



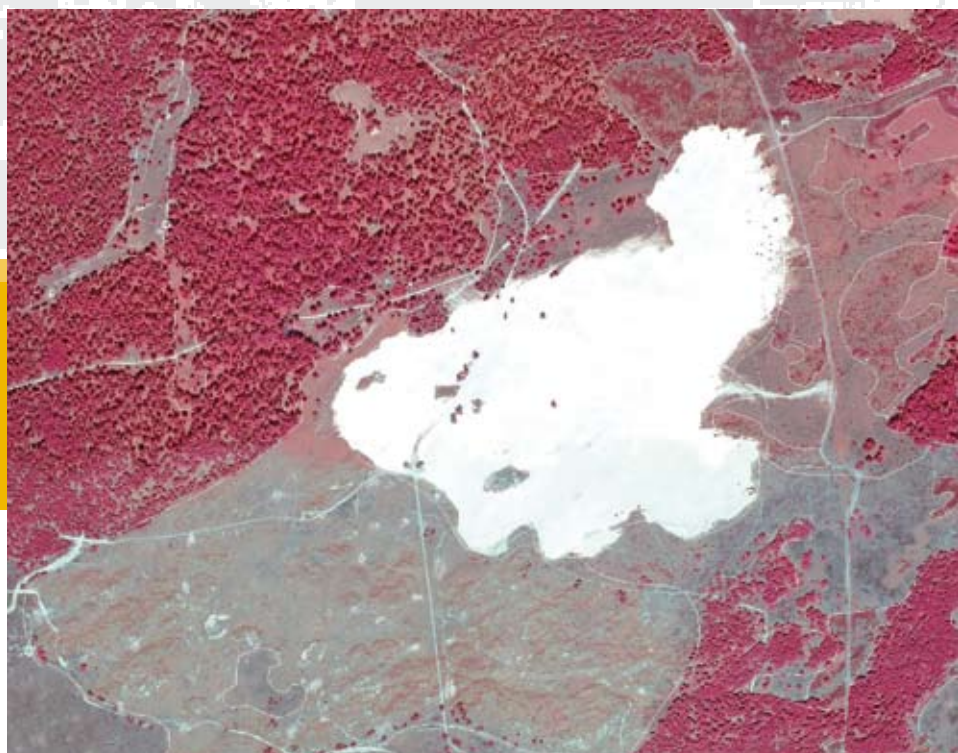
ALTERRA

WAGENINGEN UR

Een nieuwe vegetatiekaart (2006) en een Natura 2000 habitatkaart van de Hoge Veluwe

R.J. Bijlsma
A.J. Griffioen

Alterra-rapport 1770, ISSN 1566-7197



Een nieuwe vegetatiekaart (2006) en een Natura 2000 habitatkaart van de Hoge Veluwe

Een nieuwe vegetatiekaart (2006) en een Natura 2000 habitatkaart van de Hoge Veluwe

**R.J. Bijlsma
A.J. Griffioen**

Alterra-Rapport 1770

Alterra, Wageningen, 2008

REFERAAT

Bijlsma, R.J. & A.J. Griffioen, 2008. *Een nieuwe vegetatiekaart (2006) en een Natura 2000 habitatkaart van de Hoge Veluwe*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1770. 33 blz.; 2 fig.; 2 tab.; 19 ref.

De reeks van vegetatiekaarten uit 1981 en 1992 van het Nationale Park de Hoge Veluwe is uitgebreid met een kaart die is gemaakt op grond van (false-colour) luchtfoto's uit 2003 en 2006 en veldopnamen. De veranderingen in de oppervlakten van korte vegetaties in de periode 1981-2006 zijn gering en vooral het gevolg van verschillen in interpretatie van kaarteenheden. Deze stabiliteit is het resultaat van beheermaatregelen die zich richten op het behoud en herstel van de begroeiingstypen stuifzand, droge en vochtige heide en heischraal grasland. Door de nieuwe vegetatiekaart te combineren met de bodemkaart en historisch kaartmateriaal, is een Natura 2000 habitatkaart gemaakt. De Hoge Veluwe (incl. Otterlose bos) omvat 2000 ha habitattype (37% van de totale oppervlakte) verdeeld over 11 habitattypen.

Trefwoorden: Nationaal Park De Hoge Veluwe, vegetatiekaart, Natura 2000, habitatkaart

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van www.alterra.wur.nl (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra vestrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op www.boomblad.nl/rapportenservice.

© 2008 Alterra

Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland

Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Vegetatiekaart	11
1.1 Werkwijze en kaarteenheden	11
1.2 Resultaten	13
2 Habitatkaart	15
2.1 Werkwijze en kaarteenheden	15
2.2 Resultaten	17
2.2.1 Stuifzandheiden met Struikhei (H2310)	17
2.2.2 Zandverstuivingen (H2330)	18
2.2.3 Zure vennen (H3160)	18
2.2.4 Vochtige heiden (hogere zandgronden)(H4010A)	18
2.2.5 Droge heiden (H4030)	19
2.2.6 Jeneverbesstruwelen (H5130)	19
2.2.7 Heischrale graslanden (H6230)	19
2.2.8 Actieve hoogvenen (heideveentjes) (H7110B)	20
2.2.9 Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150)	20
2.2.10 Beuken-Eikenbossen met Hulst (H9120)	20
2.2.11 Oude eikenbossen (H9190)	21
2.3 Discussie	21
Literatuur	23

Woord vooraf

De eerste gedetailleerde vegetatiekaart van de Hoge Veluwe is gemaakt door Sieuwke van der Werf in 1964. Deze kaart is helaas niet digitaal beschikbaar.

In 1981 is een nieuwe vegetatiekaart van de Hoge Veluwe gemaakt, gebaseerd op een luchtfoto-interpretatie van false colour foto's en veldwerk (Diemont, 1982; Post, 1982). In 1992 is opnieuw een vegetatiekaart gemaakt, uitgaande van zwart-wit luchtfoto's, waarbij de legenda-eenheden van de 1981-kaart zijn aangehouden. Zowel de kaarten van 1981 als 1992 zijn toen gedigitaliseerd in een GIS (Tol et al., 1994).

Het voorliggende rapport presenteert een vegetatiekaart die de situatie in 2006 weergeeft. De vegetatiekaart is ook vertaald naar een Natura 2000 habitatkaart.

Het vegetatieproject is uitgevoerd met een bijdrage uit het Interreg NW project HEATH (Herbert Diemont, Alterra; Bart Boers, Nationaal Park De Hoge Veluwe). De habitatkaart is gemaakt in het kader van een project in opdracht van de provincie Gelderland (Chris Rövekamp).

Het veldwerk in 2007 en voorjaar 2008 is uitgevoerd door Wim van Orden, Geurt van Roekel en Trije Huibers. De luchtfoto-eenheden van de vegetatiekaart zijn van de hand van Arjan Griffioen. De vegetatie-eenheden, habitatkaart en rapportage zijn opgesteld door Rienk-Jan Bijlsma.

De concept vegetatiekaart is aangepast op grond van informatie van Jakob Leidekker en Bart Boers (Nationaal Park De Hoge Veluwe).

Samenvatting

De reeks van gedocumenteerde vegetatiekaarten van het Nationale Park de Hoge Veluwe is uitgebreid met een kaart die is gemaakt op grond van een interpretatie van (false-colour) luchtfoto's uit 2003 en 2006 en een steekproef van ruim 350 veldopnamen van de vegetatie in 2007 en 2008. De legenda-eenheden zijn overgenomen van de kaarten van 1981 en 1992. Voor het eerst is ook het Otterlose bos meegenomen.

De veranderingen in de oppervlakten van korte vegetaties in de periode 1981-2006 zijn gering en lijken vooral het gevolg van verschillen in interpretatie van kaarteenheden tussen de jaren. Deze stabiliteit is het resultaat van beheermaatregelen die zich richten op het behoud en herstel van de begroeiingstypen stuifzand, droge en vochtige heide en heischraal grasland. Ook het aandeel bos is sinds 1992 stabiel. Het verschil tussen natuurlijk bos en cultuurbos wordt steeds minder duidelijk en het aandeel gemengd bos neemt dan ook sterk toe.

Door de nieuwe vegetatiekaart te combineren met de bodemkaart en historisch kaartmateriaal, is een Natura 2000 habitatkaart gemaakt. De Hoge Veluwe (incl. Otterlose bos) omvat 2000 ha habitattype (37% van de totale oppervlakte) verdeeld over 11 habitattypen: 335 ha Stuifzandheiden met Struikhei (H2310), 985 ha Zandverstuivingen (H2330), 10 ha Zure vennen (H3160), 46 ha Vochtige heiden (H4010A), 174 ha Droge heiden (H4030), 10 ha Jeneverbesstruwelen (H5130), 170 ha Heischrale graslanden (H6230), 1 ha Actieve hoogvenen (heideveentjes) (H7110B), <1 ha Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150), 7 ha Beuken-Eikenbossen met Hulst (H9120) en 260 ha Oude eikenbossen (H9190).

De vegetatie- en habitattypen van het heide- en stuifzandlandschap zijn niet scherp begrensd maar gaan geleidelijk in elkaar over. Heischrale graslanden zijn een integraal onderdeel van zowel Droge als Vochtige heiden. Stuifzandheiden zijn onscherp begrensd ten opzichte van Zandverstuivingen, Droge heiden en Heischrale graslanden. De habitatkaart is een momentopname. Het dynamische karakter van habitattypen, met name van het droge heide- en stuifzandlandschap, wordt niet alleen veroorzaakt door onzekerheid bij de omgrenzing van habitattypen maar ook door beheeringrepen en natuurlijke ontwikkelingen. Een oordeel over de voor- of achteruitgang van de kwaliteit van habitattypen zou zich hierom meer moeten richten op het heide- en stuifzandlandschap als geheel dan op veranderingen in ligging en oppervlakte van de afzonderlijke habitattypen.

De Hoge Veluwe is binnen het Natura 2000-gebied Veluwe uniek in zijn compleet ontwikkeld heide- en stuifzandlandschap, met gradiënten van zandverstuivingen en stuifzandheiden naar heischrale graslanden, droge en vochtige heiden, jeneverbesstruweel en oude eikenbossen. In de vochtige heide bevinden zich bovendien goed ontwikkelde zure vennen met plaatselijk hoogveen.

1 Vegetatiekaart

1.1 Werkwijze en kaarteenheden

Bij het samenstellen van de vegetatiekaart 2006 zijn in eerste instantie begroeiingstypen begrensd op digitale en georeferendeerde zwart-wit luchtfoto's uit 2003. Deze kaartvlakken zijn vervolgens geïnterpreteerd en in begrenzing zonodig enigszins aangepast op grond van

1. digitale en georeferendeerde false-colour luchtfoto's uit 2006
2. de digitale vegetatiekaarten 1981 en 1992 (Post 1987; Tol et al. 1994)
3. een steekproef van 364 in 2007 en 2008 met GPS vastgelegde vegetatieopnamen van dominante soorten(groepen) in boom-, struik-, kruid- en moslaag en (in bossen) ook boomhoogte.
4. aanvullend veldwerk in 2008 ter controle van de vegetatiekaart.

Nieuw ten opzichte van de eerdere vegetatiekaarten is dat het Otterlose bos is opgenomen.

De legenda van de vegetatiekaarten van 1981 en 1992 is als uitgangspunt gebruikt (tabel 1.1). Voor een nadere beschrijving van de eenheden: zie Tol et al. (1994).

De vele in 1981 opgestelde vegetatie-eenheden binnen de **stuifzanden** zijn zowel in het veld als op luchtfoto's lastig te onderscheiden. Een driedeling op grond van dominantie van 1) aaneengesloten kaal zand, 2) (korst)mossen met Buntgras en/of schapengras (vnl. Ruig schapengras) of 3) overige, meer productieve grassen (Zandstruisgras, Bochtige smeile) is praktischer en op false-colour luchtfoto's goed te onderscheiden. Bij het opstellen van deze eenheden in 1981 speelde het bladmos Grijs kronkelsteeltje nog geen rol. Nu worden grote delen van de stuifzandvegetaties door dit bladmos gedomineerd. In de meeste gevallen is de toekenning van kaarteenheden overgenomen van van de 1992-kaart, soms aangepast voor het aandeel grassen.

Ook binnen de **heidevelden** worden kaarteenheden onderscheiden op grond van dominantieverhoudingen, waarbij Struikhei, Gewone dophei, Bochtige smeile en Pijpenstrootje de belangrijkste soorten zijn. De in 1992 toegevoegde eenheid 33 (*Calluna-Deschampsia*-vegetaties) is niet overgenomen; de in aanmerking komende kaartvlakken zijn toegekend aan 12 (*Calluna*-vegetaties) of 8 (*Deschampsia-Galium-Calluna*-vegetaties). De in 1981, maar niet in 1992 onderscheiden eenheid 13 (*Calluna-Erica*-vegetaties) is wel opgenomen als vorm van droge heide. Deze Struikhei-Dophei-vegetaties zijn in 1992 ten onrechte benoemd als vochtige heide (15 *Erica-Molinia*-vegetaties), o.a. op het Oud-Reemster Veld. Eenheid 15 (*Erica-Molinia*-vegetaties) is nu strikt geïnterpreteerd als vochtige heide.

Droge graslanden en heiden met een dominantie van grassen (m.u.v. Pijpenstrootje) zijn tot eenheid 8 gerekend. Door Pijpenstrootje gedomineerde terreindelen zijn

apart aangeduid als eenheid 9 (*Molinia*-vegetaties) of 14 (*Calluna-Molinia*-vegetaties).
 Stuifzandvegetaties met een opvallend aandeel Struikhei zijn toegekend aan de eenheden 10 of 11.

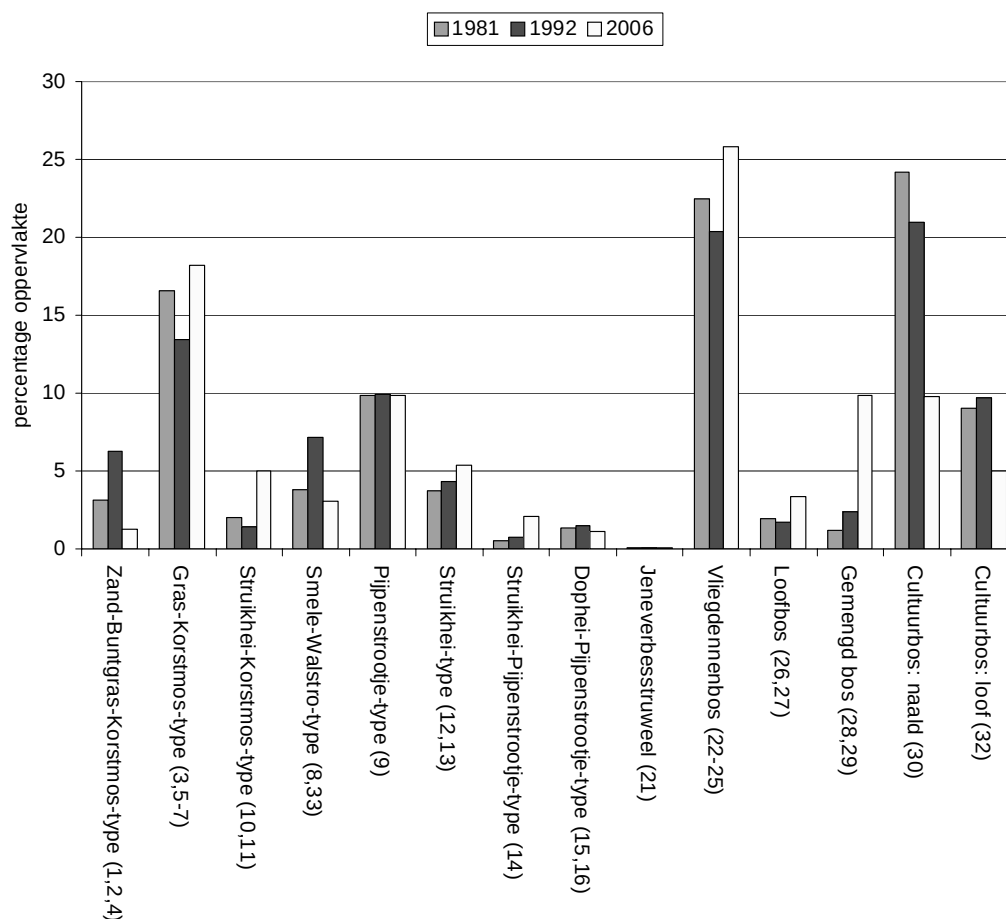
Tabel 1.1. De eenheden van de vegetatiekaarten 1981, 1992 en 2006, ontleend aan Post (1987) en Tol et al. (1994).

Groep	Eenheid	Vegetatietype	Legenda vegetatiekaarten (bijlagen 2, 3 en 4)
Stuifzanden	1	Kaal zand met <i>Corynephorus</i> -vegetaties	Zand-Buntgras-type
	2	<i>Corynephorus-Cladonia</i> -vegetaties	
	4 (=1+2)	Kaal zand met <i>Corynephorus</i> -vegetaties en <i>Corynephorus-Cladonia</i> -vegetaties	
	3	<i>Cladonia-Deschampsia</i> -vegetaties	Gras-Korstmos-type
	5 (=2+3)	<i>Corynephorus-Cladonia</i> -vegetaties en <i>Cladonia-Deschampsia</i> -vegetaties	
	6 (=1+3)	Kaal zand met <i>Corynephorus</i> -vegetaties en <i>Cladonia-Deschampsia</i> -vegetaties	
	7 (=1+2+3)	Kaal zand met <i>Corynephorus</i> -vegetaties, <i>Corynephorus-Cladonia</i> -vegetaties en <i>Cladonia-Deschampsia</i> -vegetaties	
Heidevelden	8	<i>Deschampsia-Galium-Calluna</i> -vegetaties	Smele-Walstro-type
	33	<i>Calluna-Deschampsia</i> -vegetaties (alleen 1992)	
	9	<i>Molinia</i> -vegetaties	Pijpenstrootje-type
	10	<i>Calluna-Corynephorus-Cladonia</i> -vegetaties	Struikhei-Korstmos-type
	11	<i>Calluna-Cladonia-Deschampsia</i> -vegetaties	
	12	<i>Calluna</i> -vegetaties	Struikhei-type
	13	<i>Calluna-Erica</i> -vegetaties (alleen 1981, 2006)	
	14	<i>Calluna-Molinia</i> -vegetaties	Struikhei-Pijpenstrootje-type
	15	<i>Erica-Molinia</i> -vegetaties	Dophei-Veenmos-type
Tijdelijk open vegetaties	16	<i>Sphagnum-Rhynchospora</i> -vegetaties	
	17	Recent gebrande vegetaties (alleen 1981)	Tijdelijk open: geplagd, gebrand e.d. (1981)
	18	Recent gemaaide vegetaties (alleen 1981)	
	19	Recent geplagde terreinen (alleen 1981)	
Bossen	20	Recent door heidehaantje aangetaste <i>Calluna</i> -vegetaties (alleen 1981)	
	21	Jeneverbesstruweel	Jeneverbesstruweel
	22	Open middelhoog vliegdennenbos	Vliegdennenbos
	23	Open hoog vliegdennenbos	
	24	Gesloten middelhoog vliegdennenbos	
	25	Gesloten hoog vliegdennenbos	
	26	(Natuurlijke) open loofbossen	Loofbos
	27	(Natuurlijke) gesloten loofbossen	
	28	(Natuurlijke) open naald-loofbossen	Gemengd bos
	29	(Natuurlijke) gesloten naald-loofbossen	
	30	Cultuurbos: naaldbossen	Cultuurbos: naald
	32	Cultuurbos: loofbossen	Cultuurbos: loof
Diversen	31	Wildakkers, graslanden en overige terreinen	Overige terreinen
	34	Ven of open water	Open water

Het in 1981 aangebrachte onderscheid tussen **natuurlijk bos** en **cultuurbos** is niet meer overal even duidelijk zichtbaar, enerzijds doordat ouder wordende cultuurbossen natuurlijker worden (meer menging en ruimtelijke heterogeniteit) en anderzijds doordat nieuw cultuurbos ontstaat uit natuurlijke verjonging. De eenheden 30 (Cultuurbos: naaldbossen) en 32 (Cultuurbos: loofbossen) zijn gebruikt voor bos met een duidelijke vak-afdelingstructuur (Landgoed Hoenderloo, Kemperberg) of waarin exoten opvallend aanwezig zijn, zoals Douglasspar, Lariks, Oostenrijkse den en Amerikaanse eik. Ook alle laanbeplantingen zijn tot eenheid 32 gerekend. Een klein deel van deze eenheid omvat oud inheems loofbos.

1.2 Resultaten

De vegetatiekaarten van 1981, 1992 en 2006 zijn opgenomen in de bijlagen 2, 3 en 4. Het aandeel oppervlakte van de legenda-eenheden (excl. Otterlose bos) in deze jaren blijkt uit fig. 1.1.



Figuur 1.1. Percentage oppervlakte van begroeiingstypen in 1981, 1992 en 2006 (excl. Otterlose bos). Nummers van typen verwijzen naar vegetatie-eenheden in tabel 1.1.

De veranderingen in het voorkomen van korte vegetaties lijken gering en vooral het gevolg van verschillen in interpretatie van kaarteenheden tussen de jaren. Het aandeel stuifzandvegetaties is iets opgelopen van 21% (1981 en 1992) naar 25% (2006) waarschijnlijk doordat stuifzandheide (Struikhei-Korstmos-type) in 2006 iets ruimer is geïnterpreteerd dan eerder, ten koste van heischraal grasland (Smele-Walstro-type). De oppervlakte droge heide is sinds 1992 stabiel, dan uit fig. 1.1 blijkt, omdat in 1992 Struikhei-Dophei-vegetaties tot vochtige heide (15) werden gerekend. De geringe veranderingen zijn het gevolg van beheermaatregelen die zich richten op het behoud van de belangrijkste begroeiingstypen stuifzand, droge en vochtige heide en heischraal grasland.

Ook het aandeel bos is sinds 1992 stabiel: 59% in 1981, 55% in 1992 en 54% in 2006. De oppervlakte gemengd bos is sterk toegenomen ten koste van monocultures cultuurbos, zowel naald- als loofbos. Ook het aandeel vliegdennenbos is toegenomen. Het verschil tussen natuurlijk bos en cultuurbos wordt steeds minder duidelijk wat zich vertaalt in een afname van monocultures naald- en loofbos en een sterk toegenomen aandeel gemengd bos.

2 Habitatkaart

2.1 Werkwijze en kaarteenheden

De Hoge Veluwe maakt deel uit van het Natura 2000-gebied Veluwe dat op zijn beurt het grootste terrestrische Natura 2000-gebied is in Nederland. Voor de Veluwe zijn 16 habitattypen aangemeld.

De habitattypen zijn gedefinieerd op grond van vegetatietypen en staan beschreven in het zgn. profielendocument en bijbehorende definitietabel (LNV, 2008; www.synbiosys.alterra.nl/natura2000). De habitattypen in Gelderland zijn nader uitgewerkt in factsheets door Bijlsma et al. (2008).

Een directe vertaling van eenheden van de vegetatiekaart naar habitattypen is slechts ten dele mogelijk doordat soms ook bodemkenmerken en ouderdom van de groeiplaats onderdeel zijn van de definitie van habitattypen. Bodemkenmerken zijn ontleend aan de 'Geomorfologisch bodemkundige overzichtskaart van het Nationale Park de Hoge Veluwe' (Maarleveld & Schelling, z.j.; opgenomen als bijlage 1). Oude bosgroeiplaatsen zijn beoordeeld aan de hand van de digitale en georeferencierte kadastrale minuutplannen van 1832 (Bijlsma, ongepubliceerd). De vertaling van vegetatie-eenheden naar habitattypen is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1. Vertaaltabel van vegetatie-eenheden 2006 naar Natura 2000-habitattypen op de Hoge Veluwe. Habitattypen worden weergegeven met een nummer (H) en verkorte naam.

H	Verkorte naam	Vegetatie-eenheden 2006	Toelichting
2310	Stuifzandheiden met Struikhei	10 <i>Calluna-Corynephorus-Cladonia</i> -vegetaties 11 <i>Calluna-Cladonia-Deschampsia</i> -vegetaties	De vegetatie-eenheden 10 en 11, voor zover gelegen op stuifzand, zijn toegekend aan H2310
		12 <i>Calluna</i> -vegetaties 13 <i>Calluna-Erica</i> -vegetaties	Alleen heidevegetaties op stuifzand zijn toegekend aan H2310 (vergelijk H4030)
2330	Stuifzanden	1 Kaal zand met <i>Corynephorus</i> -vegetaties 2 <i>Corynephorus-Cladonia</i> -vegetaties 3 <i>Cladonia-Deschampsia</i> -vegetaties 4, 5, 6 en 7 als combinaties van 1, 2 en/of 3	Deze vegetatie-eenheden zijn alleen toegekend aan stuifzandvegetaties en direct vertaald naar H2330
3160	Zure vennen	16 <i>Sphagnum-Rhynchospora</i> -vegetaties	Deze vegetatie-eenheid komt alleen in en rond vennen voor en is vertaald naar H3160 tenzij er gegevens zijn van vaatplanten en/of mossen waaruit blijkt dat er sprake is van 1) hoogveenontwikkeling (zie H7110B) of 2) halfvennen zonder veenmossen (zie H7150); open water van vennen is ook tot H3160 gerekend.

H	Verkorte naam	Vegetatieeenheden 2006	Toelichting
4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	15 <i>Erica-Molinia</i> -vegetaties	De vegetatie-eenheid 15 is in 1981 en 2006 alleen toegekend aan vochtige heiden op het Deelense Veld en is direct vertaald naar H4010A. In 1992 zijn ook <i>Calluna-Erica</i> -vegetaties tot eenheid 15 gerekend; deze vegetaties behoren echter grotendeels tot droge heide (zie H4030)
4030	Droge heiden	12 <i>Calluna</i> -vegetaties	Struikhei-vegetaties zijn tot H4030 gerekend als ze gelegen zijn op dekzand of stuwwalmateriaal (vergelijk H2310)
		13 <i>Calluna-Erica</i> -vegetaties	Alle kaartvlakken van deze vegetatie-eenheid zijn tot H4030 gerekend. Het gaat vooral om (tijdelijke) Dophei-dominantie op plagplekken, na branden of in droge heide met een dik humusprofiel. Ook plagplekken op het Deelense Veld hiertoe gerekend
5130	Jeneverbes- struwelen	21 Jeneverbesstruweel	Deze vegetatie-eenheid is direct vertaald naar H5130
6230	Heischrale graslanden	8 <i>Deschampsia-Galium-Calluna</i> -vegetaties	Vegetatie-eenheid 8 is direct vertaald naar H6230
7110B	Actieve hoogvenen (heideveentjes)	16 <i>Sphagnum-Rhynchospora</i> -vegetaties	Heideveentjes zijn alleen onderscheiden als er aanvullende verspreidingsgegevens beschikbaar waren van hoogveensoorten binnen vegetatie-eenheid 16
7150	Pionier- vegetaties met snavelbiezen	16 <i>Sphagnum-Rhynchospora</i> -vegetaties	Dit habitatype komt vooral voor op wildwissels in vochtige heide, zelden op plagplekken; deze lijn- en puntvormige voorkomens kunnen op grond van de vegetatiekaart niet worden onderscheiden. Als vlakvormig element komt het voor als halfvennen zonder veenmossen.
9120	Beuken- Eikenbossen met Hulst	27 Gesloten loofbossen	De definitie van dit habitatype vereist oud bos (ouder dan 1850) op moderpodzolgronden en leemgronden. H9120 komt als zodanig alleen op stuwwalmateriaal bij Hoog Baarlo voor
9190	Oude eikenbossen	26 Open loofbossen	Dit habitatype omvat oud bos (ouder dan 1850) en minimaal 100-jarige opstanden van Zomereik op leemarme humuspodzolgronden, leemarme vaaggronden en podzolgronden met een zanddek. Op de Hoge Veluwe behoort een deel van de vegetatie-eenheden 26 en 27 hiertoe (Deelense Start, Franse Berg, Oud Reemst)
		27 Gesloten loofbossen	
		29 Gesloten naald- loofbossen	Soms is oud eikenbos doorplant met Groveden (vegetatie-eenheid 29) (Rieselo)
		32 Cultuurbos: loofbossen	Voormalig hakhout onder vegetatie-eenheid 32 op de Kemperberg behoort ook tot H9190

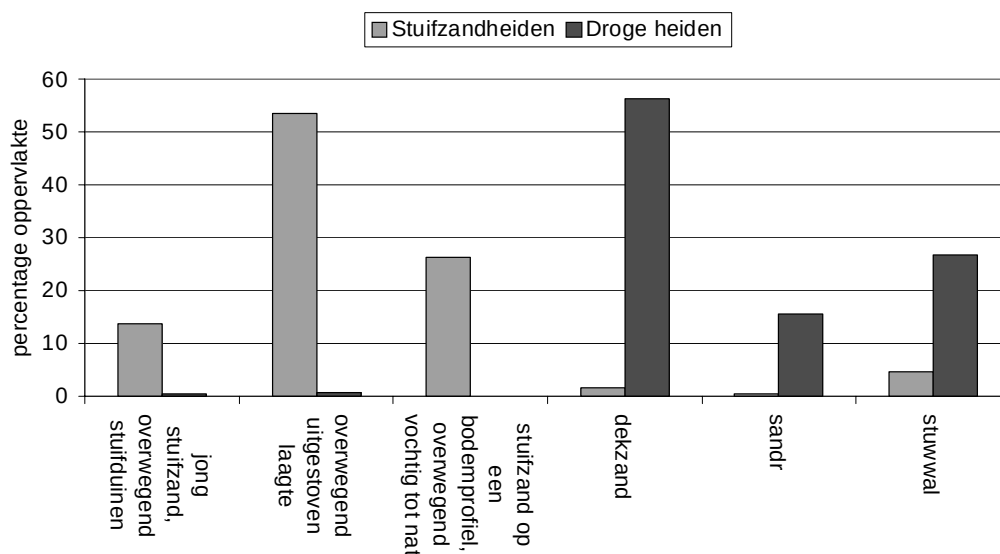
2.2 Resultaten

Op de Hoge Veluwe (incl. Otterlose bos) wordt 2000 ha ingenomen door 11 Natura 2000-habitattypen (37% van de totale oppervlakte). De habitatkaart is opgenomen als bijlage 5.

Het voorkomen van de habitattypen op de Hoge Veluwe wordt hieronder kort toegelicht aan de hand van de vegetatie en flora. De meeste habitattypen op de Hoge Veluwe zijn ook voor de fauna belangrijk (Van der Bund, 1999; Van der Bund & Sanders, 2004; Bijlsma et al., 2008).

2.2.1 Stuifzandheiden met Struikhei (H2310)

Tot dit habitatype behoren kaartenheden met een aanzienlijk aandeel Struikhei mits ze op stuifzand liggen. Het beslaat 335 ha (6% van de totale oppervlakte) en ligt in typische vorm in de randen van de stuifzanden in de noordrand van de stuwwal van Oud Reemst en in de westranden van het Otterlose Zand, Oud-Reemsterzand en Pampelse Zand, met name in droge uitgestoven laagten (fig. 2.1).



Figuur 2.1. Verdeling van oppervlakte van de habitattypen Stuifzandheiden met Struikhei (H2310) en Droge heiden (H4030) over de eenheden van de geomorfologisch bodemkundige overzichtskaart van de Hoge Veluwe (vergelijk bijlage 4). De kleine oppervlakten Stuifzandheiden op dekzand, sandr en stuwwal betreffen kaartenbeden die ten dele ook op stuifzand liggen.

Ook op het Deelense Veld liggen grote eenheden van dit type. Volgens de bodemkaart 1:50.000 gaat het hier zowel om vaaggronden als veldpodzolgronden. Maarleveld & Schelling (z.j.; bijlage 1) spreken van ‘stuifzand op een bodemprofiel’: het zijn overstoven bodems. Naast de typische stuifzandheiden (vegetatietypen 10 en 11) zijn hierom ook alle *Calluna*- en *Calluna-Erica*-heiden (vegetatietypen 12 en 13) op het Deelense veld tot Stuifzandheiden met Struikhei gerekend.

Over het voorkomen van stuifzandheide op de Veluwe is nog heel weinig bekend omdat dit begroeiingstype tot voor kort niet werd onderscheiden. Waarschijnlijk omvat de Hoge Veluwe een groot deel van de Veluwse stuifzandheiden.

2.2.2 Zandverstuivingen (H2330)

De totale oppervlakte van habitatype Zandverstuivingen op de Hoge Veluwe is 985 ha (18%). Volgens de kaart van Maarleveld & Schelling (z.j.) bestaat de Hoge Veluwe voor 26% uit landduinen en voor 35% uit uitgestoven laagten. Het Deelense Veld wordt aangeduid als ‘stuifzand op een bodemprofiel, overwegend vochtig tot nat’ en beslaat 10%.

De stuifzandgebieden Oud-Reemsterzand (incl. De Pollen) en Otterlose Zand maken deel uit van een reeks van noord-zuid gerangschikte stuifzandcellen op de West-Veluwe (Koomen et al., 2004). De invloed van het Oud-Reemsterzand reikte tot ver in het Deelense Veld en de Deelense Start. De randwallen van de Franse Berg (incl. Stenen Tafel e.o.) en het Otterlose Bos zijn ook ontstaan door instuiving vanuit dit zand.

2.2.3 Zure vennen (H3160)

De vele vennen op het Deelense Veld omvatten 10 ha (0.2%) goed ontwikkeld habitatype Zure vennen. Het kernbereik van de vereiste zuurgraad van dit type is matig zuur (pH H₂O 4.5-5.0) tot zuur (pH 4.0-4.5); het aanvullend bereik is matig zuur (pH 5.0-5.5) en zuur (pH < 4.0) (LNV, 2008). Alle huidige en historische pH-waarden van het oppervlaktewater van de vennen van het Deelense Veld vallen binnen het bereik van habitatype Zure vennen (Janssen et al., 2008; figuur 21 en tabel 2).

Zwak zure waarden (pH 5.5-6.0) zijn gemeten in peilbuizen in het Ranonkelven, Deelense Was, Berg en Dal, oostelijk Zuidven, IJzeren Man en Gietense Flessen. Deze zwakgebufferde condities kunnen worden veroorzaakt door aanrijking vanuit verspoeld stuwalmateriaal (vennen in smeltwatergeulen) of voormalige cultuurgrond of door (vroegere) inwaai van basenhoudende stof. Ook lokale kwel uit landduinen kan een rol spelen (Janssen et al., 2008). Typische soorten van zwakgebufferde vennen treden lokaal of kortstondig op en zijn altijd erg zeldzaam geweest op het Deelense Veld. Wij onderscheiden in dit gebied hierom geen habitatype Zwakgebufferde vennen. Op de Veluwe komt dit laatste habitatype in goed ontwikkelde vorm alleen voor in de Leemputten van Staverden (Bijlsma et al., 2008). Het complex van vennen, heideveentjes, vochtige heide, droge heide en stuifzandheide in dit gebied is qua landschappelijke setting uniek op de Veluwe.

2.2.4 Vochtige heiden (hogere zandgronden)(H4010A)

Habitatype Vochtige heiden is strikt vegetatiekundig gedefinieerd als de Associatie van Gewone dophei. Op de Hoge Veluwe komt minstens 46 ha (1%) van dit

habitattype voor, vooral op en nabij het Deelense Veld. Hierbuiten ligt een klein oppervlakte op de Bunt. Karakteristiek is o.m. de aanwezigheid van Zacht veenmos, Kussentjesveenmos en Klokjesgentiaan. Dominantie van Dophei treedt ook geregeld op in droge heide en is dus geen criterium zonder meer.

2.2.5 Droge heiden (H4030)

Het areaal van habitattype Droge heiden omvat 174 ha (4%), vooral gelegen op het Oud-Reemster Veld.

De betrekkelijk kleine oppervlakte is het gevolg van het overheersende stuifzandkarakter van de Hoge Veluwe. Slechts 26% van de Hoge Veluwe wordt ingenomen door dekzand, stuwwalmateriaal en sandr (fluvio-glaciaal) (Maarleveld & Schelling, z.j.) en hiervan is een aanzienlijk deel bos. Op het overige stuifzand komt per definitie geen habitattype Droge heiden voor (zie habitattype Stuifzandheiden met Struikhei, H2310).

2.2.6 Jeneverbesstruwelen (H5130)

Het enige jeneverbesstruweel ligt in de rand van het Oud-Reemster Zand en het Otterlose bos. Het is 10 ha groot (0.2%). Binnen het raster van de Hoge Veluwe is hier in 2008 verjonging van Jeneverbes vastgesteld.

2.2.7 Heischrale graslanden (H6230)

De heischrale graslanden op de Hoge Veluwe omvatten diverse grazige vegetatietypen (Van der Hage et al., 1982), samen 170 ha (3%).

Het meest bijzonder zijn de vegetaties van het Braamsveldje met o.a. Kleine schorseneer, Heidezegge en Gelobde maanvaren. Deze schraallanden vormen een continuum met stuifzandheide en door Pijpenstrootje gedomineerde vegetaties. Het betreft hier een tot op het stuwwalmateriaal uitgestoven laagte (Maarleveld & Schelling, z.j.) die plaatselijk is aangerijkt met puinresten afkomstig van rolbanen, vliegtuigopstelplaatsen en munitieopslagplaatsen uit WO II (Veerman, 2004).

Grazige vegetaties met Bochtige smeie en een lage bedekking van Struikhei komen het meest voor. Dit type wordt meestal in negatieve zin aangeduid als vergraste heide. De neutralere aanduiding grasheide of groene heide sluit beter aan op het gegeven dat 'paarse heide' een betrekkelijk recent fenomeen is: heischraal grasland en droge heide zijn in feite onderdeel van hetzelfde systeem (Bijlsma et al. 2008; factsheet Heischrale graslanden). Door begrazing kan een geheel door Bochtige smeie gedomineerde vegetatie in betrekkelijk korte tijd in een mozaïek van heischraal grasland en Struikhei overgaan (Bokdam, 2003). De door Pijpenstrootje gedomineerde vegetaties kunnen niet tot het habitattype worden gerekend maar bevatten soms wel bijzondere soorten zoals Kleine schorseneer, Klokjesgentiaan, Levendbarende hagedis en Adder. Deze vegetaties kunnen door plaggen worden omgevormd tot habitattype Droge heiden, Vochtige heiden of Heischrale graslanden.

Voormalige akkertjes kunnen ook heischraal grasland dragen, zoals op Landgoed Hoenderloo (o.a. de Bunt). Hier komt naast Bochtige smele meestal Gewoon struisgras tot dominantie, vergezeld van Liggend walstro.

Habitattype Heischrale graslanden is een prioritair habitattype. Dit betekent dat de bescherming van dit type extra aandacht moet krijgen.

2.2.8 Actieve hoogvenen (heideveentjes) (H7110B)

De op de kaart aangegeven oppervlakte heideveentjes, ook wel hoogveenven genoemd, is 1 ha (0.01%), maar ligt in werkelijkheid waarschijnlijk op ca. 1.5 ha. Dit is 15% van het geschatte areaal in Nederland (Bijlsma et al., 2008).

Dit landelijk zeldzame habitattype komt op de Hoge Veluwe fraai ontwikkeld voor langs enkele vennen op het Deelense Veld. De toekenning heeft plaatsgevonden op grond van een (nog incomplete) mossenkartering van het Deelense Veld (Bijlsma, ongepubliceerd), waarbij de combinatie van Hoogveenveenmos, Wrattig veenmos en diverse hoogveenlevermosjes als criterium is gebruikt.

2.2.9 Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150)

Habitattype Pioniervegetaties met snavelbiezen omvat pioniergemeenschappen op kale zandgrond in vochtige heide. Het komt kortstondig voor op plagplekken en meer permanent op wildwissels. Door Van Rijswijk (1997) wordt het beschreven van de Bunt waar het nog steeds (2008) optimaal aanwezig is met Witte en Bruine snavelbies en Moeraswolfsklauw. Op het Deelense veld komt het algemeen voor op wildwissels door habitattype Vochtige heiden, o.a. op de vele naar de wildweide convergerende wissels onder de Wolfskuilen. Moeraswolfsklauw ontbreekt hier. De Bruine snavelbies groeit hier vaak samen met Blauwe zegge. Het habitattype komt op het Deelense Veld ook vlaksgewijs voor in de vorm van halfvenen (Dekker et al., 1997): laagtes met periodiek stagnerend water die gedomineerd worden door snavelbiezen.

2.2.10 Beuken-Eikenbossen met Hulst (H9120)

Habitattype Beuken-Eikenbossen met Hulst omvat eiken- en beukenbossen op bosgroeiplaatsen ouder dan 1850 voor zover gelegen op moderpodzolgronden, lemige humuspodzolgronden, oude kleigronden of leemgronden. Op de Veluwe gaat het o.a. om alle vanouds bekende markenbossen, zoals het Edese bos, Ugchelse bos, Speulderbos, Hoogsoerense bos en Vierhoutense bos.

Op de Hoge Veluwe komt het alleen voor op stuwwalmateriaal bij Hoog Baarlo. Het beslaat hier slechts 7 ha (0.1%) maar heeft, samen met het juist buiten het raster gelegen deel, een bijzondere kwaliteit. De boomlaag bestaat uit hoog opgaande Wintereik. In de kruidlaag komen diverse Veluwse zeldzaamheden voor zoals Bosanemoon, Fraai hertshooi, Knollathyrus, Echte guldenroede, Ruige veldbies en Dicht havikskruid (*Hieracium pinnatifidum*, behorend tot *H. vulgatum* s.l.). Hiervan komt Ruige veldbies ook binnen het raster van de Hoge Veluwe voor. Dit habitattype is aan de westzijde ingestoven en gaat hierdoor geleidelijk over in habitattype Oude eikenbossen.

2.2.11 Oude eikenbossen (H9190)

Ook habitatype Oude eikebossen is een bostype van oude bosgroeiplaatsen (of van minimaal honderdjarige opstanden van Zomereik). Het komt voor op veel armere groeiplaatsen dan habitatype Beuken-Eikenbossen met Hulst, namelijk op leemarme podzolgronden, leemarme vaaggronden of podzolgronden met een zanddek. Het gaat meestal om ingestoven oude bossen. Van dit landelijk zeldzame habitatype ligt een relatief groot oppervlakte op de Hoge Veluwe: 260 ha (5%).

Allereerst gaat het om de randwallen van het Otterlose bos (met o.a. veel Zevenster en Groot gaffeltandmos) en van de Pampel (Franse berg incl. Stenen Tafel e.o., eveneens met het zeldzame Groot gaffeltandmos). De ontstaanswijze van randwallen is beschreven door Koster (1968, 1978) en de natuurwaarde door Bijlsma (2002).

De eikenbossen van de Deelense Start (incl. Eikenhoutbergen) behoren ook tot het habitatype. Het gaat hier om ingestoven bossen op de stuwwal van Oud Reemst. Ze herbergen een rijke paddenstoelenflora (Veerkamp, 2005). Het Rieselo bij Otterlo is eveneens een ingestoven bosrelict.

De voormalige hakhoutpercelen van De Kemperberg liggen grotendeels op leemarm dekzand en behoren ook tot habitatype Oude eikenbossen. Tot slot is een snipper bos boven de enk van Oud Reemst tot het habitatype gerekend. Het is een restant van een rond 1850 uitgestrekter boscomplex op de overgang van de stuwwal van Oud Reemst naar de vaaggronden van het Oud-Reemster Zand.

2.3 Discussie

De habitatkaart geeft scherp begrensde kaartvlakken voor 10 habitatypen op de Hoge Veluwe. De gesuggereerde nauwkeurigheid is echter lang niet overal even hoog. Droge heiden en Heischrale graslanden vormen in feite een continuüm in bedekking van grasachtigen en dwergstruiken: ecologisch gezien is het één systeem. Hetzelfde geldt voor Vochtige heiden en Heischrale graslanden en voor Zandverstuivingen en Stuifzandheiden. Al deze typen gaan geleidelijk in elkaar over. Het is een kwestie van interpretatie waar grenzen worden getrokken. Een tweede bron van onzekerheid is het praktisch gegeven dat de vegetatiekundige definities in het profielendocument (LNV, 2008; Bijlsma et al., 2008) niet eenvoudig zijn te vertalen naar luchtfoto-eenheden en dat controle van een luchtfoto-interpretatie in het veld voor een gebied als de Hoge Veluwe alleen steekproefsgewijs kan plaatsvinden.

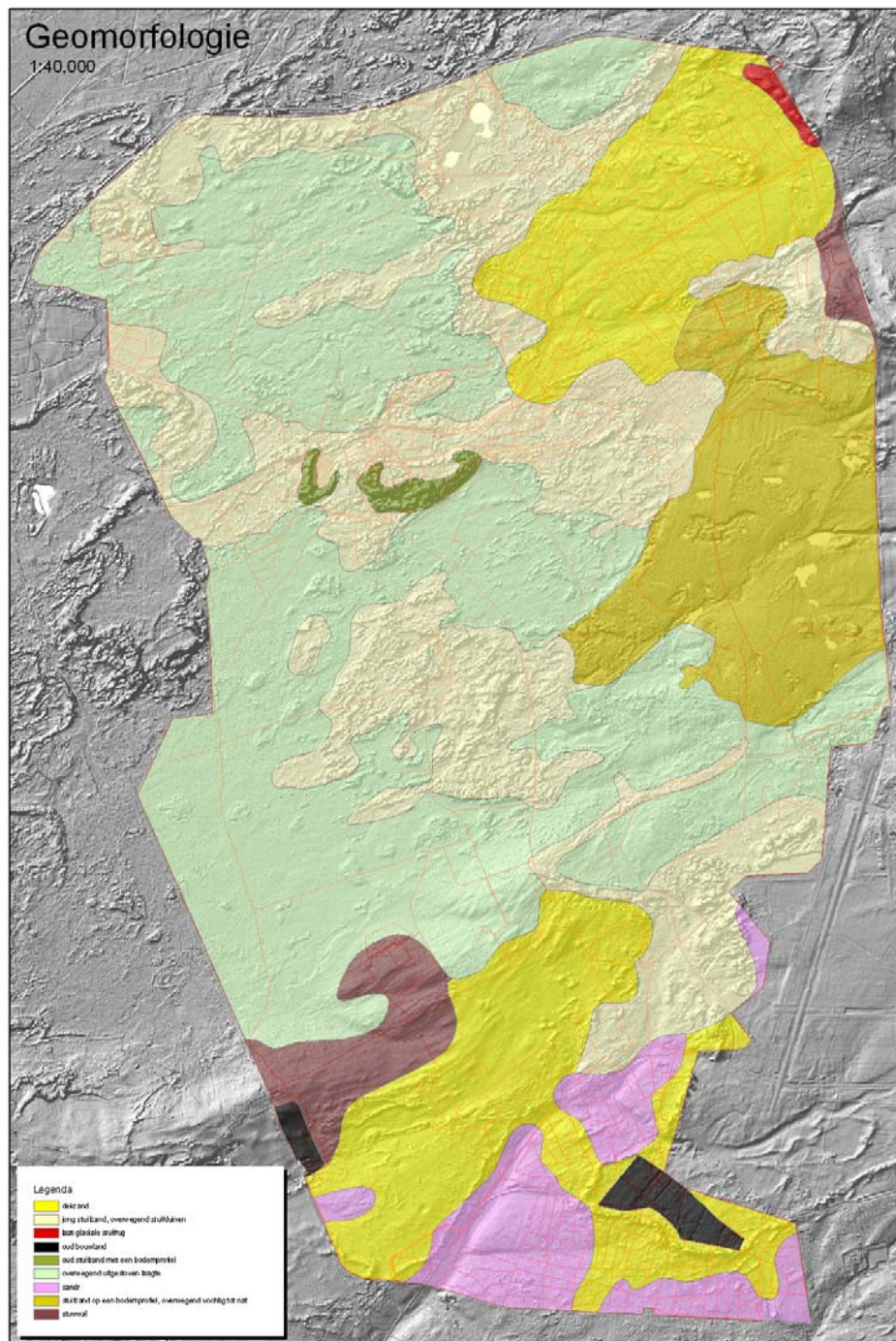
De habitatkaart is een momentopname van een dynamisch systeem. Het dynamische karakter van habitatypen, met name van het droge heide- en stuifzandlandschap, wordt niet alleen veroorzaakt door onzekerheid bij de omgrenzing van habitatypen (zie boven) maar ook door beheeringrepen en natuurlijke ontwikkelingen. Een oordeel over de voor- of achteruitgang van de kwaliteit van habitatypen zou zich hierom meer moeten richten op het heide- en stuifzandlandschap als geheel dan op veranderingen in ligging en oppervlakte van de afzonderlijke habitatypen.

Literatuur

- Bijlsma, R.J. 2002. Bosrelicten op de Veluwe. Een historisch-ecologische beschrijving. Alterra-rapport 647, Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, R. Haveman, R.W. de Waal & E.J. Weeda. 2008. Natura 2000 habitattypen in Gelderland. Alterra-rapport 1769, Wageningen.
- Bokdam, J. 2003. Nature conservation and management. Free-ranging cattle as a driving force for cyclic vegetation succession. Ph.D. thesis, Wageningen Universiteit.
- Bund, C.F. van de. 1999. Toetssoorten van de heidefauna in het Nationale Park de Hoge Veluwe. Vereniging Vrienden van de Hoge Veluwe.
- Bund, C. van de & G. Sanders. 2004. Ontmoetingen met dieren op de Hoge Veluwe. Hoge-Veluwereeks 3. Vereniging Vrienden van de Hoge Veluwe.
- Dekker, L.W., A.H. Booij & C.J. Ritsema. 1997. IJzerbanden en ijzerwanden in onze zanden. De samenhang ervan met de stroming van water. Stromingen 3(2): 29-40.
- Diemont, W.H. 1982. Waarom een vegetatieproject? Schouw 29(2): 33-36.
- Hage, T. van der, P. van Rijssel & J.T. de Smidt. 1982. De schrale graslanden en de heide van de Hoge Veluwe. Schouw 29(2): 42-48.
- Janssen, A.J.M., M.A.P. Horsthuis & J. Sevink. 2008. EGM vooronderzoek Deelensche Veld. Coöperatie Bosgroep Midden-Nederland, Ede.
- Koomen, A., G. Maas & P.D. Jungerius. 2004. Het stuifzandlandschap als natuurverschijnsel. Landschap 2004-3: 159-169.
- Koster, E.A. 1968. De invloed van markebossen op de vorming van zeer hoge stuifzandruggen ("randwallen") op de Veluwe. Boor en Spade 16: 66-73.
- Koster, E.A., 1978. De stuifzanden van de Veluwe, een fysisch-geografische studie. Publicatie FGBL, Universiteit van Amsterdam.
- LNV. 2008. Natura 2000 profielen habitattypen. Versie 1 september 2008. Ministerie van LNV, Directie Kennis, Wageningen. www.synbiosys.alterra.nl/Natura2000/
- Maarleveld, G.C. & J. Schelling. z.j. Geomorfologisch bodemkundige overzichtskaart van het Nationale Park de Hoge Veluwe.
- Post, M. 1982. Toelichting op de vegetatiekaart (1981) van het Nationale Park de Hoge Veluwe. RIN-rapport 87/25, Leersum.
- Rijswijk, C. van. 1997. Flora van de Hoge Veluwe. Periode 1994-1997: de Rode Lijstsoorten. Rapport 1997/01. Flora- en Faunawerkgroep van de Vrienden van de Hoge Veluwe.
- Tol, G.J., P.H. Oldeman & A.J. Griffioen. 1994. Toelichting bij de vegetatiekaart van 1992 van het Nationaal Park 'De Hoge Veluwe'. IBN-rapport 067, Wageningen.
- Veerkamp, M.T. 2005. De diversiteit van paddestoelen in het Nederlandse bos. Alterra-rapport 1157, Wageningen.
- Veerman, D. 2004. Vliegveld Deelen, van last tot lust? Afstudeeronderzoek Universiteit Utrecht.

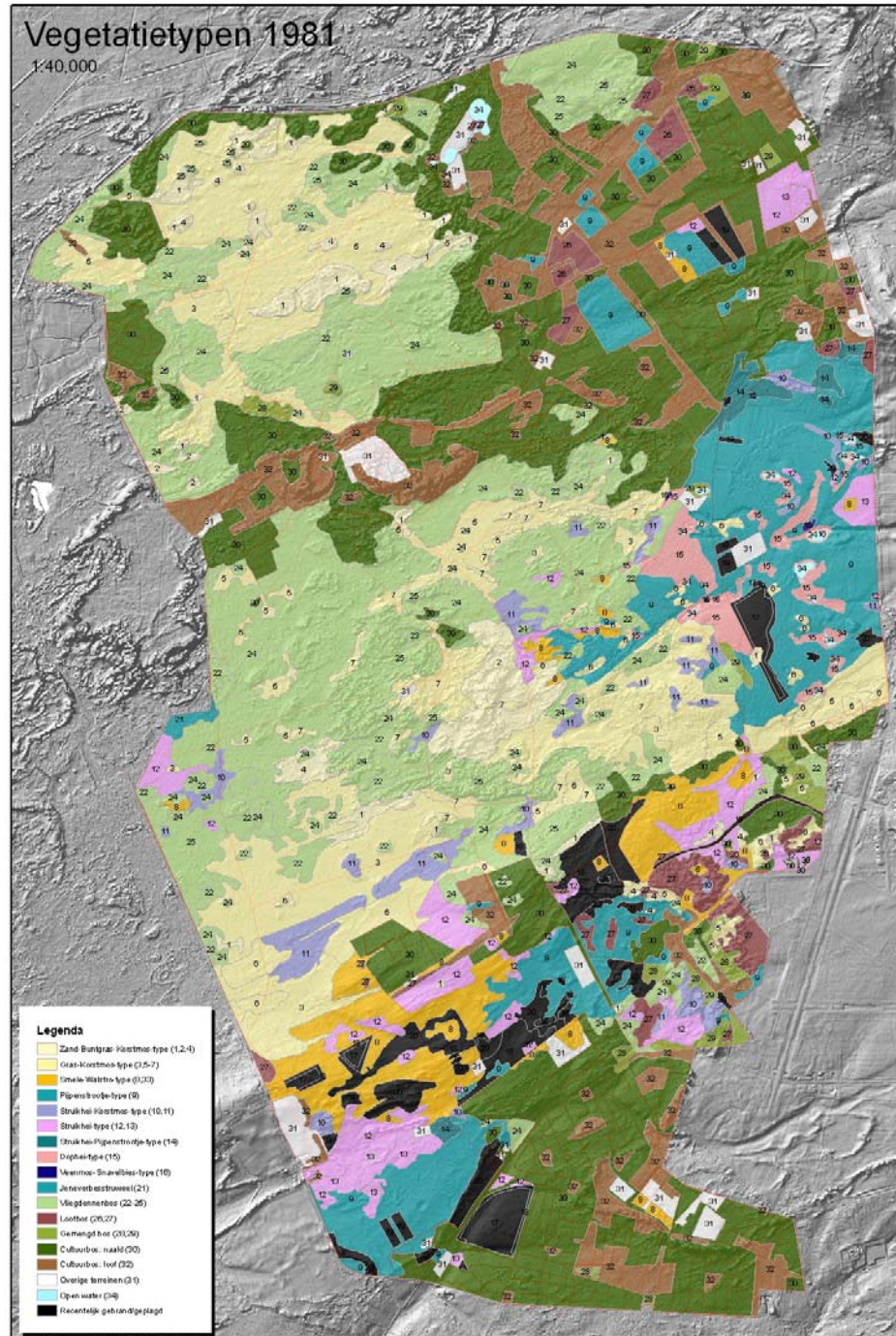
Bijlage 1 Geomorfologisch bodemkundige overzichtskaart

Overzichtskaart: naar Maarleveld & Schelling (z.j.); Ondergrond: hillshade van Actueel Hoogtebestand Nederland (© Rijkswaterstaat Data ICT-Dienst).



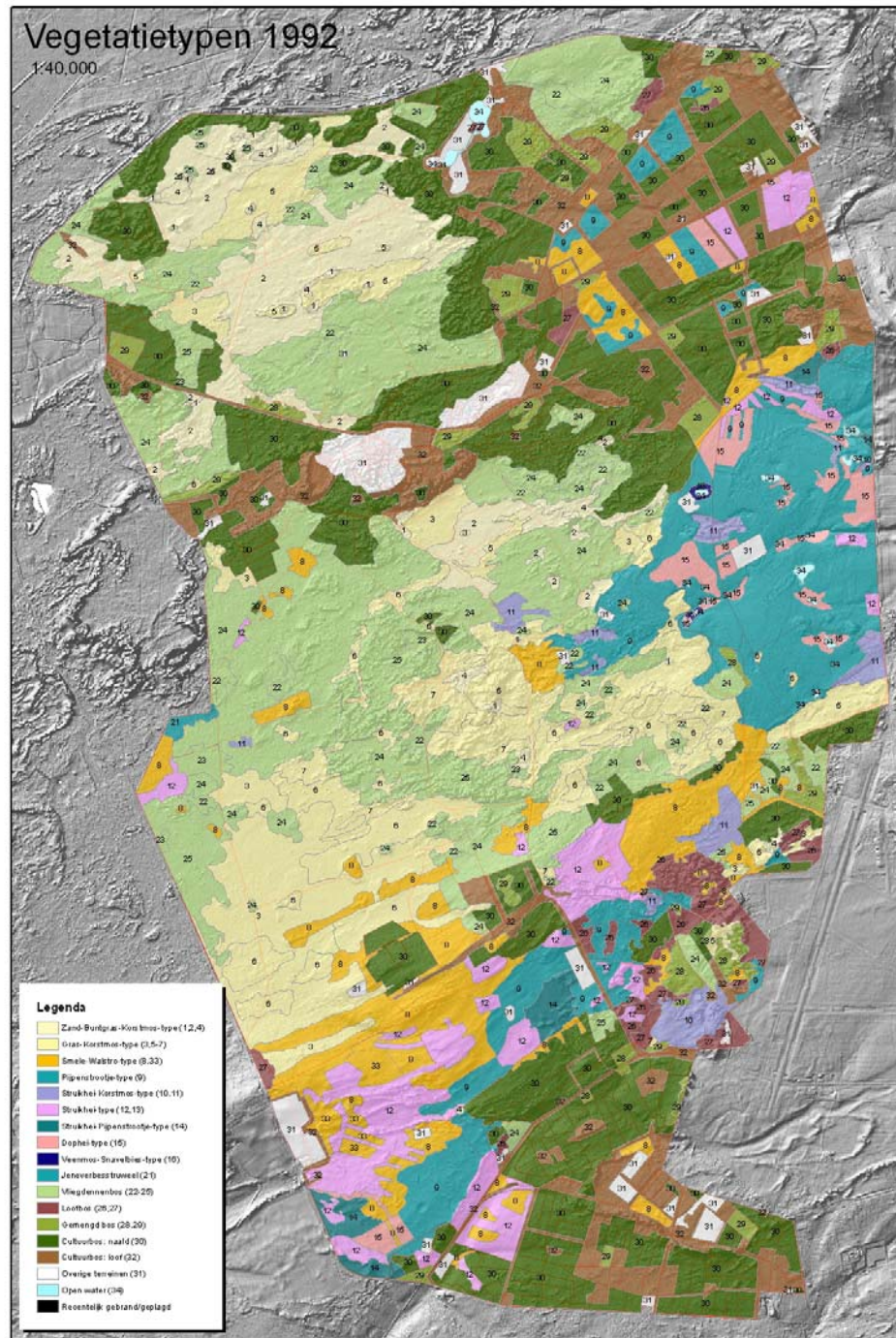
Bijlage 2 Vegetatiekaart 1981

Vegetatiekaart: naar Post (1982); Ondergrond: hillshade van Actueel Hoogtebestand Nederland (© Rijkswaterstaat Data ICT-Dienst).



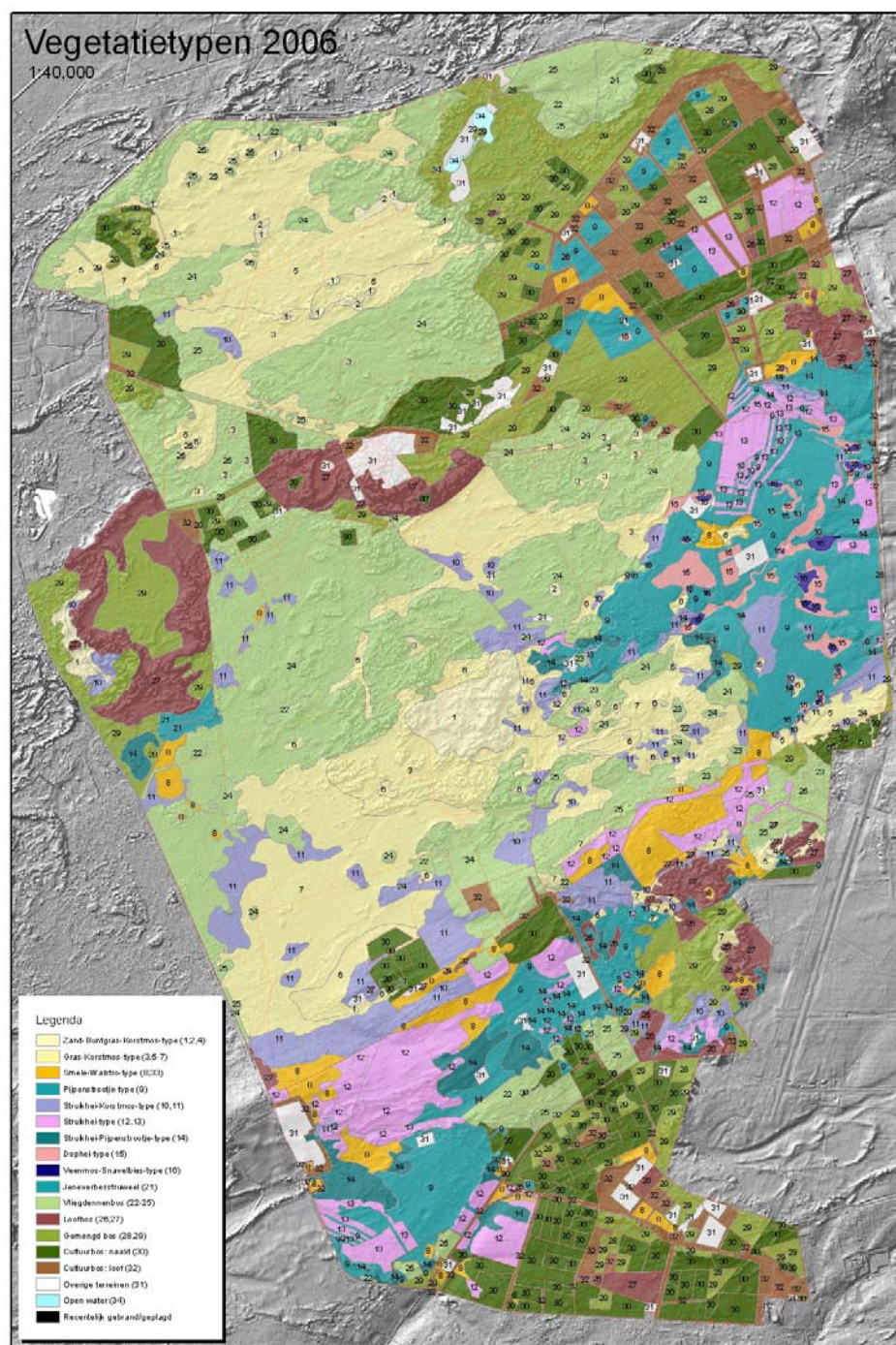
Bijlage 3 Vegetatiekaart 1992

Vegetatiekaart: naar Tol et al. (1994); Ondergrond: hillshade van Actueel Hoogtebestand Nederland (© Rijkswaterstaat Data ICT-Dienst).



Bijlage 4 Vegetatiekaart 2006

Ondergrond: hillshade van Actueel Hoogtebestand Nederland (© Rijkswaterstaat Data ICT-Dienst).



Bijlage 5 Natura 2000 habitatkaart 2006

Ondergrond: hillshade van Actueel Hoogtebestand Nederland (© Rijkswaterstaat Data ICT-Dienst).

