uitgevoerd met zo min mogelijk schade aan het terrein (dus met licht materieel). 2. Uitvoeren van maatregelplan en laten aansluiten op regulier vervolgbeheer. NB Maatregel sluit aan op bestrijding Amerikaanse vogelkers binnen DG11-HH6-BH3 (Openheid Mosselse Zand)
Oppervlakte (ha)	1136.7
Kwaliteit/Uitbreiding	K
Prioritering	Hoog
Eigenaar/beheerder	Gemeente Ede, Stichting NP De Hoge Veluwe, Natuurmonumenten, natuurlijke en niet-natuurlijke personen, grotendeels buiten Natura 2000

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

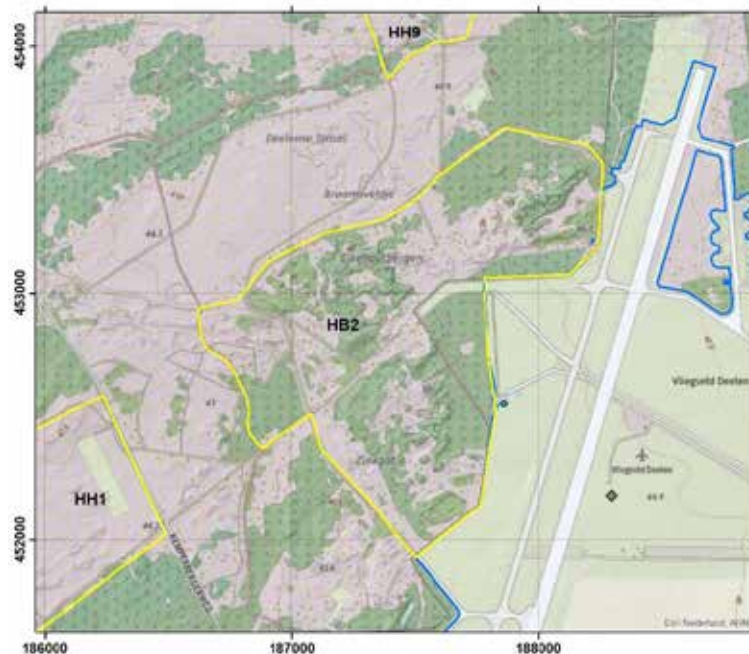


Veld	Toelichting
Code	DG10-HB2
Naam in herstelprogramma	
Naam in synthesedocument	Uitbreiding Oude eikenbossen Deelense Start
Toelichting knelpunt	DG10 is van groot relatief belang voor habitatype Oude eikenbossen. De Deelense Sta(a)rt ('Eikenhoutbergen') is een van beste ontwikkelde voorbeelden op de Veluwe met grote potentie voor spontane uitbreiding. Knelpunten zijn een (gedeeltelijke) productiedoelstelling, open ruimtes die als habitatype kunnen worden aangemerkt en mogelijk ook invasieve exoten (met name Amerikaanse vogelkers), waardoor de ontwikkeling van eikenclusters en van zoomvegetaties in overgangen naar de heischrale vegetaties van het Braamsveldje onder druk staat
Habitattypen	Oude eikenbossen (H9190)
Locatie	Aaneengesloten gebied van en rond de oude bosgroeiplaats van de Deelense Start
Cluster(s)	BC53
Criterium	Relatief belang + Oppervlaktebehoefte + Functie-Invasieve exoten in boom- en struiklaag + Functie-Continuïteit verjonging + Representativiteit H9190
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED/VOLDOENDE
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	1. Beheersmatig ecologisch veiligstellen van de oude bosgroeiplaats en directe omgeving als uitbreidingslocatie H9190 in inliggend dennenbos en korte vegetatie; uitfaseren van productiefunctie/houtoogst. 2. Eventuele knelpunten wegnemen, zoals het optreden van invasieve exoten, met name Amerikaanse vogelkers. Berk in randen naar heide sparen (broedbiotoop draaihal). Plan voor exotenbestrijding en op exoten gericht vervolgbeheer afstemmen met maatregel HB1.
Oppervlakte (ha)	137.7
Kwaliteit/Uitbreiding	U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Stichting NP De Hoge Veluwe, Defensie

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

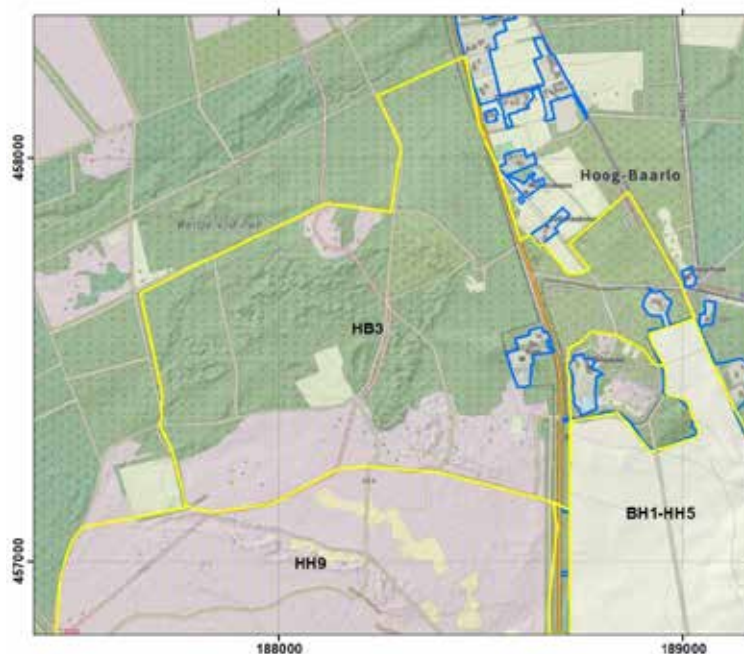


Veld	Toelichting
Code	DG10-HB3
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen; Overige maatregelen
Naam in synthesedocument	Herstel bosrelict Hoog Baarlo
Toelichting knelpunt	DG10 is van groot relatief belang voor habitattype Oude eikenbossen. Het bosrelict bij Hoog Baarlo is hiervan een goed voorbeeld met een bijzondere overgang naar habitattype Beuken-eikenbossen (op stuwwalmateriaal). Een voor de Veluwe unieke combinatie van bronpopulaties van karakteristieke soorten is nog aanwezig in het talud van de Deelense weg (N804) met o.a. winteraik, knollathyrus, bosanemoon en ruige veldbies. De aangrenzende bospercelen vereisen omvorming, gericht op versterking en uitbreiding van karakteristieke soorten en ontwikkeling van mantel- en zoomvegetaties. Het gehele complex (met overgangen naar het Deelense veld) kan hierdoor duurzaam worden hersteld.
Habitattypen	Oude eikenbossen (H9190), Beuken-eikenbossen (H9120)
Locatie	Bosrelict Hoog Baarlo ter weerszijden van de Deelense weg (N804).
Cluster(s)	BC100
Criterium	Relatief belang + Oppervlaktebehoefte + Functie-Trends van karakteristieke soorten flora + Representativiteit H9120
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED/VOLDOENDE
Type maatregel	Voorbereidend onderzoek tbv herstelmaatregelen + Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	1. Beleids- en beheersmatig ecologisch veiligstellen van bosrelict Hoog Baarlo, met name het H9120-deel 2. Opstellen plan voor geleidelijke bosomvorming en ontwikkeling van open ruimtes en randen voor versterking en uitbreiding van karakteristieke flora vanuit bestaande bronpopulaties 3. Opstellen plan voor bermbeheer N804 door bosrelict. 4. Uitvoeren van plannen (zie DG06-HB1).

Veld	Toelichting
Oppervlakte (ha)	81.0
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Hoog
Eigenaar/beheerder	Stichting NP De Hoge Veluwe, Provincie Gelderland, natuurlijke personen

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied
 Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Deelgebied 11. Wekeromse Zand-Planken Wambuis

Deelgebied 11 ligt tussen de plaatsen Ede, Lunteren, Wekerom, Otterlo en Oud Reemst. Het is aan de oostzijde begrensd (van deelgebied 10) door de Arnhemse weg/Harderwijker weg (N310) en aan de zuidzijde (van deelgebied 12) door de A12. Aan de ZW-zijde wordt het gebied doorsneden door de spoorlijn Ede-Arnhem (figuur 11). De landbouwenclave Ginkel-Hindekamp (ten oosten van Ede) ligt buiten Natura 2000; hier lopen diverse projecten om de natuur- en cultuurhistorische waarden te versterken. Zie het rapport 'Natura 2000 Veluwe Synthesedocument Deelgebied 11 Wekeromse Zand-Planken Wambuis' op te vragen bij de Provincie Gelderland.

Belangrijke natuurgebieden zijn:

- bossen: Edese bos, Oude Hout (Planken Wambuis), Syssest en landgoed Hoekelum en Lunterse Buurtbos
- heideterreinen: Ginkelse en Edese heide
- stuifzandgebieden: Wekeromse Zand en Mosselse Zand
- natuurontwikkelde landbouwgronden: Mosselse veld en Oud en Nieuw Reemst

Relatief belang binnen de Veluwe van de bossen in deelgebied 11

- Het Edese bos is een groot voormalig malenbos, relatief intact in omvang en met een 'klassieke' ligging en infrastructuur (vanuit de ontginning Ede door het bos naar de woeste gronden).
- De Oude Hout (tussen Oud en Nieuw Reemst) is een zeer oud bos op de stuwwal van Oud Reemst, voormalig eikenhakhout, eveneens intact in omvang en (nog steeds) zonder infrastructuur.

Knelpunten en maatregelen bossen

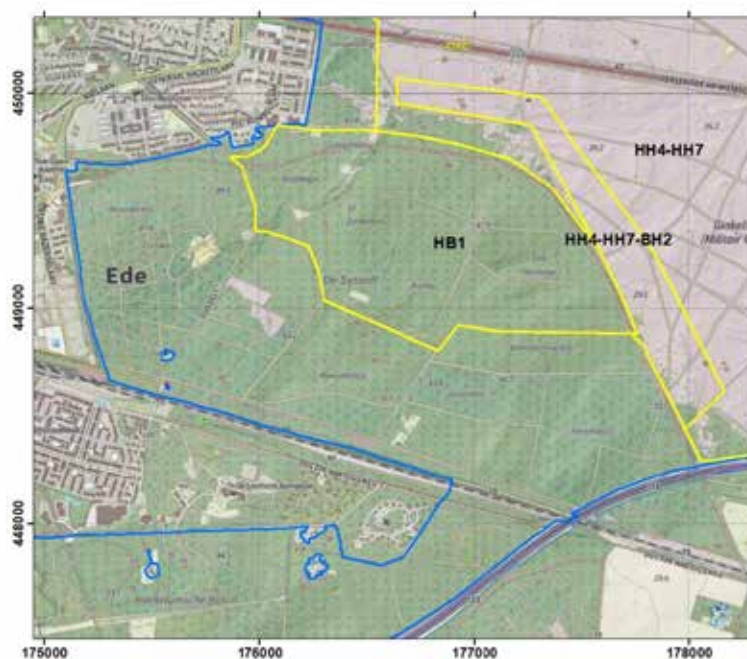
Veld	Toelichting
Code	DG11-HB1
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesesdocument	Aanpassing functies oude bosgroeiplaats Syssest
Toelichting knelpunt	Versnipperd voorkomen van kleine, oude loofboskernen met eik, momenteel met weinig perspectief op beter ecologisch functioneren (verjonging, dood hout, open ruimtes) in context van bos met productiefunctie/houtoogst. Invloed op aangrenzend heidelandschap vooral negatief (opslag grove den, Amerikaanse vogelkers). Risico op uitbreiding Amerikaanse eik.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H9120, arme vorm), bosvogels
Locatie	Syssest bij Ede
Cluster(s)	BC6
Criterium	Diverse criteria/maatlatten
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	VOLDOENDE/GOED
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel; Inrichtingsmaatregel

Veld	Toelichting
Toelichting maatregel	1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur of op (voormalige) heide klasse 1 en 2: zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor wintereik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster.
Oppervlakte (ha)	123,3
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Geldersch Landschap & Kasteelen, Defensie, Gemeente Ede

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

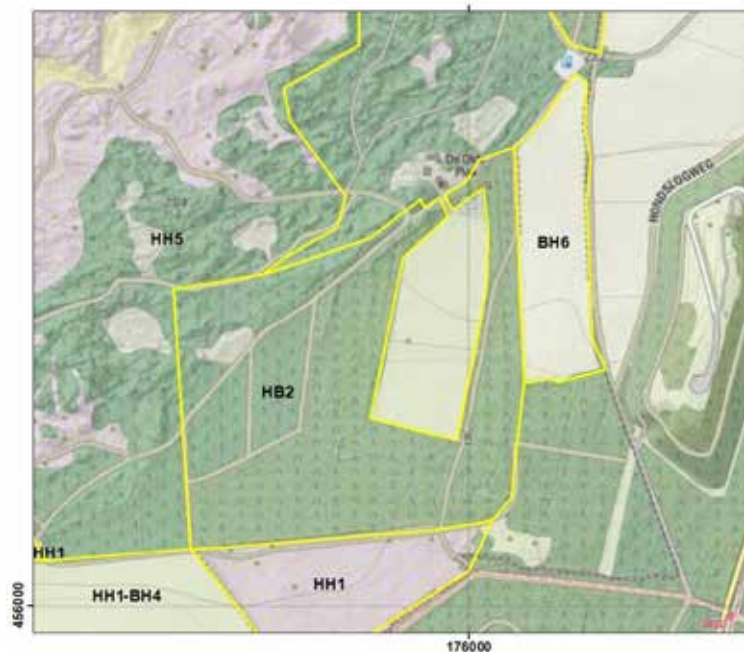


Veld	Toelichting
Code	DG11-HB2
Naam in herstelprogramma	Herstel (en uitbreiding) strubbenboscomplexen
Naam in synthesedocument	Wintereik rond enk Wekerom
Toelichting knelpunt	Het bos rond de enk is een oude bosgroeiplaats met een aanzienlijke populatie wintereik. Een deel van de enk is bebost. Behoud en zo mogelijk vergroting van leefgebied van wintereik is gewenst door het wegnemen en -houden van eventuele invasieve exoten en het veiligstellen van verjonging in aangrenzend dennenbos. Herstel lijkt kansrijk doordat de aangrenzende landbouwgronden ook eigendom zijn van GLK en er dus geen directe inwaai is van stikstof.
Habitattypen	Beuken-eikenbossen (H912o)
Locatie	Wekeromse enk (onder P-plaats in ooststrand Wekeromse Zand)
Cluster(s)	BC14
Criterium	Relatief belang (wintereikpopulaties stuwwal van Oud Reemst), Structuur/Dood hout, Functie/Verjonging
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	VOLDOENDE/GOED
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	Begrensd op percelering 1832 (zie uitsnede bij maatregelkaart). 1. Vergroten van leefgebied wintereik door het wegnemen en -houden van eventuele invasieve exoten 2. Aangrenzend (dennen)bos op de beboste delen van de enk beheersmatig reserveren voor spontane uitbreiding van wintereik (onder scherm van den, uiteindelijk als eikenbos).
Oppervlakte (ha)	18.4
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Geldersch Landschap & Kasteelen

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



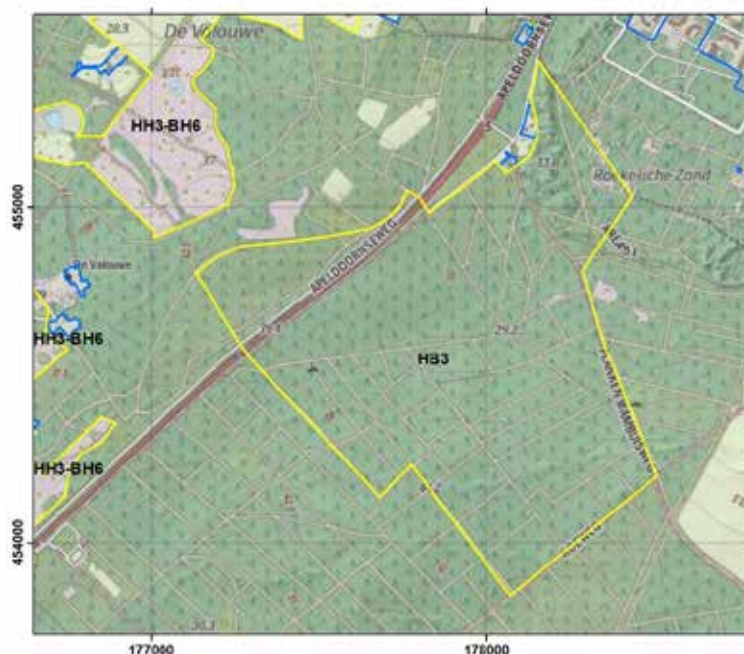
Veld	Toelichting
Code	DG11-HB3
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesedocument	Randzone Roekelse bos
Toelichting knelpunt	Van het voormalige Wekeromse bos resteren kleine bosrelicten (randwallen Roekelse Zand en strubben) met populaties van o.a. winteraik, adelaarsvaren en dalkruid die als samenhangend geheel karakteristiek zijn voor de stuwwal van Oud Reemst maar momenteel onvoldoende perspectief hebben.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H9120, arme vorm, strubben), op aangrenzende randwallen Oude eikenbossen (H9190), bosvogels
Locatie	Tussen Ede-Driesprong en Roekel.
Cluster(s)	BC15, BCX18
Criterium	Relatief belang (boskernen en winteraikpopulaties stuwwal van Oud Reemst), Structuur/Dood hout, Functie/Verjonging, Functie/Exoten
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	VOLDOENDE/GOED
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel; Inrichtingsmaatregel

Veld	Toelichting
Toelichting maatregel	Begrensd op huidig voorkomen van adelaarsvaren, dalkruid en wintereik binnen historische grenzen van bos en heide klasse 1 in 1832 en een hoog aandeel loofbos/strubben rond 1900/1925. Boscomplex ontwikkelen naar groter wordend aandeel inheems (loof)bos (winter- en zomereik, beuk, berk e.d.). Hierbij gelden de volgende maatregelen: 1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 5. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 6. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor wintereik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster.
Oppervlakte (ha)	103,3
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Gemeente Ede, natuurlijk personen

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

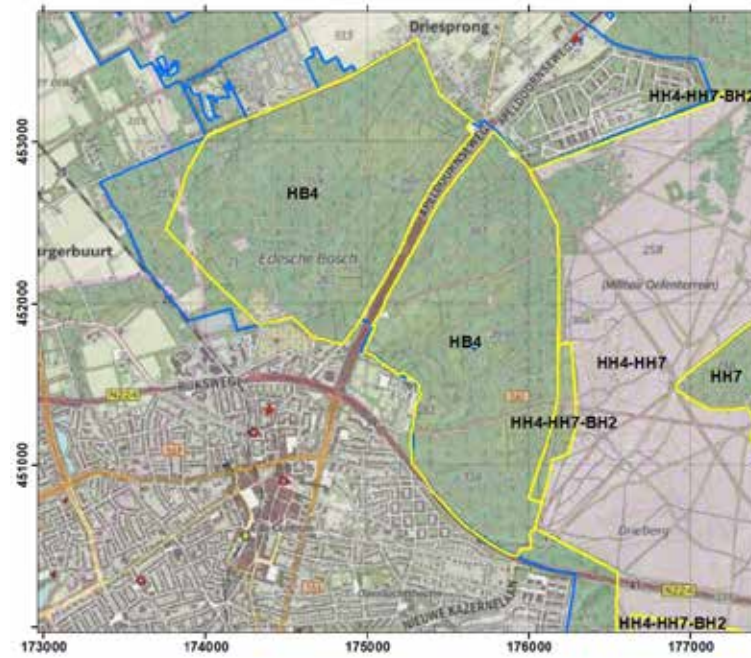


Veld	Toelichting
Code	DG11-HB4
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesedocument	Aanpassing functies Edese bos
Toelichting knelpunt	Enige malenbos op de stuwwal van Ede en met relatief intacte historische omvang en infrastructuur. Met vitale populatie wintereik en diverse oudbossoorten (o.a. adelaarsvaren, dalkruid, knikkend palmpjesmos). Gezien de omvang van het bos en de relatief geringe graasdruk kan hier een veel hoger doelbereik worden gerealiseerd ten aanzien van verjonging van wintereik, zeer dikke bomen, dik dood hout en semi-permanente open ruimtes met mantel- en zoomvegetaties. Invasieve exoten zijn een drukfactor.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H9120), bosvogels
Locatie	Edese bos
Cluster(s)	BC91
Criterium	Relatief belang malenbossen (geografische spreiding over stuwwallen), Structuur/Dikke bomen en dood hout, Functie/Verjonging en Exoten
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel; Inrichtingsmaatregel
Toelichting maatregel	Maatregelgebied is begrensd op bosgroeiplaats 1832 (Van Wassenaar, Kernhem). Boscomplex ontwikkelen naar groter wordend aandeel inheems (loof)bos (winter- en zomereik, beuk, berk e.d.), tenminste binnen de historische begrenzing van het malenbos. Hierbij gelden de volgende maatregelen: 1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naalddhoutsoorten p gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur of op (voormalige) heide klasse 1 en 2: zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. Delen beheersmatig veiligstellen als leefgebied voor wintereik, rekening houdend met natuurlijke verjonging in dennenbossen en/of heide-achtige open ruimtes, eventueel met tijdelijk raster.
Oppervlakte (ha)	398,1
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Gemeente Ede

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Deelgebied 12

Quadenoord-Wolfhezerheide-Warnsborn

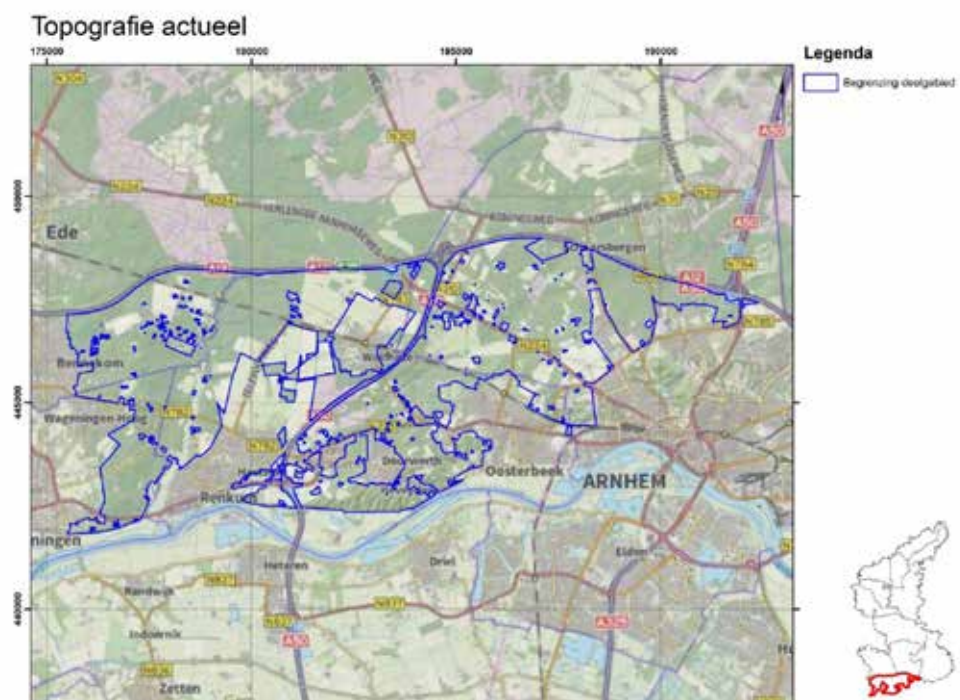
Deelgebied 12 ligt in de Veluwezoom tussen de plaatsen Wageningen, Bennekom, Wolfheze, Schaarsbergen, Oosterbeek, Heveadorp en Doorwerth. Het wordt aan de noordzijde begrensd door de A12 (grens met DG10 en DG11) en aan de zuidzijde door de uiterwaarden van de Rijn (VR-gebied). Het deelgebied loopt naar het oosten door tot knooppunt Waterberg (figuur 12).

Het deelgebied omvat o.m. het Renkumse beekdal, Heelsumse beekdal, Wolfhezerheide en Doorwerthse heide, de Doorwerthse bossen met Duno en Westerbouwing, landgoederen Hemelse Berg, Mariëndaal, Lichtenbeek/Vijverberg, Warnsborn/Hoog Erf, Hoog en Laag Oorsprong, Landgoed Schaarsbergen, 'oerbos' Waterberg. Zie het rapport 'Natura 2000 Veluwe Synthesedocument Deelgebied 12 Quadenoord-Wolfhezerheide-Warnsborn' op te vragen bij de Provincie Gelderland.

Relatief belang binnen de Veluwe van de bossen in deelgebied 12F

- Historisch en actueel grote, aaneengesloten loofboscomplexen op relatief rijke bodem en zonder hoge wilddruk: voormalige Heerlijkheid Doorwerth en landgoederen in de overgang van stuwwal van Arnhem naar sandr van Schaarsbergen.
- Het gebied is van relatief groot belang voor Zwarte Specht en Wespendif.
- Enkele brongebieden/sprengen in de Veluwezoom met karakteristieke flora/vegetatie/fauna (Seelbeek/Elzenpasje, Hemelse Berg).
- Relatief zachte overgang van hogere zandgronden (stuwwal van Arnhem en Ede) naar rivierengebied (Rijndal) met smalle hardhoutoiboszone onder invloed van de rivier.
- De enige nog resterende populatie Europese rivierkreeft in Nederland bevindt zich op de Vijverberg bij Oosterbeek (HR Annex IV-soort) (Ottburg & Roessink, 2012).

Figuur 12 Begrenzing deelgebied



Knelpunten en maatregelen bossen

Veld	Toelichting
Code	DG12-HB1
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen; Herstel hardhoutooiboszone
Naam in synthese document	Doorwerthse bossen
Toelichting knelpunt	Aaneengesloten boscomplexen op rijke (lemige) bodem zijn bijzonder schaars op de Veluwe. De situatie rond Doorwerth is uniek met een aanzienlijk deel oud 'natuurbos', in een natuurlijke gradiënt naar het Rijndal, met vitale bronpopulaties van 'rijke' bossoorten en zonder hoge graasdruk en dus met veel potentie. Langs bospaden is de exoot groot nagelkruid mogelijk een knelpunt voor behoud en verdere ontwikkeling van zoomvegetaties.
Habitattypen, Broedvogels	Beuken-eikenbossen (H912o), Hardhoutooibossen (H91Fo), bosvogels
Locatie	Bossen rond Doorwerth-Heveadorp
Cluster(s)	BC7o
Criterium	Relatief belang H912o op rijke bodem
Doelbereik	VOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel; Inrichtingsmaatregel
Toelichting maatregel	Boscomplex beleids- en beheersmatig veiligstellen voor ontwikkeling naar aaneengesloten boscomplex met groter wordend aandeel inheems loofbos (winter- en zomereik, beuk, berk, gewone esdoorn e.d.), geïnspireerd op de historische Doorwerthse en Oosterbeekse heggen (figuur 1.3.5). Het gaat om de volgende maatregelen: 1. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik binnen de bosvakken planmatig verwijderen uit boscomplex inclusief open ruimtes; lanen of bijzondere solitaire Amerikaanse eiken desgewenst sparen; (na)verjonging van deze soorten in gehele boscomplex periodiek opruimen (elke 5 jaar). 2. Productiefunctie/houtoogst uitfaseren, gericht op volwassen en aftakelend bos met dikke bomen en dik dood hout. 3. Vakken lariks, Douglasspar, hemlockspar en andere snelgroeiende naaldhoutsoorten op gunstig moment oogsten, gericht op omvorming naar inheems loofbos; oudere bomen/vakken van deze soorten behouden en laten aftakelen (als nestgelegenheid en bron voor dik dood hout en grote wortelkluiten), maar verjonging in aangrenzend loof- en dennenbos periodiek verwijderen (zie punt 1). 4. Deel van omgevormde vakken herstellen naar permanente grazige of heide-achtige open ruimtes of corridors met (mantel- en) zoomvegetaties en recreatief medegebruik, met name langs oude infrastructuur ('heggegrenzen'): zie Veling et al. (2004) voor inrichtingssuggesties. 5. Bij het eventueel met bomen en struiken inplanten van omgevormde vakken alleen gebruik maken van autochtone herkomsten van soorten die worden gerekend tot de autochtone soortenpool op de Veluwe volgens Rövekamp & Maes (2002). 6. Grove dennenbossen - ongeacht leeftijd en structuur - spontaan laten doorontwikkelen zonder ingrijpen in de boomlaag (als kiembed voor loofhoutverjonging, bron van dood hout en wortelkluiten en leefgebied Zwarte Specht). 7. (Verder) inrichten van extensieve landbouw op inliggende akkers, zo mogelijk met ontwikkeling van mantelvegetaties in de bosranden. Optimaliseren van het beheer van de stuwwalvoet als hardhoutooibos (verwijderen van exoten analoog aan HB4)
Oppervlakte (ha)	344.1
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Staatsbosbeheer (Rolandseck, Boersberg), Gemeente Renkum (Cardanusbossen), Geldersch Landschap & Kasteelen (Duno, Zilverberg, Hoog Oorsprong)

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Veld	Toelichting
Code	DG12-HB2
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen; Herstel hardhoutooiboszone Het onderdeel voorbereidend onderzoek (LESA) is opgenomen in het herstelprogramma Beken
Naam in synthesesdocument	Bronnen en beken Heveadorp-Laa Oorsprong-Hemelse Berg
Toelichting knelpunt	De beekjes en bronmilieus binnen het maatregelgebied zijn zeer karakteristiek voor het deelgebied binnen de Veluwe maar staan onder druk van vervuiling, recreatie, erosie en invasieve exoten. Verder is onvoldoende bekend in hoeverre hydrologische condities en erosiegevoeligheid op orde zijn om extreme droogtes en zware regenval te kunnen opvangen. Het duurzaam voorkomen van beekbegeleidende bossen met goede kwaliteit is onzeker.
Habitattypen	Beekbegeleidende bossen (H91EoC), Beuken-eikenbossen (H912o), Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) (H326oA)
Locatie	Beken en brongebieden in het gebied Heveadorp-Laa Oorsprong-Hemelse Berg
Cluster(s)	niet van toepassing
Criterium	Relatief belang (zie Toelichting knelpunt)
Doelbereik	VOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Kennislacune; Voorbereidend onderzoek tbv herstelmaatregelen

Veld	Toelichting
Toelichting maatregel	Het maatregelgebied is ruim begrensd zodat zowel beheer als inrichting optimaal kunnen worden gericht op duurzaam herstel van de bronnen en beeklopen, zowel voor uitbreiding als kwaliteitsverbetering. Voorbereidend onderzoek naar: 1. eventuele hydrologische knelpunten (verdroging, waterkwaliteit) en knelpunten in terreingebruik, infrastructuur, erosiegevoeligheid en invasieve exoten; 2. in beeld brengen van belangrijke bronpopulaties van karakteristieke soorten en cultuurhistorische waarden in beeld komen. 3. Planvorming mede op grond van de uitkomsten van het vooronderzoek 1 en 2 (droge delen behandelen als HB1). Hierbij kan nauw worden aangesloten bij planvorming voor maatregel HB1 (Doorwerthse bossen), met name het inrichten van open zones langs oude 'heggegrenzen' die via zoomvegetaties en mantels (H9120) zijn verbonden met de boskernen.
Oppervlakte (ha)	138.3
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Hoog
Eigenaar/beheerder	Geldersch Landschap & Kasteelen, Gemeente Renkum

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Veld	Toelichting
Code	DG12-HB3
Naam in herstelprogramma	Herstel historische boscomplexen
Naam in synthesedocument	Bossen Vijverberg
Toelichting knelpunt	Het complex Vijverberg-Lichtenbeek is vanouds een loofboskern met hoge natuurkwaliteit dankzij de ligging op relatief rijke grond en de aanwezigheid van bronmilieus en beekjes. De Vijverberg heeft oud, inheems loofbos, maar ook veel opstanden Amerikaanse eik die hier (vanwege relatief lage graasdruk) invasief zijn. Lichtenbeek is momenteel grotendeels een betrekkelijk oud, uitheems productiebos met dominantie van adelaarsvaren.
Habitattypen	Beuken-eikenbossen (H9120)
Locatie	Vijverberg bij Oosterbeek
Cluster(s)	BC76
Criterium	Landschappelijke positie & samenhang/Bosgroeiplaats; Oppervlaktebehoefte; Structuur/Dood hout/Open ruimtes
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	VOLDOENDE/GOED
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	- Opstanden Amerikaanse eik omvormen naar inheems loofbos, deels (langs oude infrastructuur of percelen met grafheuvels) naar grazige open ruimtes met ontwikkeling van mantel- en zoomvegetaties. - Bestrijden van de invasieve exoot Amerikaanse vogelkers en van verjonging van eventuele laanbeplanting Amerikaanse eik.
Oppervlakte (ha)	45,3
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Middel
Eigenaar/beheerder	Geldersch Landschap & Kasteelen

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied



Veld	Toelichting
Code	DG12-HB4
Naam in herstelprogramma	Herstel hardhoutooiboszone
Naam in synthesedocument	Ooibos en exoten stuwwalvoet en -flanken
Toelichting knelpunt	Het droog loofbos in de rand van de Noordberg en Wageningse Berg, grenzend aan de uiterwaarden van de Rijn, is in principe een zachte overgang tussen de habitattypen Beuken-eikenbossen en Hardhoutooibossen. Voor de Noordberg is er ook een redelijk natuurlijke overgang naar zachthoutooibos en stroomdalgrasland (VR-gebied Rijntakken). Vanwege hun grote invloed en lastige bestrijding vormen robinia, Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers een knelpunt bij het duurzaam behoud en herstel van de gradiënt-zone. Aan de voet van de Wageningse Berg liggen enige mogelijkheden voor aansluitende ooibosontwikkeling buiten de stroombaan (zie Afwegingskader Ooibossen: Maas et al., 2020; Peters et al., 2021).
Habitattypen	Beuken-eikenbossen (H9120), Hardhoutooibossen (H91Fo), Essen-iepenbossen (H91EoB)
Locatie	Wageningse Berg en Noordberg bij Renkum
Cluster(s)	BC71, BC72
Criterium	Oppervlaktebehoefte; Functie/Invasieve exoten; Relatief belang hardhoutooiboszone
Doelbereik	ONVOLDOENDE
Beoogd doelbereik	GOED
Type maatregel	Aanvullende beheermaatregel
Toelichting maatregel	1. Planmatig bestrijden en beheerbaar maken van invasieve exoten (robinia, Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers). 2. Ruimte geven aan karakteristieke houtige soorten van de hardhoutooiboszone, zo nodig herstel door aanplant van autochtoon materiaal. 3. Voet Wageningse Berg (ten O Veerdam) versterken van de ooibosgradiënt in aangrenzende uiterwaarden (VR-gebied Rijntakken; maatregelkaart HB4VR), groeiplaatstype 4 (Essen-iepenbossen, H91EoB) met overgangen naar 3 (Zachthoutooibossen, H91EoA)(naar Maas et al., 2020) NB Voor Duno/Westerbouwing is deze maatregel onderdeel van een groter pakket maatregelen (zie HB1 en HB2).
Oppervlakte (ha)	53.3 (inclusief HB4R 6.3)
Kwaliteit/Uitbreiding	K/U
Prioritering	Hoog
Eigenaar/beheerder	Staatsbosbeheer (Noordberg), Gemeente Wageningen (Wageningse Berg), Waterschap Vallei en Veluwe (VR Rijntakken)

Kaart

Gele lijn: begrenzing maatregelgebied

Blauwe lijn: begrenzing deelgebied

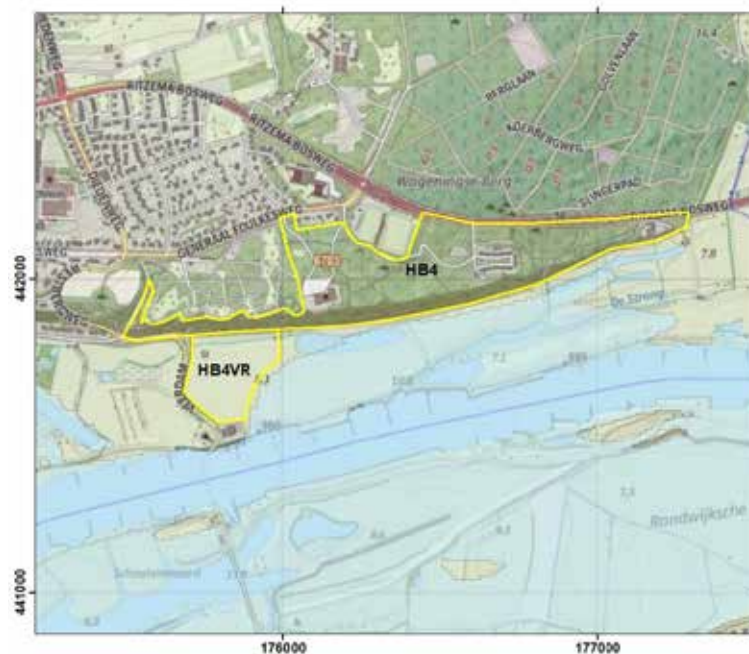
Lichtblauwe overlay: stroombaan

(uit Afwegingskader Ooibossen; Maas et al., 2020)



Kaart

HB4VR: deel maatregelgebied in VR-gebied Rijntakken



Bijlage 5

Herstelmaatregelen op kaart

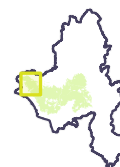
Kaart deelgebied 1: Petrea-De Dellen-Welna
Kaart deelgebied 2: ASK 't Harde-Wezepse Heide
Kaart deelgebied 3: Elspeetse Heide-Vierhouten
Kaart deelgebied 4: Leuvenumse Bos-Hulshorsterzand
Kaart deelgebied 5: Kroondomein Het Loo-Tongerense Heide
Kaart deelgebied 6: Ermelose Heide-Staverden-Houtdorperveld
Kaart deelgebied 7: Speulder- en Sprielderbos-Kootwijkerveen
Kaart deelgebied 8: Kootwijkerzand-Harskamp-Spelderholt
Kaart deelgebied 9: Veluwezoom-Deelerwoud-Loenense Bos
Kaart deelgebied 10: NP De Hoge Veluwe eo
Kaart deelgebied 11: Wekeromse Zand-Planken Wambuis
Kaart deelgebied 12: Quadenoord-Wolfhezerheide-Warnsborn

Herstelprogramma Natura 2000 Veluwe

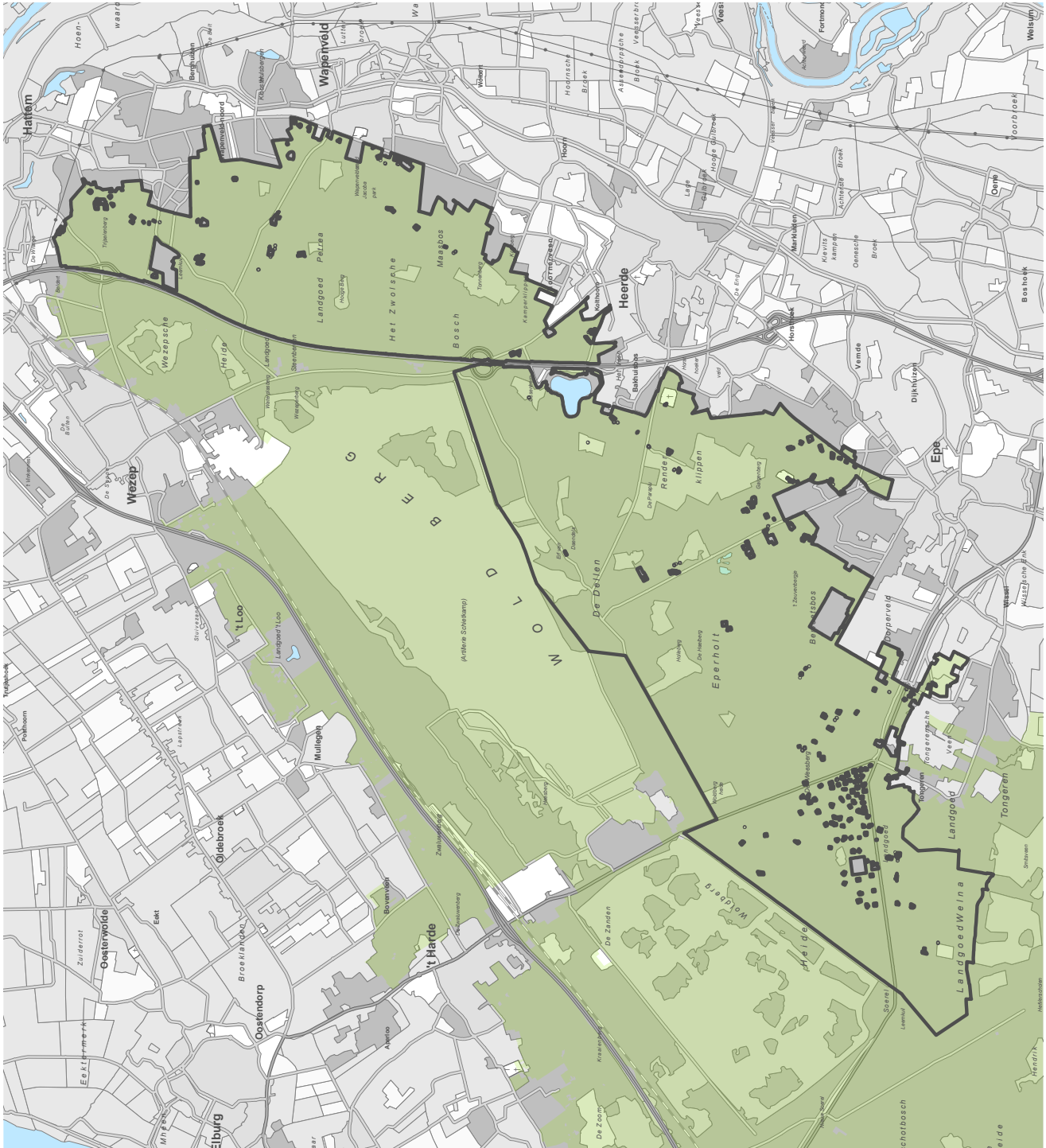
Bos Herstelmaatregelen

Petrea De Dellen - Welna

Begrenzing deelgebied
Natura 2000



km
0 1,5 3
I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022



Herstelprogramma Natura 2000 Veluwe

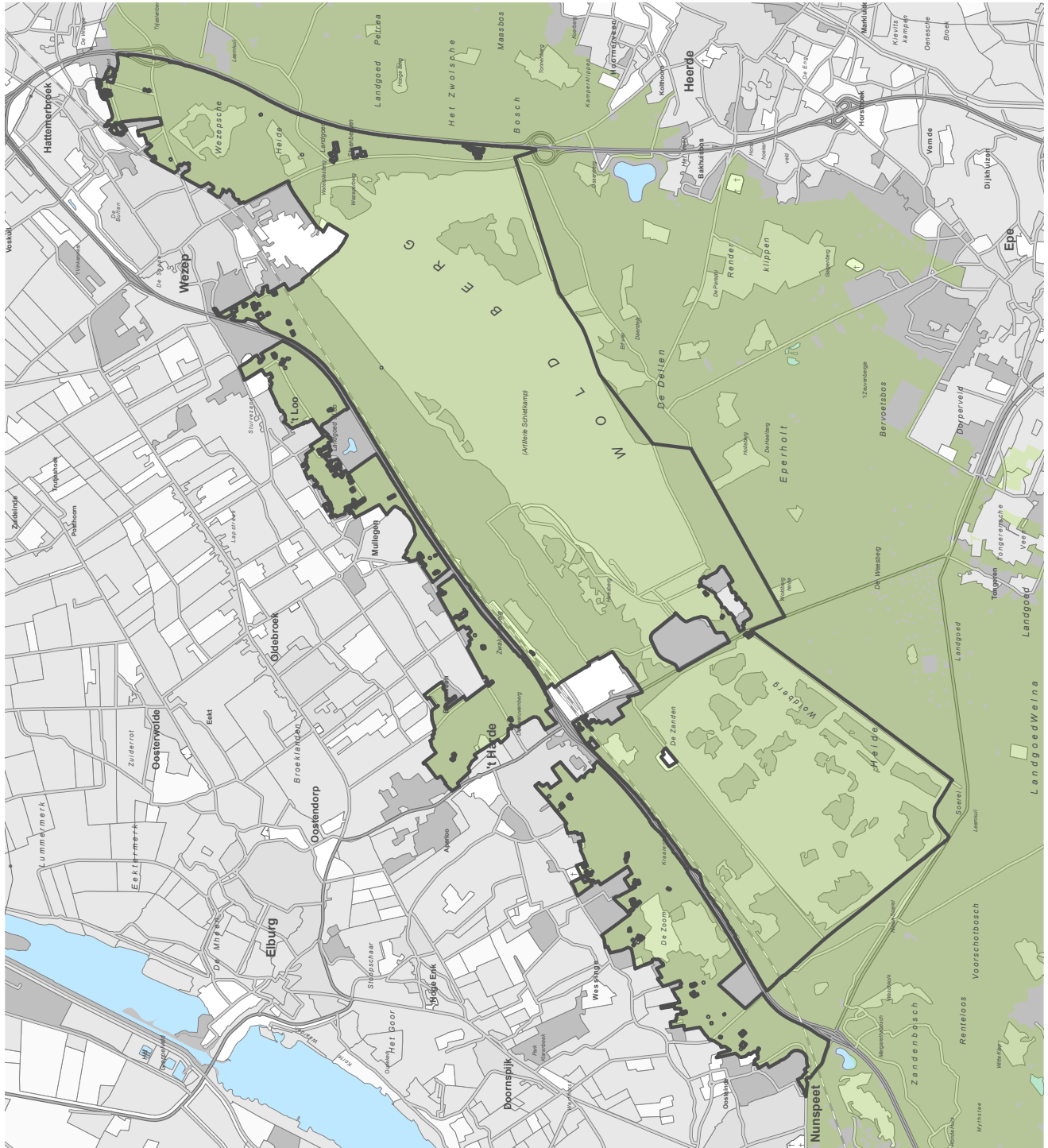
Bos Herstelmaatregelen

ASK t Harde - Wezezsche heide

Begrenzing deelgebied
Natura 2000

0 1,5 3
km

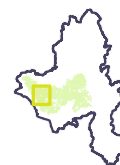
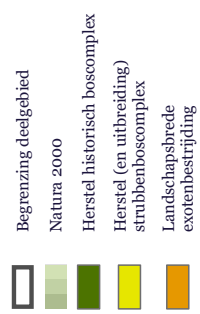
I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022



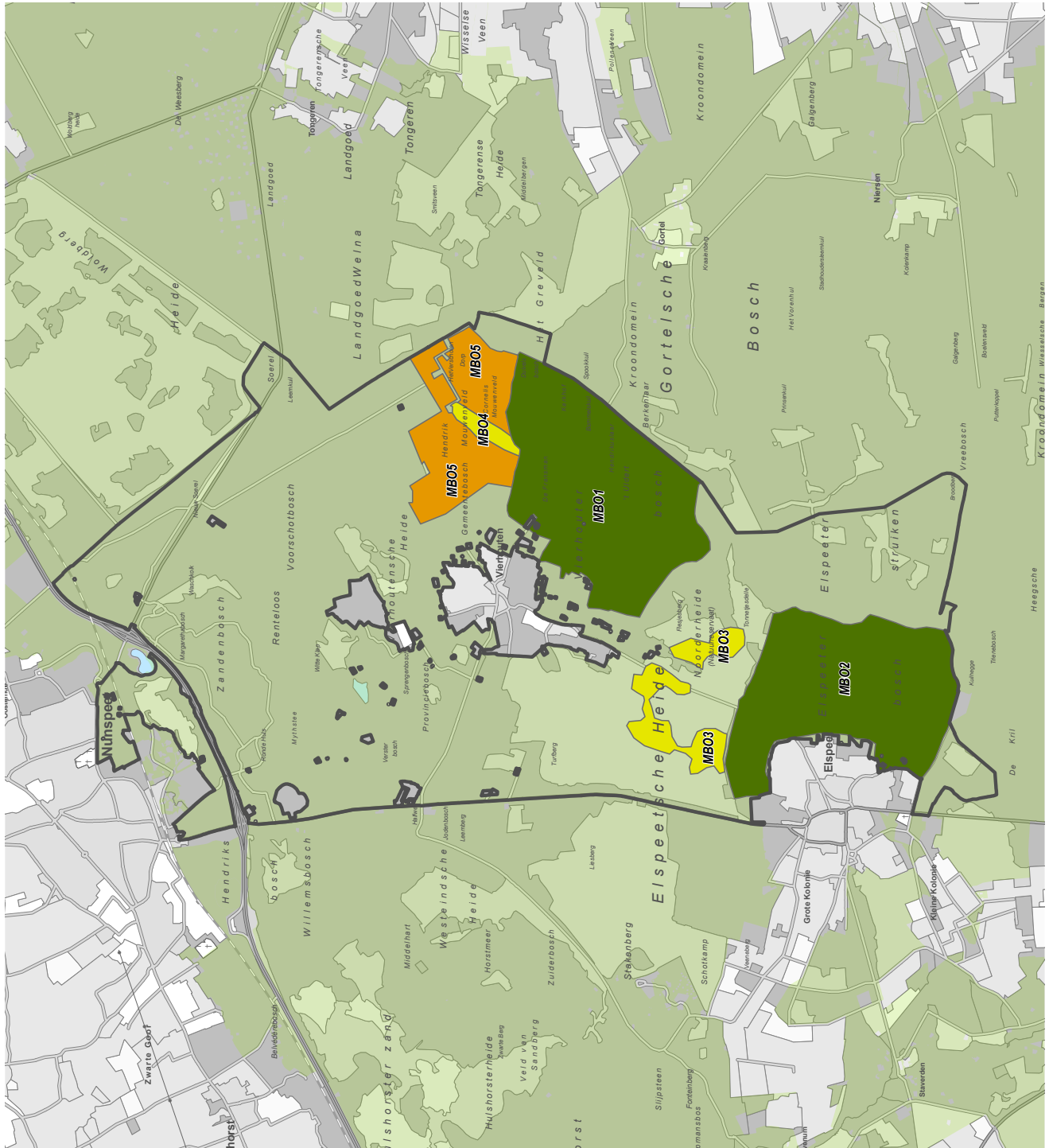
**Herstelprogramma
Natura 2000 Veluwe**

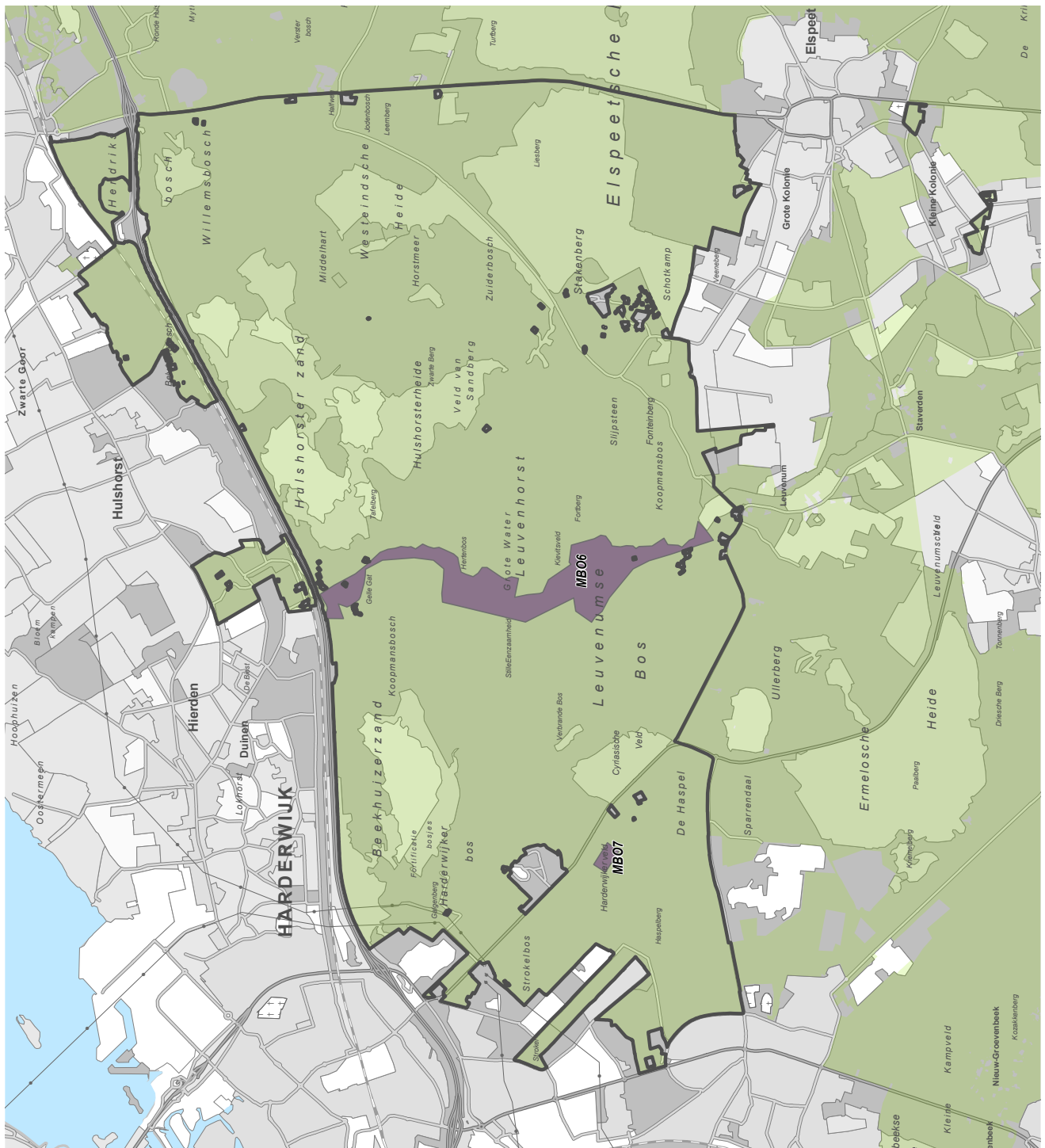
Bos Herstelmaatregelen

Elspeetsche heide - Vierhouten



I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022





Herstelprogramma Natura 2000 Veluwe

Bos Herstelmaatregelen

Leuvenumse bos -
Hulshorsterzand

Begrenzing deelgebied
Natura 2000
Overige maatregelen



km
0 1 2

I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022

Herstelprogramma Natura 2000 Veluwe

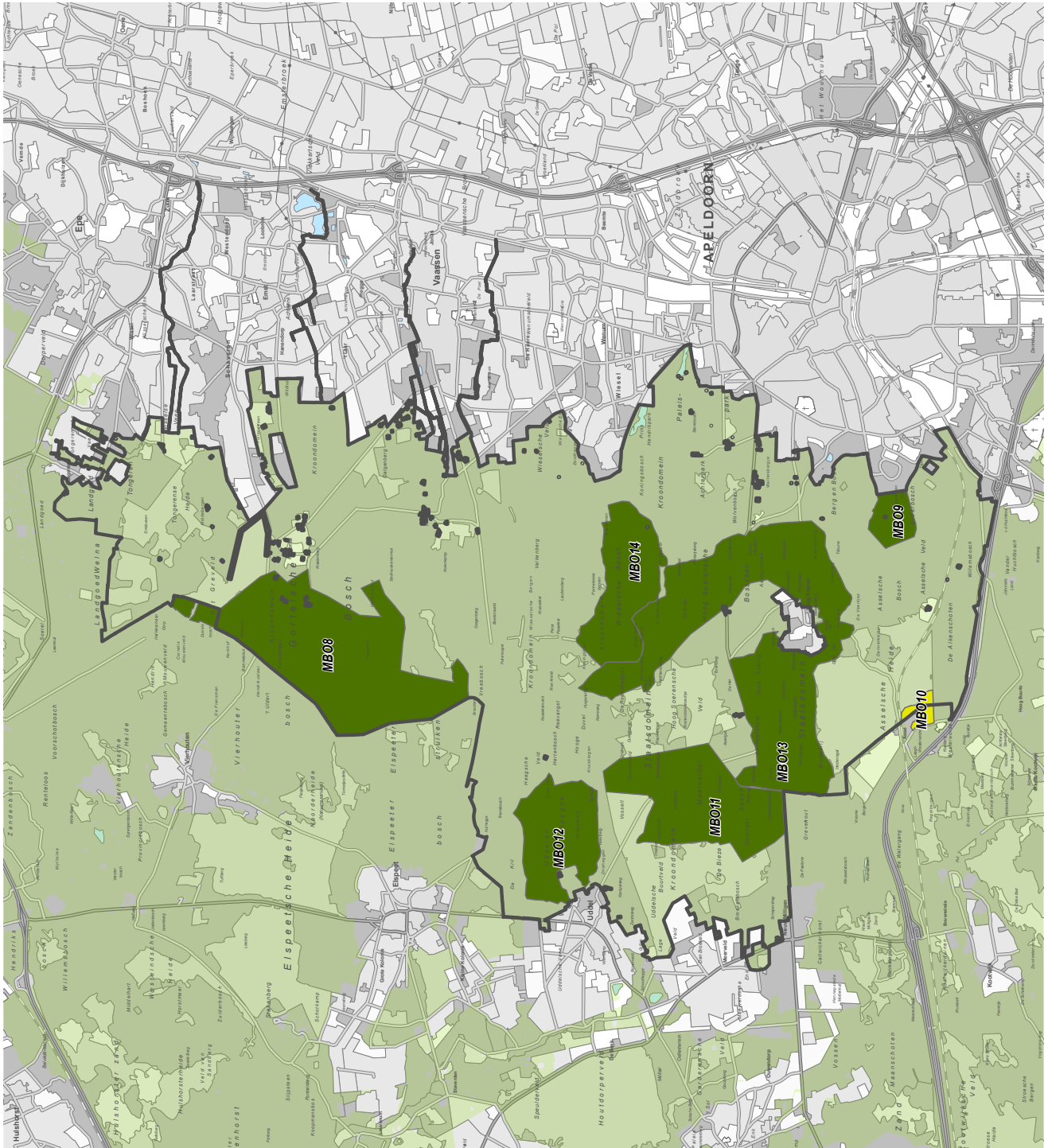
Bos Herstelmaatregelen

Kroondomein het Loo - Tongerense heide

- Begrenzing deelgebied
- Natura 2000
- Herstel historisch boscomplex
- Herstel (en uitbreiding)
struuboscomplex



I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022



Herstelprogramma Natura 2000 Veluwe

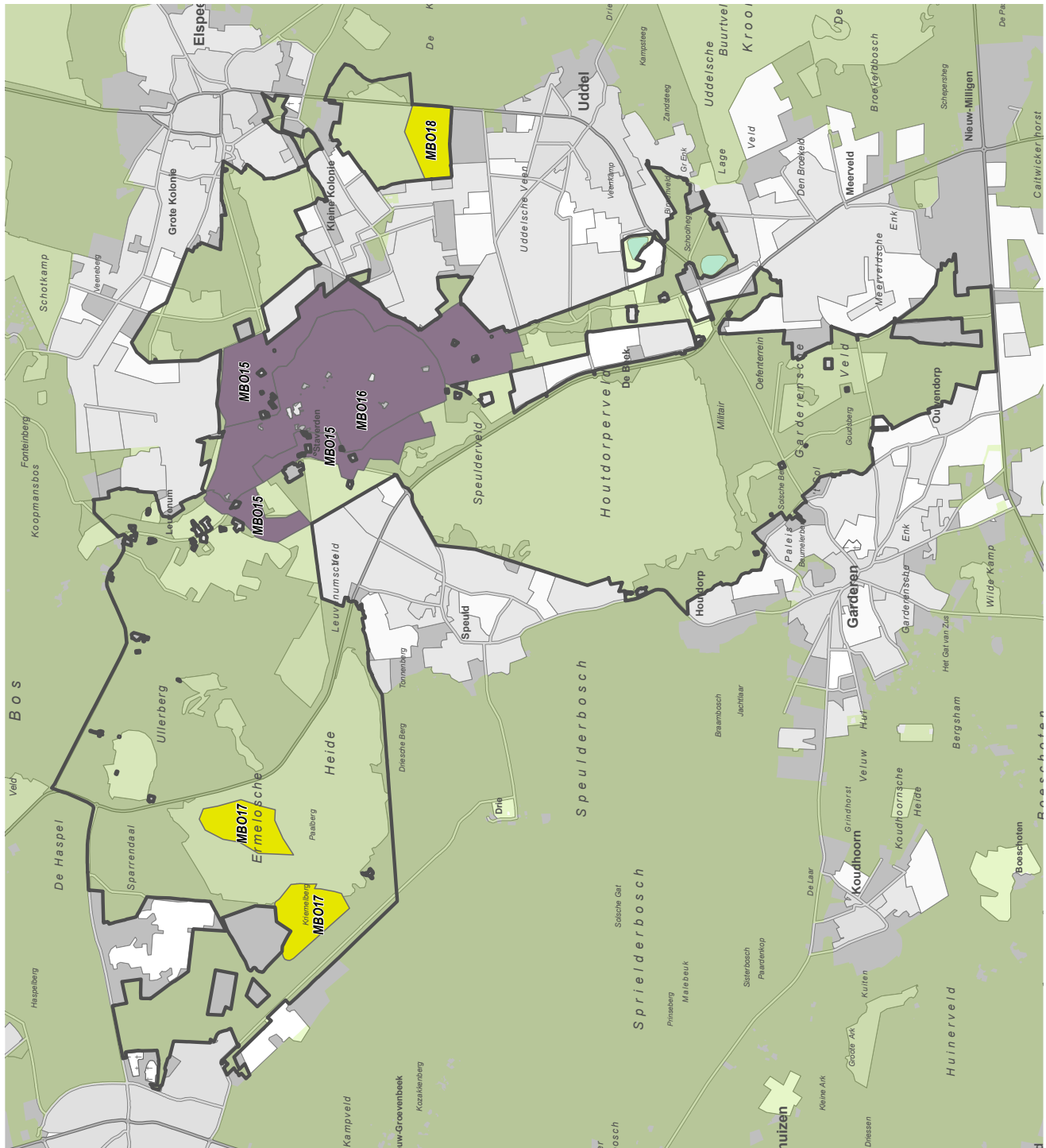
Bos Herstelmaatregelen

Ermelose heide - Staverden -
Houtdorperveld

- Begrenzing deelgebied
- Natura 2000
- Herstel (en uitbreiding)
struwboscomplex
- Overige maatregelen



I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022



Herstelprogramma Natura 2000 Veluwe

Bos Herstelmaatregelen

Speulder- en Spriederbos - Kootwijkerveen

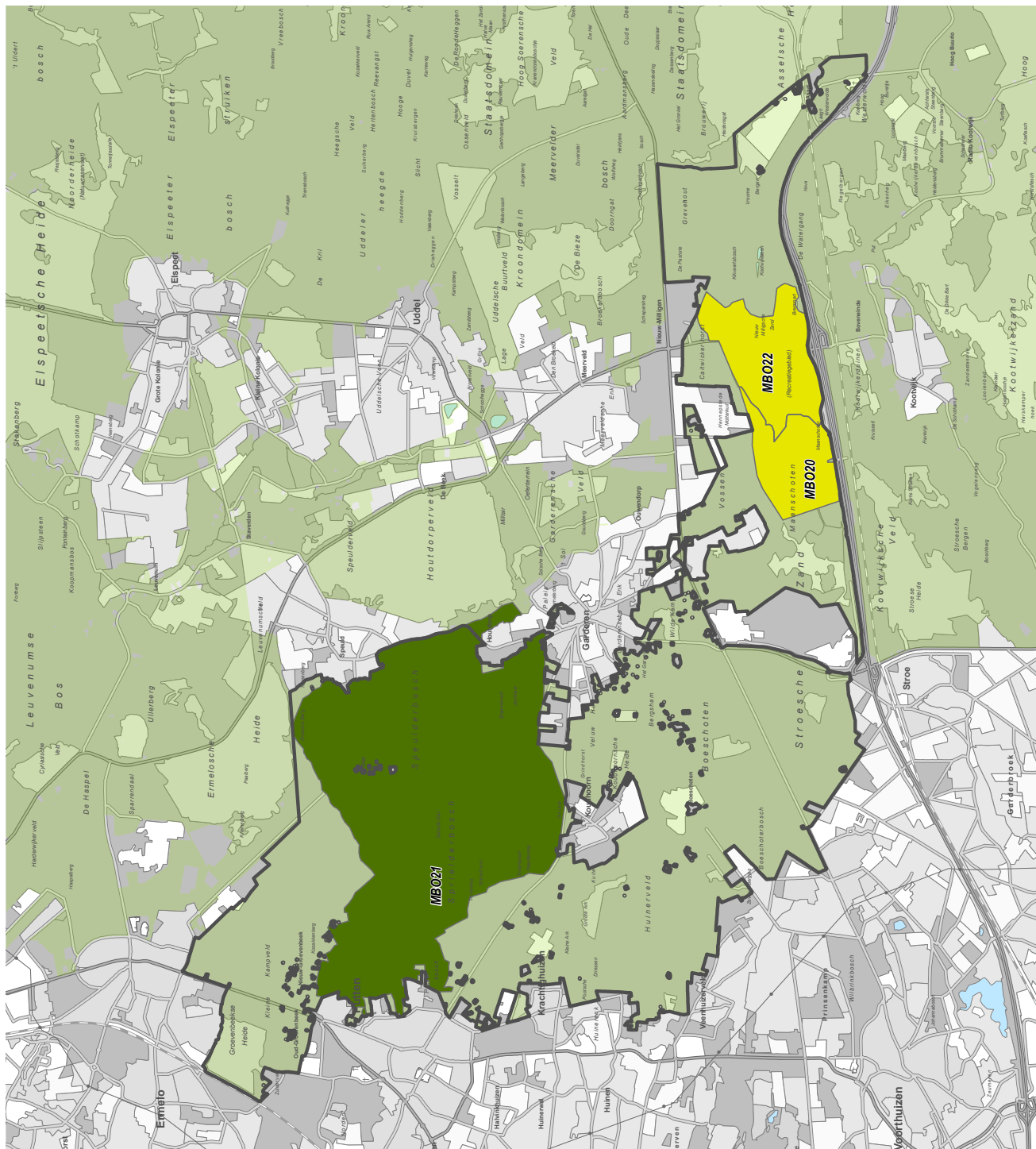
- Begrenzing deelgebied
- Natura 2000
- Herstel historisch boscomplex
- Herstel (en uitbreiding) struuboscomplex



km

0 1,5 3

I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022



Herstelprogramma Natura 2000 Veluwe

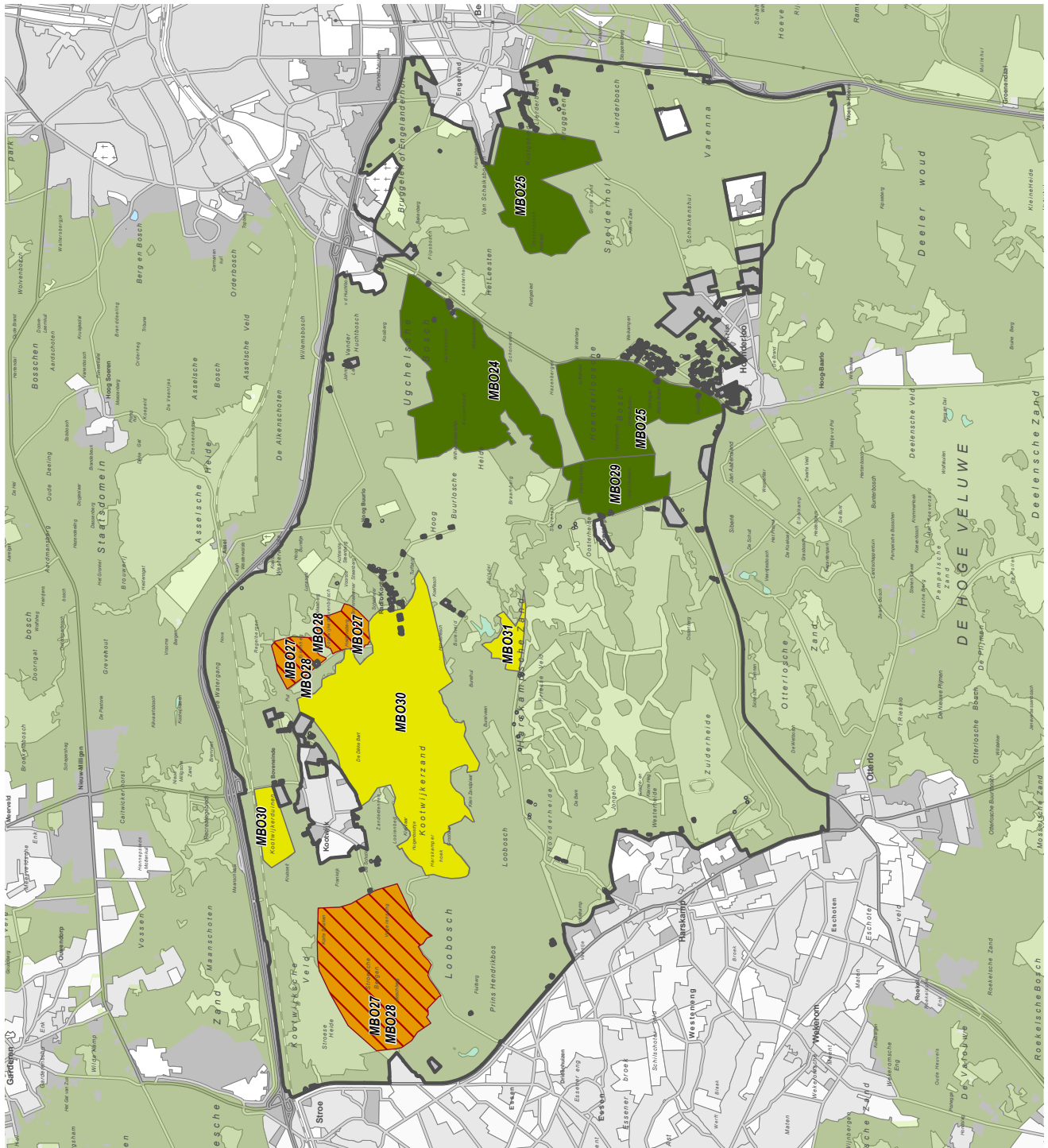
Bos Herstelmaatregelen

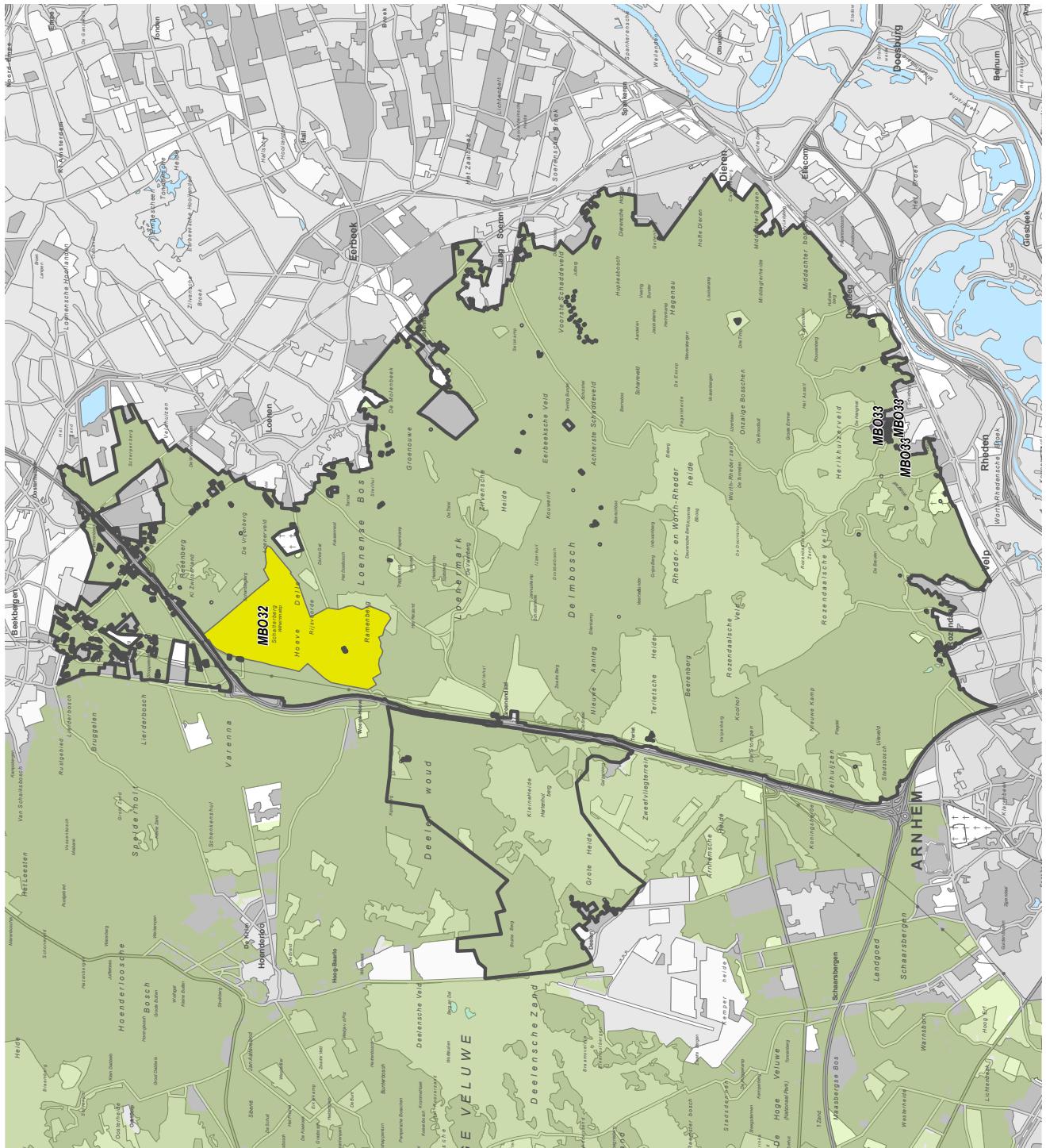
Kootwijkerzand - Harskamp - Spelderholt

- Begrenzing deelgebied
- Natura 2000
- Herstel historisch boscomplex
- Herstel (en uitbreiding)
struubboscomplex
- Bepertken zwijpendruk
- Landschapsbrede
exotenbestrijding



I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022





Herstelprogramma Natura 2000 Veluwe

Bos Herstelmaatregelen

Veluwezoom - Deelerwoud - Loenense bos

- Begrenzing deelgebied
- Natura 2000
- Herstel (en uitbreiding)
struubboscomplex
- Overige maatregelen



I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022

Herstelprogramma Natura 2000 Veluwe

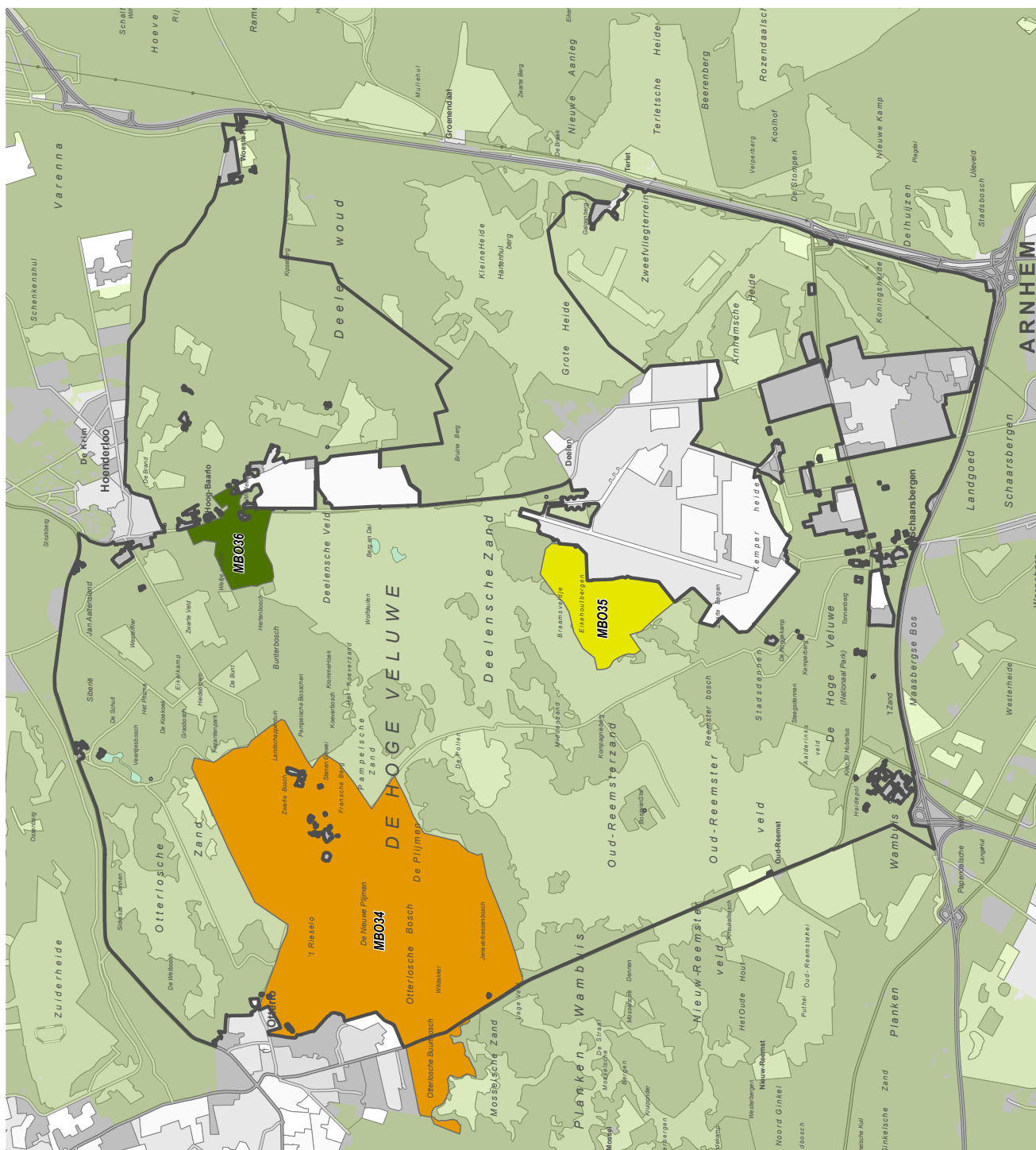
Bos Herstelmaatregelen

NP Hoge Veluwe eo

- Begrenzing deelgebied
- Natura 2000
- Herstel historisch boscomplex
- Herstel (en uitbreiding) struuboscomplex
- Landschapsbrede extenbestrijding



I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022



Herstelprogramma Natura 2000 Veluwe

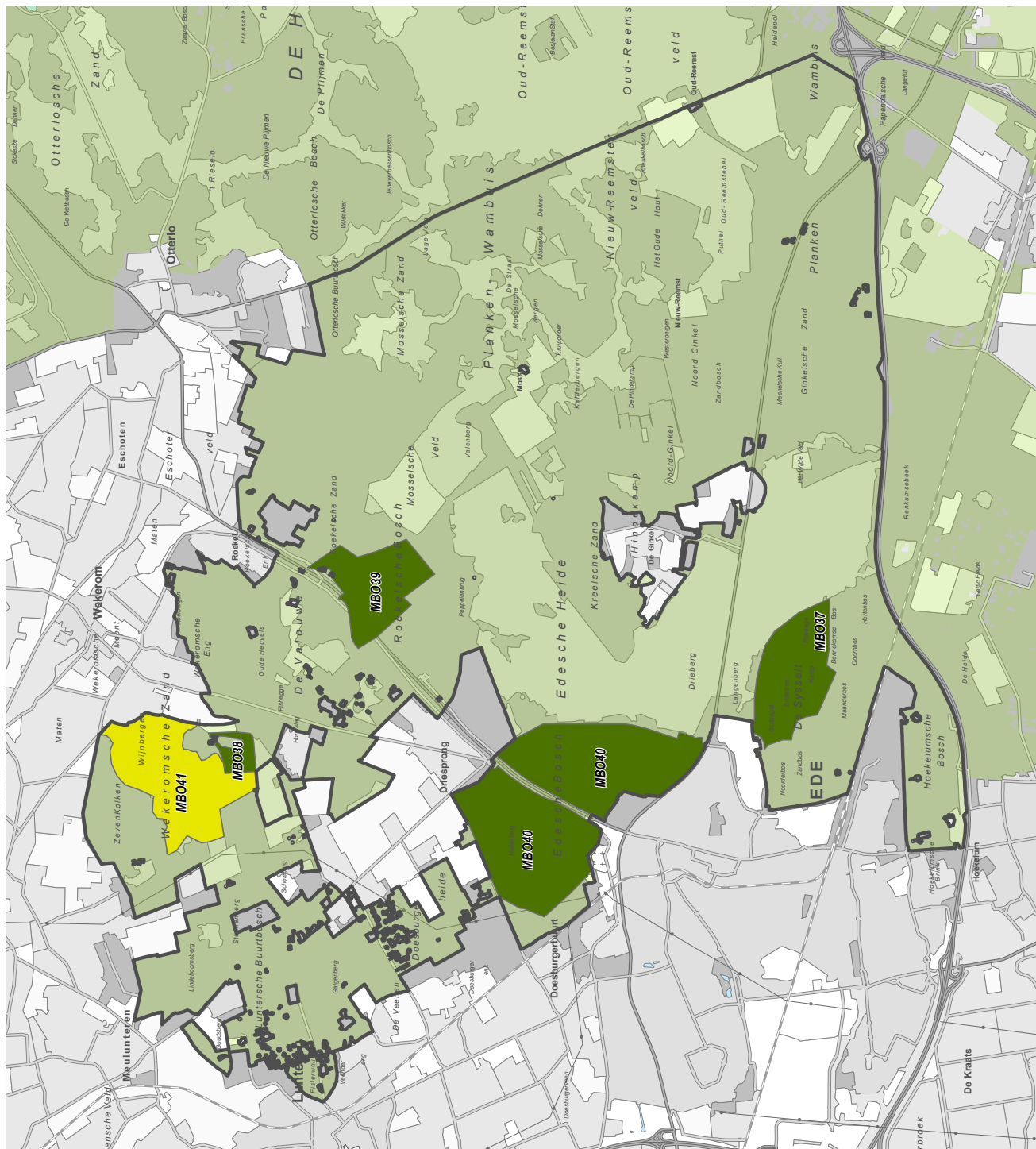
Bos Herstelmaatregelen

Wekeromse zand - Planken Wambuis

- Begrenzing deelgebied
- Natura 2000
- Herstel historisch boscomplex
- Herstel (en uitbreiding) struuboscomplex



I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022

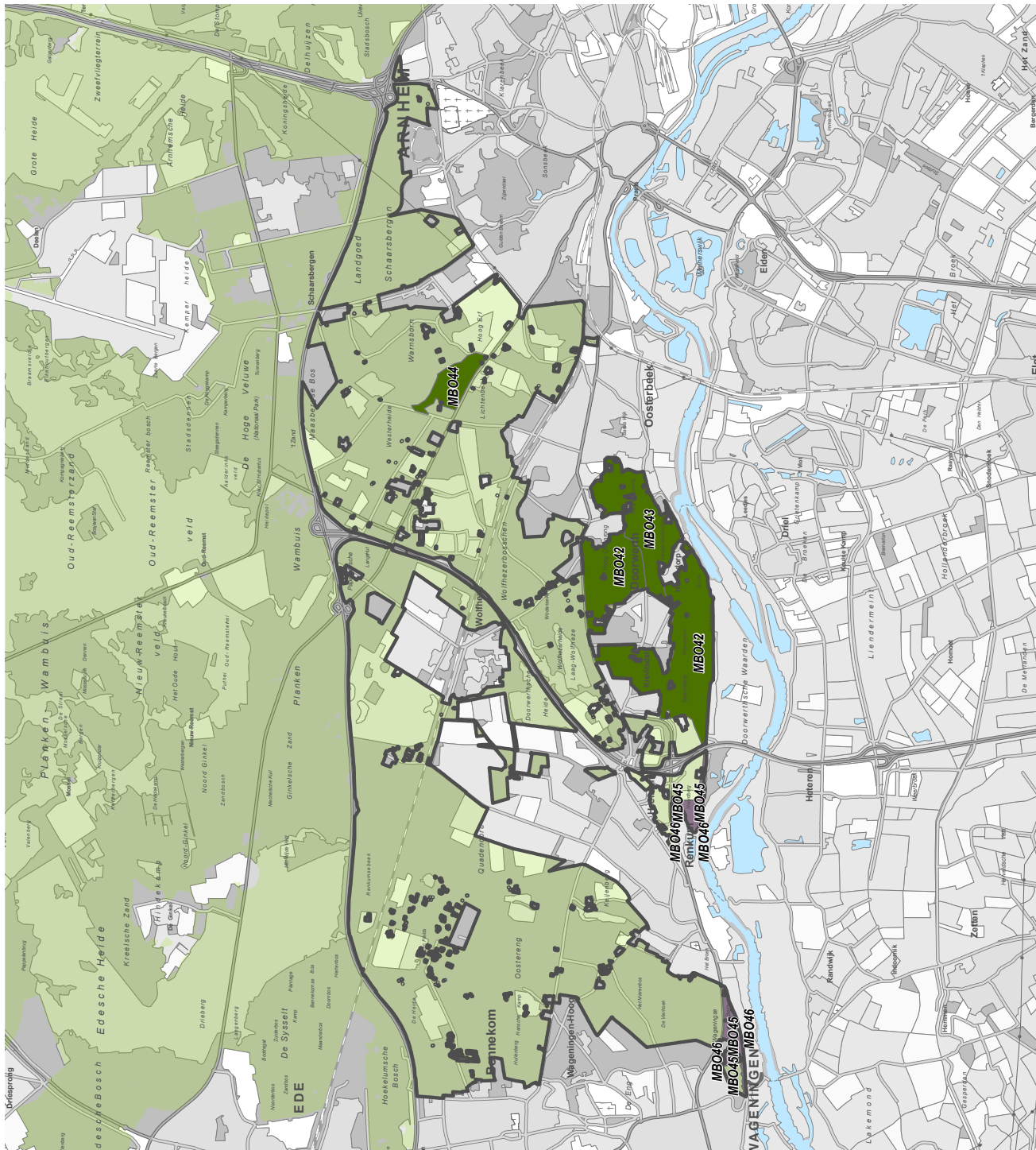


Herstelprogramma Natura 2000 Veluwe

Bos Herstelmaatregelen

Quadenoord - Wolfheerheide - Warnsborn

- Begrenzing deelgebied
- Natura 2000
- Herstel historisch boscomplex
- Overige maatregelen



Bijlage 6

Perspectiefkaarten

Perspectiefkaart Natura 2000 Veluwe Gebied Noord

Perspectiefkaart Natura 2000 Veluwe Gebied Zuid

De uitvoering van de maatregelen op deze perspectiefkaarten zijn geen onderdeel van dit herstelprogramma, maar onderdeel van het integrale gebiedsproces voor het Gelders Programma Landelijk gebied (GPLG). Zie voor meer informatie paragraaf 2.1.

**Perspectiefkaart
Natura 2000 Veluwe
bossen, onderdeel
Gelders Programma
Landelijk Gebied (GPLG)**

Gebied Noord

Maatregelen buiten Natura 2000
op bestaande natuur

Natura 2000



km

0 3 6

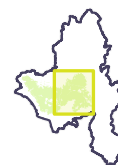
I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022



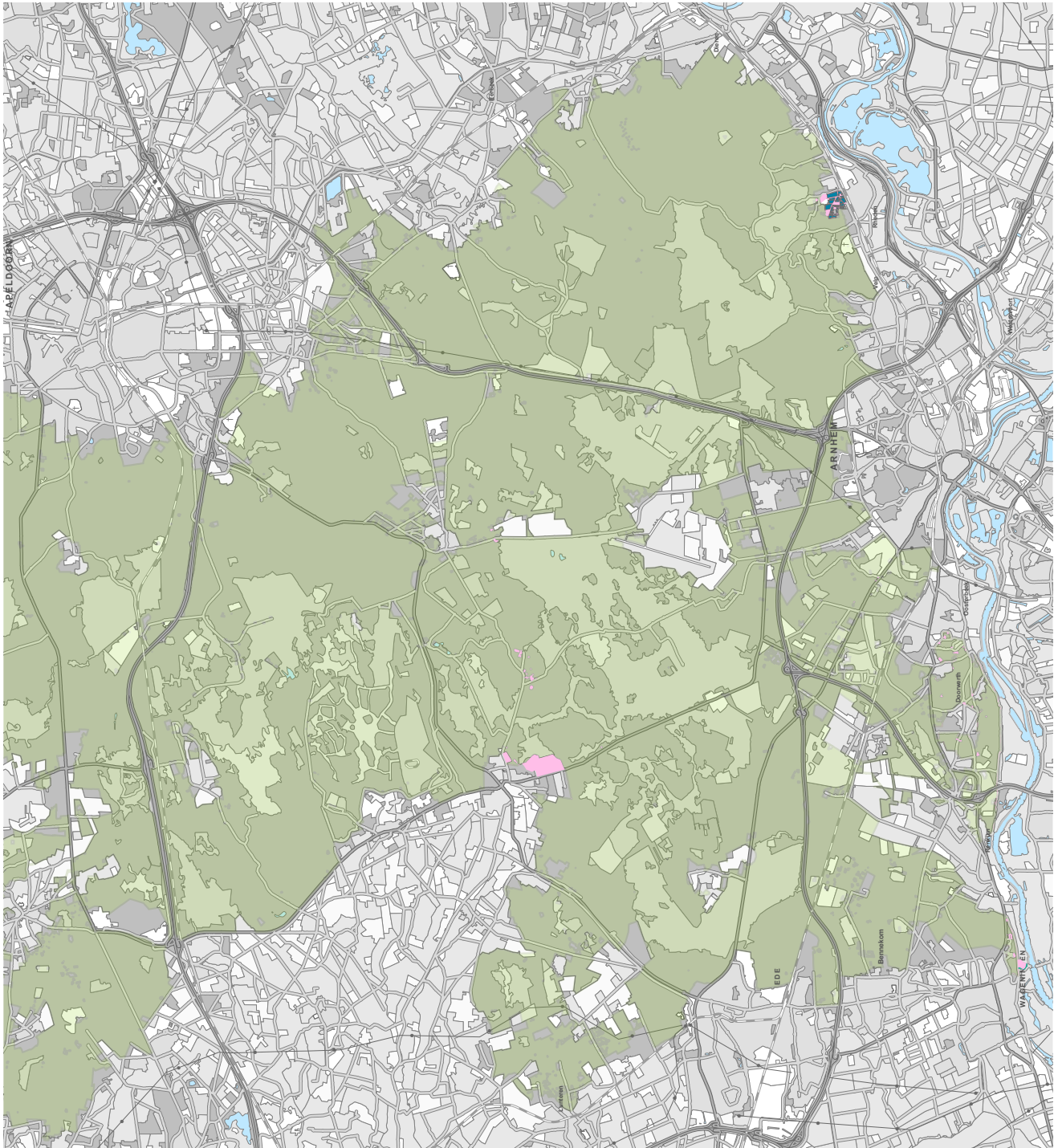
**Perspectiefkaart
Natura 2000 Veluwe
bossen, onderdeel
Gelders Programma
Landelijk Gebied (GPLG)**

Gebied Zuid

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



I&A-DATA | 2203-1077 | 19-12-2022



Provincie Gelderland

Markt 11

6811 CG Arnhem

Postbus 9090

6800 GX Arnhem

026 359 99 99

provincieloket@gelderland.nl

www.gelderland.nl