



Vegetatie-, beheer- en habitattypen van Het Nationale Park De Hoge Veluwe in 2014

R.J. Bijlsma, J.A.M. Janssen, E.J. Weeda en A.J. Griffioen

Vegetatie-, beheer- en habitattypen van Het Nationale Park De Hoge Veluwe in 2014

R.J. Bijlsma, J.A.M. Janssen, E.J. Weeda en A.J. Griffioen

Dit onderzoek is uitgevoerd door Alterra Wageningen UR in opdracht van en gefinancierd door Het Nationale Park De Hoge Veluwe.

Alterra Wageningen UR
Wageningen, juni 2015

Alterra-rapport 2616
ISSN 1566-7197

In 2014 is een vegetatiekartering uitgevoerd van Het Nationale Park De Hoge Veluwe uitgaande van een luchtfoto-interpretatie van *false colour*-foto's uit 2013 en kleurenfoto's uit 2010. De kartering is uitgevoerd conform de Werkwijze MBN (Monitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS), waardoor ook een habitatkaart en een beheertypenkaart konden worden afgeleid uit de vegetatiekaart. De vegetatietypologie is ten opzichte van de kartering in 2007 uitgebreid en explicieter afgebakend. Het Park bestaat voor ruim 30% uit Natura 2000-habitattypen, verdeeld over 12 typen en draagt belangrijk bij aan oppervlakten habitatype van de Veluwe, met name voor Zandverstuivingen (848 ha), Stuifzandheiden (270 ha), Zure vennen en Heideveentjes (16 ha), Vochtige heiden (27 ha), Heischrale graslanden (189 ha) en Oude eikenbossen (240 ha). Ten opzichte van de kartering in 2007 zijn er op hoofdlijnen de volgende ontwikkelingen: de oppervlakte Zandverstuivingen is met maximaal 10% afgenomen, vooral door successie naar Stuifzandheiden; Stuifzandheiden zijn afgenomen ten gunste van Droge heiden; de oppervlakte Heischrale graslanden is praktisch gelijk gebleven; vergrassing met Pijpenstrootje is voortgeschreden; de oppervlakten Vochtige heiden en Zure vennen zijn niet wezenlijk veranderd; habitatype Zwakgebufferde vennen is nieuw onderscheiden met een zeer klein oppervlakte; de oppervlakte Heideveentjes is toegenomen door betere inventarisatie; Jeneverbesstruwelen en Oude eikenbossen zijn in oppervlakte gelijk gebleven; het weinig voorkomende type Beuken-eikenbossen met hulst is uitgebreid met een deel dat in 2007 ten onrechte niet was onderscheiden. De vegetatietypen zijn toegekend aan 11 natuurbeheertypen waarvan N16.01 Droog bos met productie 48% van de oppervlakte inneemt, gevolgd door N01.01 Droge heide met 22% en N07.02 Zandverstuiving met 14%. De overige typen beslaan elk minder dan 5% van de oppervlakte. Vooralsnog is alleen het landschapsbeheertype L01.07 Lanen onderscheiden.

Trefwoorden: Het Nationale Park De Hoge Veluwe, vegetatiekaart, habitatkaart, beheertypenkaart, Natura 2000

Dit rapport is gratis te downloaden van www.wageningenUR.nl/alterra (ga naar 'Alterra-rapporten' in de grijze balk onderaan). Alterra Wageningen UR verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2015 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, E info.alterra@wur.nl, www.wageningenUR.nl/alterra. Alterra is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

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

Inhoud

	Samenvatting	5
1	Inleiding en werkwijze	7
	1.1 Inleiding	7
	1.2 Werkwijze vegetatiekartering	7
	1.3 Werkwijze structuurkartering	8
	1.4 Koppeling met habitattypen	9
	1.5 Koppeling met beheertypen	10
	1.6 Werkwijze GIS-bestand	10
2	Vegetatietynologie en -kaart	12
	2.1 Vegetatietynologie	12
	2.2 Vegetatietypen 2014	13
	2.2.1 Overige typen (groep 0)	13
	2.2.2 Vennen, hoogveen en moeras (groep 1)	14
	2.2.3 Graslanden (groep 2)	17
	2.2.4 Droge heide (groep 4)	20
	2.2.5 Natte heide (groep 5)	24
	2.2.6 Stuifzand (groep 6)	25
	2.2.7 Struweel en bos (groep 7)	27
	2.3 Vergelijking met vegetatiekaart 2007	29
	2.3.1 Stuifzandtypen	29
	2.3.2 Heidetypen	30
	2.3.3 Vennen en veentjes	30
	2.3.4 Graslandtypen	30
	2.3.5 Struweel- en bostypen	31
3	Habitatkaart	32
4	Beheertypenkaart	34
	Literatuur	36
	Bijlage 1 Documentatie extra vegetatieopnamen 2014	37
	Bijlage 2 Synoptische tabel stuifzanden, heischrale graslanden en droge heiden	41
	Bijlage 3 Matrix van oppervlakten (ha) vegetatietypen 2007 - 2014	43
	Bijlage 4 Vegetatiekaart 2014	45
	Bijlage 5 Vegetatiekaart 2014 (legenda)	46
	Bijlage 6 Habitatkaart 2014	47
	Bijlage 7 Beheertypenkaart 2014	48

Samenvatting

In 2014 is een vegetatiekartering uitgevoerd van Het Nationale Park De Hoge Veluwe aan de hand van veldkaarten ca. 1:5,000 op grond van een luchtfoto-interpretatie van *false colour*-foto's uit 2013 en kleurenfoto's uit 2010. De kartering is uitgevoerd conform de Werkwijze MBN (Monitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS), waardoor ook een habitatkaart en een beheertypenkaart konden worden afgeleid uit de vegetatiekaart.

De vegetatietypologie is ten opzichte van de kartering in 2007 uitgebreid en explicieter afgebakend om een betere koppeling van habitattypen en beheertypen mogelijk te maken en om de diversiteit van vegetaties in het Park beter te beschrijven.

Het Park bestaat voor ruim 30% uit Natura 2000-habitattypen, verdeeld over 12 typen en draagt belangrijk bij aan oppervlakten habitatype van het Natura 2000-gebied Veluwe, met name voor Zandverstuivingen (848 ha), Stuifzandheiden (270 ha), Zure vennen en Heideveentjes (16 ha), Vochtige heiden (27 ha), Heischrale graslanden (189 ha) en Oude eikenbossen (240 ha).

Veranderingen in oppervlakten van vegetatietypen en habitattypen zijn soms lastig te interpreteren doordat 1) in 2007 de minder gedetailleerde luchtfoto-interpretatie alleen steekproefsgewijs kon worden gecontroleerd en 2) in 2014 waar nodig is gewerkt met vegetatiecomplexen, terwijl in 2007 luchtfoto-eenheden zijn toegekend aan het dominante vegetatietype. Ondanks deze beperkingen gelden op hoofdlijnen de volgende ontwikkelingen:

- de oppervlakte habitatype Zandverstuivingen is met maximaal 10% afgenomen vooral door successie naar Stuifzandheiden;
- Stuifzandheiden zijn afgenomen ten gunste van Droge heiden, maar dit is het gevolg van nauwkeuriger veldkenmerken en een betere afbakening van beide typen ten opzichte van elkaar;
- de oppervlakte Heischrale graslanden is praktisch gelijk gebleven;
- vergrassing met Pijpenstrootje is voortgeschreden; het Pijpenstrootje-type is met maximaal 30% toegenomen;
- de oppervlakten Vochtige heiden en Zure vennen zijn niet wezenlijk veranderd; habitatype Zwakgebufferde vennen is nieuw onderscheiden met een zeer klein oppervlakte; de oppervlakte Heideveentjes is toegenomen door betere inventarisatie;
- Jeneverbesstruwelen en Oude eikenbossen zijn in oppervlakte gelijk gebleven; het weinig voorkomende type Beuken-eikenbossen met hulst is uitgebreid met een deel dat in 2007 ten onrechte niet was onderscheiden.

De vegetatietypen zijn toegekend aan 11 natuurbeheertypen waarvan N16.01 Droog bos met productie 48% van de oppervlakte inneemt, gevolgd door N01.01 Droge heide met 22% en N07.02 Zandverstuiving met 14%. De overige typen beslaan elk minder dan 5% van de oppervlakte. Vooralsnog is alleen het landschapsbeheertype L01.07 Lanen onderscheiden.

1 Inleiding en werkwijze

1.1 Inleiding

Het Nationale Park De Hoge Veluwe heeft met ingang van 1 januari 2014 een SNL beschikking voor 5386 ha. Omdat een recente vegetatiekartering ontbreekt, heeft het Park in 2014 een kartering laten uitvoeren, wat geldt als monitoringsverplichting volgens het bij de beschikking horende SNL-protocol. Ook de vertaling naar Natura 2000-habitattypen is vereist. Voorliggend rapport documenteert de vegetatiekartering en de vertaling naar habitat- en beheertypen.

De algehele werkwijze van de kartering volgt de 'Werkwijze Monitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS' (Werkwijze MBN; Van Beek *et al.*, 2014). De vegetatietypologie en corresponderende vegetatiekaart vormen daarbij de basis waarvan beheertypenkaart en habitatkaart worden afgeleid.

Alterra en voorgangers RIN en IBN hebben in 1981 (Diemont 1982; Post 1982), 1992 (Tol *et al.*, 1994) en 2007 (Bijlsma & Griffioen 2008) vegetatiekaarten gemaakt van het Park, waarbij gestreefd is naar een continuïteit in legenda-eenheden om vergelijkingen mogelijk te maken. In 2007 is voor het eerst ook de vegetatiekaart vertaald naar een habitatkaart. Het uitgangspunt van continuïteit in legenda is een aanbeveling in het Programma van Eisen voor vegetatiekarteringen volgens de Werkwijze MBN.

Het project werd vanuit het Park begeleid door Leontien Krul en Jakob Leidekker.

1.2 Werkwijze vegetatiekartering

De Werkwijze MBN vereist het opstellen en documenteren van een lokale vegetatietypologie die compatibel is met landelijke vegetatie-eenheden (De Vegetatie van Nederland; SBB-catalogus). Deze lokale typologie is opgesteld op grond van vegetatieopname in de Landelijke Vegetatiedatabank in en rond het Park en eerdere vegetatiekaarten. Na een proefperiode in het veld is de typologie definitief vastgesteld (zie hoofdstuk 2).

In 2007 heeft een interpretatie van nabij-infrarood luchtfoto's aan de basis gestaan van de kartering en deze werkwijze is gevolgd in 2014 met NIR-opnamen uit 2013, geïnterpreteerd op schaal 1:5,000. In het infrarood komen contrasten tussen vegetatie (helder rood), kale droge bodem (vrijwel wit) en vochtige/natte bodem (zeer donker tot zwart) sterk tot uitdrukking. De in 2014 gebruikte luchtfoto-interpretatie is mede gebaseerd op kleurenluchtfoto's uit 2010 en verspreidingsgegevens (met GPS-nauwkeurigheid) van karakteristieke soorten vaatplanten, aanwezig in de database van de Flora-werkgroep van de Vereniging Vrienden van de Hoge Veluwe (Van Dam 2013; zie ook Bijlsma *et al.*, 2014). Ook zijn verspreidingsgegevens van mossen (met name veenmossen) gebruikt, aanwezig in de persoonlijke database van Rienk-Jan Bijlsma.

Ten behoeve van de kartering is het Park opgedeeld in ca. 40 bladen op A4-formaat schaal 1:7,000 met de luchtfoto-interpretatie op de luchtfoto's van 2010 en 2013. In principe zijn in de periode juni-november 2014 per kaartblad alle eenheden niet-bos bezocht. Per kaartblad zijn de interpretatie-eenheden genummerd en zijn op een veldformulier vegetatietypen en oppervlakte-aandelen aangegeven, met maximaal drie typen per eenheid. Ook zijn – indien nodig – karakteristieke soorten genoteerd en structuurkenmerken aangegeven voor zover niet redelijkerwijs af te leiden van de luchtfoto's (zie 1.3).

Van de bossen zijn alleen de als habitatype kwalificerende eenheden bezocht. Deze waren in 2007 al gedetailleerd in beeld. De overige bossen (arm en droog bos) zijn toegedeeld aan typen op grond van de hoofdboomsoort volgens de opstandslegger van het Park, geactualiseerd op grond van de luchtfoto's uit 2013 en veldwerk (recent omgevormd bos).

Naast de kartering zijn van de meeste typen extra vegetatieopnamen gemaakt waarmee de typologie en de diversiteit en het eigen karakter van de vegetaties in het Park nader zijn gedocumenteerd. Deze opnamen zijn opgenomen in de Landelijke Vegetatiedatabank (zie Bijlage 1 voor een documentatie van de opnamen).

Op 1ste Paasdag 2014 (20 april) heeft een grote brand gewoed in het Deelense Veld en Deelense Zand tussen de Deelense Weg en de Wildbaanweg. De vegetaties met Struikhei en met Pijpenstrootje zijn hierbij grotendeels verbrand en ook vochtige heide en diverse venoevers zijn verbrand. Deze vegetaties hebben zich echter in de loop van het voorjaar en de voorzomer opmerkelijk snel hersteld waardoor de brand geen invloed heeft gehad op de kartering. Wel is als gevolg van de brand Pijpenstrootje zeer vitaal en dominant (soms manshoog) uitgegroeid, ook op plekken waar de soort voorheen ondergeschikt voorkwam.

1.3 Werkwijze structuurkartering

De Werkwijze MBN geeft per beheertype aan welke structuurkenmerken gebruikt worden voor de kwaliteitsbeoordeling. Voor habitatypen gelden soms beperkende criteria ten aanzien van structuur, zoals dominantie van grassen. Tabel 1.1 geeft een overzicht van de structuurkenmerken per relevant beheertype. Bijlage 6 van de Werkwijze MBN geeft beknopte definities van deze kenmerken.

Tabel 1.1

Structuurkenmerken voor de beoordeling van de relevante beheertypen niet-bos.

Omschrijving	Code	N0604	N0605	N0701	N0702	N1101	N1202
Bochtige smele, pijpenstrootje- en pitrusvelden	GS	x		x			
Hoog struweel, incl. braam-, gagel- en bremstruwelen	HS	x		x	x	x	x
Heidevegetaties	HV					x	
Jeneverbesstruwelen	JB			x	x		
Kale bodem en/of open pioniervegetatie	KB	x	x	x	x	x	
Gesloten lage vegetaties grassen, zeggen en kruiden	LV	x		x	x		
Los zand	LZ				x		
Oude heide	OH	x		x			
Vegetatie van ondergedoken of drijvende waterplanten	OW		x				
Ruigte	R					x	
Solitaire bomen en kleine bosjes (>5 m)	SB	x		x	x	x	x
Slootlengte per ha	SL						x
Vegetaties van snavelzegge en/of veenpluis	SZ		x				
Veenmossen	VM	x					
Oever tot 30 m van hoogwaterlijn vrij van bomen	VO		x				
Water	WT	x			x		

De interpretatie van enkele kenmerken kon moeilijk worden afgeleid uit de definities. Sommige kenmerken zijn min of meer gekoppeld aan de vegetatietypen, met name voor stuifzandvegetaties. Andere kenmerken zijn alleen na afloop van de kartering in te schatten, zoals JB (jeneverbesstruweel); JB=1 is gebruikt voor vlakken met losse struiken Jeneverbes.

De structuurkenmerken zijn voor zover mogelijk beoordeeld op grond van de luchtfoto's uit 2013. Voor beheertypen met veel kaartvlakken (zoals N0701, N0702) zijn alleen de vlakken met oppervlakte > 0.5 ha beoordeeld. Structuurkenmerken voor niet-bossen zijn per relevante code (volgens Tabel 1.1) gescoord in het veld Structuur van het GIS-bestand (zie 1.6). In het geval een vegetatie-eenheid bestaat uit meerdere vegetatietypen die kwalificeren voor verschillende beheertypen, is besloten de dominante eenheid te scoren waarbij kenmerken van de ondergeschikte eenheid waar mogelijk ook zijn betrokken, zoals in het geval van een complex van dominante heide en ondergeschikt heischraal grasland (aandeel LV binnen N0701 is dan het aandeel N1101 binnen het kaartvlak).

Voor bossen gelden volgens de Werkwijze MBN de structuurkenmerken genoemd in Tabel 1.2. Deze kenmerken zijn niet opgenomen, maar kunnen grotendeels worden afgeleid uit gedetailleerde structuurmetingen volgens de Woodstock-methode in 2012 (De Klein 2012). In Tabel 1.2 is deze afleiding bij wijze van voorstel opgenomen en in hoofdstuk 4 uitgewerkt. Gezien de hoge dichtheid van Woodstock-meetpunten kan het percentages plots met een bepaald kenmerk beschouwd worden als het percentage oppervlakte met dat kenmerk.

Tabel 1.2

Structuurkenmerken voor de beoordeling van de beheertypen bos en een voorstel voor de afleiding uit structuurmetingen volgens de Woodstock-methode.

Structuurkenmerk MBN-methode	Structuurkenmerk afgeleid uit Woodstock-methode 2012
gemengd (% oppervlakte)	Woodstock geeft mengtypen: 2=gemengd loof/loof, 3=gemengd loof/naald, 4=gemengd naald/loof en 5=gemengd naald/naald Waarschijnlijk wordt vanuit SNL loof/naald en naald/loof bedoeld, in dat geval geldt het percentage plots met deze mengtypen.
Europees (% oppervlakte)	% plots met hoofdboomsoort berk, beuk, Corsicaanse den, esdoorn, eik, es, fijnspar, grove den, Oostenrijkse den, overig inheems loofhout, wilg
struwelen en open plekken (% oppervlakte)	niet bepaald (lastig te definiëren voor bepalingen aan de hand van luchtfoto's)
gelaagde boomfase (% oppervlakte)	% plots met een bepaald aandeel van (relatief) dunne bomen, gebaseerd op N1=aantal bomen (per plot al omgerekend per ha) met dbh<20cm, N2 idem 20-40 cm, N3 idem 40-60 cm, N4 60-80 cm, N5 idem >80cm, bv. LB1 als % plots in de boomfase of aftakelingsfase met $N1 > (N2+N3+N4+N5)$
dikke dode bomen (aantal per ha)	staand dood hout gemiddeld aantal staande dode bomen per plot met dbh>40 cm ($NDOOD3+NDOOD4+NDOOD5$) liggend dood hout hiervan is alleen de totale voorraad (per plot omgerekend per ha) bepaald (VLIGDOOD); hiervoor zou een drempelwaarde van 20 m ³ /ha kunnen worden aangehouden (zie Humphrey <i>et al.</i> , 2004 in Wijdeven 2005:39): gemiddelde voorraad liggend dood hout (VLIGDOOD)>20
dikke levende bomen (% oppervlakte)	% plots met tenminste één boom met dbh>60 cm ($N4+N5>0$)

De structuurkenmerken zijn voor geen van de beheertypen nader geanalyseerd.

1.4 Koppeling met habitattypen

Alle vegetatietypen zijn op voorhand gekoppeld aan potentiële habitattypen (zie 2.2). Bij de toekenning aan kaartvlakken zijn ook de beperkende criteria uit het profielendocument in beschouwing genomen (zie www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=profielen).

1.5 Koppeling met beheertypen

Vegetatietypen zijn eveneens op voorhand toegekend aan potentiële beheertypen (zie 2.2). De toekenning aan kaartvlakken volgt deels direct uit de vegetatietypen en is deels in overleg met het Park uitgevoerd (met name voor bossen en landschapstypen). Zie hiervoor hoofdstuk 4.

1.6 Werkwijze GIS-bestand

De luchtfoto-interpretatie is uitgevoerd in ArcGIS op een basiskaart die is afgeleid van de TOP10Vector 2013, waarbij de buitengrenzen veelal worden gevormd door infrastructuur juist buiten het eigendom van het Park. Binnen deze buitengrens zijn alle verharde verbindingen opgenomen (conform TOP10Vector), zoals wegen en parkeerplaatsen en ook een deel van de fietspaden blijkt hiertoe te behoren.

Bij de luchtfoto-interpretatie zijn waar mogelijk elementen uit de TOP10Vector gekopieerd, zoals bebouwingen, perceelscheidingen, bosranden, stuifzandplekken en vennen.

Nadat alle veldgegevens waren ingevoerd en kaartvlakken aangepast, zijn habitattypen en beheertypen toegekend. Vervolgens zijn diverse controles uitgevoerd op de topologie van het bestand, oppervlaktes, geldigheid van toekenningen e.d.

Vegetatiecomplexen bestaan uit maximaal drie vegetatietypen waarvan de aandelen sommeren tot 100%. De volgorde van de typen is naar afnemend aandeel. Als het aandeel van TYPE1 (T1PCT) $\geq 70\%$, wordt de legenda-eenheid gevormd door TYPE1. Bij een aandeel 40, 50 of 60% is de legenda-eenheid TYPE1 / TYPE2. Deze werkwijze is ook gevolgd voor habitattypen. Voor beheertypen is om praktische redenen gewerkt met enkelvoudige legenda-eenheden.

Beheertype lanen is in eerste instantie gemaakt door alle paden/wegen met beheertype lanen te kopiëren vanuit de top10vector naar een nieuw shapefile en vervolgens te bufferen met een afstand van 10 m waarbij aangrenzende polygonen zijn samengevoegd. Dit bestand is met union toegevoegd aan de verder complete vegetatiekaart waarbij slivers handmatig zijn opgeruimd. Zie verder hoofdstuk 4.

De uiteindelijke shapefile bestaat uit de velden weergegeven in Tabel 1.3.

Tabel 1.3

Velden in de attribute table van het GIS-bestand.

Veldnaam	Toelichting
TYPE1	codering van karteringstype volgens Tabel 2.1 Code2014
T1PCT	aandeel van TYPE1 in kaartvlak (percentage afgerond op 5% of 10%)
TYPE2	codering van karteringstype volgens Tabel 2.1 Code2014
T2PCT	aandeel van TYPE2; $T2PCT \leq T1PCT$
TYPE3	codering van karteringstype volgens Tabel 2.1 Code2014
T3PCT	aandeel van TYPE3; $T3PCT \leq T2PCT$
STRUCTUUR	tekst met opeenvolgende codes + percentages (aandelen) van structuurelementen van relevante beheertypen niet-bos volgens Tabel 1.1 bijv. WT 0 KB 15 VM 1 LV 0 OH 0 HS 0 SB 0 GS 20
HBS	hoofdboomsoort volgens de opstandslegger van het Park (shapefile Afdelingen, versie juni 2014); zie toelichting bij vegetatietypen 7.2-7.6 in hoofdstuk 2
SOORTEN	eventuele karakteristieke of bijzondere aangetroffen soorten
BIJZ	overige opmerkingen
AUTEUROPN	JJ: veldwerk John Janssen; RJB: veldwerk Rienk-Jan Bijlsma; RJB lufo: luchtfoto-interpretatie false colour 2013 en/of kleurenopname 2010; leeg: voor bossen die zijn toegekend op grond van hoofdboomsoort (veld HBS) volgens de opstandslegger
DATUMOPN	datum veldwerk JJJJMMDD; 0 voor luchtfoto-interpretatie en bos beoordeeld volgens de opstandslegger
HABTYPE1	code habitatype volgens Tabel 3.1
HT1PCT	aandeel van HABTYPE1 in kaartvlak (percentage afgerond op 5% of 10%)
HABTYPE2	code habitatype volgens Tabel 3.1
HT2PCT	aandeel van HABTYPE2; $HT2PCT \leq HT1PCT$
HABTYPE3	code habitatype volgens Tabel 3.1
HT3PCT	aandeel van HABTYPE3; $HT3PCT \leq HT2PCT$
BEHTYPE1	code beheertype volgens Tabel 4.1
BT1PCT	aandeel van BEHTYPE1 in kaartvlak (percentage afgerond op 5% of 10%)
BEHTYPE2	code beheertype volgens Tabel 4.1
BT2PCT	aandeel van BEHTYPE2 in kaartvlak; $BT2PCT \leq BT1PCT$
BEHTYPE3	code beheertype volgens Tabel 4.1
BT3PCT	aandeel van BEHTYPE1 in kaartvlak; $BT3PCT \leq BT2PCT$
SHAPE_LEN	lengte omtrek kaartvlak in m
SHAPE_AREA	oppervlakte kaartvlak in m ²
LABELVEG	label (legenda) voor kaartvlak op vegetatiekaart; zie tekst voor codering van vegetatiecomplexen
LABELHAB	label (legenda) voor kaartvlak op habitatkaart; zie tekst voor codering van habitatcomplexen
LABELBEH	label (legenda) voor kaartvlak op beheertypekaart

2 Vegetatietynologie en -kaart

2.1 Vegetatietynologie

De vegetatietynologie is ten opzichte van de kartering in 2007 uitgebreid en explicieter afgebakend om een betere koppeling van habitattypen en beheertypen mogelijk te maken en om de diversiteit van vegetaties in het Park beter te beschrijven. Er is hierbij wel geprobeerd zo goed mogelijk aan te sluiten op de in 2007 en eerdere karteringen gebruikte legenda. Tabel 2.1 geeft de onderscheiden lokale vegetatietyppen en hun relatie met de typen in 2007.

Tabel 2.1

De in 2014 onderscheiden lokale vegetatietyppen en hun relatie met de in 2007 (Bijlsma & Griffioen 2008) en daarvoor onderscheiden typen. NB Groep 3 is niet gebruikt.

Code2014	Omschrijving	Code2007	Omschrijving
Groep 0: Overige typen			
0.1	Paden, wegen, bebouwd terrein e.d.	31	Overige terreinen
0.2	Cultuurgrasland (uitgerasterd)	31	Overige terreinen
0.3	Cultuurakker (uitgerasterd)	31	Overige terreinen
0.4	Wildweide (niet uitgerasterd)	31	Overige terreinen
0.5	Wildakker (niet uitgerasterd)	31	Overige terreinen
0.6	(Drink)poel	31	Overige terreinen
0.7	Laan (excl. pad/weg)		Diverse typen
Groep 1: Vennen, hoogveen en moeras			
1.0	Open water	34	Open water
1.1	<i>Sphagnum cuspidatum</i> - <i>Carex rostrata</i> -type	16	<i>Sphagnum</i> - <i>Rhynchospora</i> -vegetaties
1.2	<i>Juncus bulbosus</i> - <i>Eleocharis multicaulis</i> -type	16/15	<i>Sphagnum</i> - <i>Rhynchospora</i> -vegetaties / <i>Erica</i> - <i>Molinia</i> -vegetaties
1.3	<i>Utricularia australis</i> - <i>Nymphaea alba</i> -type	34	Open water
1.4	<i>Carex rostrata</i> - <i>Comarum palustre</i> -type	31	Overige terreinen
1.5	<i>Sphagnum papillosum</i> -type	15/16	<i>Erica</i> - <i>Molinia</i> -vegetaties / <i>Sphagnum</i> - <i>Rhynchospora</i> -vegetaties
1.6	<i>Eleogiton fluitans</i> - <i>Potamogeton polygonifolius</i> -type	34	Open water
Groep 2: Graslanden			
2.1	<i>Juncus acutiflorus</i> -type (gemaaid)	31	Overige terreinen
2.1a	<i>Juncus articulatus</i> -type (geplagde 2.1)	31	Overige terreinen
2.1b	<i>Juncus acutiflorus</i> - <i>Sphagnum</i> -type (ongemaaide 2.1)	31	Overige terreinen
2.2	<i>Plantago lanceolata</i> - <i>Holcus lanatus</i> -type	31	Overige terreinen
2.3	<i>Deschampsia flexuosa</i> - <i>Pleurozium schreberi</i> -type	8/11	<i>Deschampsia</i> - <i>Galium</i> - <i>Calluna</i> -vegetaties / <i>Calluna</i> - <i>Cladonia</i> - <i>Deschampsia</i> -vegetaties
2.4	<i>Festuca filiformis</i> - <i>Galium saxatile</i> -type	8	<i>Deschampsia</i> - <i>Galium</i> - <i>Calluna</i> -vegetaties
2.5	<i>Festuca filiformis</i> - <i>Hieracium pilosella</i> -type	8	<i>Deschampsia</i> - <i>Galium</i> - <i>Calluna</i> -vegetaties
2.6	<i>Deschampsia flexuosa</i> -type	8	<i>Deschampsia</i> - <i>Galium</i> - <i>Calluna</i> -vegetaties
Groep 4: Droge heiden			
4.1	<i>Calluna vulgaris</i> - <i>Cladonia</i> -type	10/11	<i>Calluna</i> - <i>Corynephorus</i> - <i>Cladonia</i> -vegetaties / <i>Calluna</i> - <i>Cladonia</i> - <i>Deschampsia</i> -vegetaties
4.2	<i>Calluna vulgaris</i> - <i>Erica tetralix</i> - <i>Hypnum jutlandicum</i> -type	12/13	<i>Calluna</i> -vegetaties / <i>Calluna</i> - <i>Erica</i> -vegetaties
4.3	<i>Calluna vulgaris</i> - <i>Trichophorum cespitosum</i> -type	13/12	<i>Calluna</i> - <i>Erica</i> -vegetaties / <i>Calluna</i> -vegetaties
4.4	<i>Vaccinium</i> - <i>Calluna vulgaris</i> -type	8	<i>Deschampsia</i> - <i>Galium</i> - <i>Calluna</i> -vegetaties

Code2014	Omschrijving	Code2007	Omschrijving
4.5	<i>Molinia caerulea-Deschampsia flexuosa-Ceratocarpus</i> -type	9/14	<i>Molinia</i> -vegetaties / <i>Calluna-Molinia</i> -vegetaties
Groep 5: Natte heiden			
5.1	<i>Erica tetralix-Sphagnum tenellum-Molinia caerulea</i> -type	15	<i>Erica-Molinia</i> -vegetaties
5.2	<i>Rhynchospora fusca</i> -type	16	<i>Sphagnum-Rhynchospora</i> -vegetaties
5.3	<i>Molinia caerulea</i> -type	9	<i>Molinia</i> -vegetaties
Groep 6: Stuifzanden			
6.0	Kaal zand	1	Kaal zand met <i>Corynephorus</i> -vegetaties
6.1	<i>Corynephorus canescens-Polytrichum piliferum</i> -type	2	<i>Corynephorus-Cladonia</i> -vegetaties en complex met 1
6.2	<i>Corynephorus canescens-Cladonia-Agrostis vinealis</i> -type	3/7	Gras-Korstmos-type (<i>Cladonia-Deschampsia</i> -vegetaties en complexen met 1, 2 en 3)
Groep 7: Struwelen en bossen			
7.1	<i>Juniperus communis</i> -type	21	Jeneverbesstruweel
7.2	<i>Quercus robur-Betula</i> -type	26/27	Natuurlijke open en gesloten loofbossen
7.3	<i>Quercus-Fagus sylvatica</i> -type	27/29	Natuurlijke gesloten loofbossen
7.4	<i>Pinus sylvestris</i> -type	22-25/28	Vliegdennenbos / (Natuurlijke)
7.5	Uitheems loofbos	32	Cultuurbos: loofbossen
7.6	Uitheems naaldbos	30	Cultuurbos: naaldbossen

Ten opzichte van eerdere karteringen zijn de graslanden en droge en natte heiden in meer detail onderscheiden en gekarteerd om de aanzienlijke verschillen in soortdiversiteit binnen de eerdere eenheden in beeld te brengen. De 2014-typen worden in de volgende paragrafen toegelicht.

De oorspronkelijk onderscheiden groep 3 van vegetatietypen (Ruigte) bleek niet relevant en is afgevoerd. Om verwarring met vegetatiecodes tijdens de kartering te voorkomen, is de nummering van de typen echter niet aangepast.

2.2 Vegetatietypen 2014

2.2.1 Overige typen (groep 0)

0.1 Paden, wegen, bebouwd en recreatief terrein

Alle, volgens de Top10vector 2013, verharde verbindingen en parkeerplaatsen. Een deel van de fietspaden valt hier ook onder, een ander deel (identieke fietspaden) niet. Gekopieerd van de Top10vector. Bebouwd terrein, zoals huiskavels en aangrenzende percelen (tuinen, paardenweides e.d.) en terrein met primaire recreatieve functie, zoals de camping, terrein museum Kröller-Müller, delen beeldentuin. Deels buiten raster waaronder sportvelden.

Beheertype: Voor zover onderdeel van lanen L01.07 (zie type 0.7), overigens G00.01 geen beheertype.

0.2 Cultuurgrasland (uitgerasterd)

Percelen buiten het raster bij Hoenderloo. Verder bij de Pampel en op de Kemperberg.

Beheertype: G00.01 geen beheertype.

0.3 Cultuurakker (uitgerasterd)

Percelen buiten het raster bij Otterlo. Binnen het raster alleen op de Kemperberg, uitgerasterd tegen zijnen en met een extensief karakter.

Beheertype: G00.01 geen beheertype (buiten raster), N12.05 Kruiden- en faunarijke akker (op de Kemperberg, met o.a. Korensla en Valse kamille).

0.4 Wildweide (niet uitgerasterd)

Ten opzichte van de omringende vegetatie scherp begrensde, overwegend grazige vegetaties, in gebruik als wildweide of voormalige wildakker. Vaak sterk omgewoeld door zwijnen en dan met het karakter van een wildakker. De afwezigheid van voor beheertype N12.05 kwalificerende akkersoorten maakt dan het verschil met type 0.5 wildakker.

Beheertype: N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland.

Verspreiding: Verspreid door het gebied, o.a. bij de Zwarte Berg, Drinkput, Heidebloem, Westerflinter, langs de Kronkelweg en in het Jan Aaltensland, Zwarte Veld en Deelense Zand.

0.5 Wildakker (niet uitgerasterd)

(Wild)akkers met ingezaaid gewas en kwalificerende akkersoorten voor beheertype N12.05, waarvan aangetroffen Akkerspurrie, Blauw walstro, Bolderik, Driekleurig viooltje, Duits viltkruid, Dwergviltkruid, Gele ganzenbloem, Hondspeterselie, Kleine leeuwenklauw, Korenbloem, Korensla, Slofhak en Valse kamille.

Beheertype: N12.05 Kruiden- en faunarijke akker.

Verspreiding: De Bunt, De Roek, Het Dal, akkercomplex Oud Reemst, in het Deelense veld. Zie ook Spek *et al.* (2014) en Bijlsma *et al.* (2014).

0.6 (Drink)poel

Gegraven poelen voor het wild, deels met cementen bodem; ook poelen (oorspronkelijk) voor bluswater.

Beheertype: Niet toegekend; deels wellicht L01.01 Poel en klein historisch water.

Verspreiding: Drinkput onder Houtkampweg, poel onder bosje van Staf en bospoel in Reemsterbos (met natuurlijke bodem); poelen op de Kemperberg, in het Deelense Zand en de Nieuwe Plijmen en bij Oud Reemst (met cementen bodem); Zinkgat (bluswater voor bommenlijntje WO II).

0.7 Laan (excl. pad/weg)

Beheertype lanen exclusief de onder type 0.1 vallende wegen en paden, ongeacht boomsoort.

Beheertype: L01.07 Lanen.

2.2.2 Vennen, hoogveen en moeras (groep 1)

1.0 Open water

Stilstaand water met bedekking begroeiing < 5%.

Type kartering 1981-2007: 34 Ven of open water.

Referentie: n.v.t.

Habitatype: H0000 geen habitatype of mozaïektype vennen (H3130, H3160, H7110B).

Beheertype: N04.02 Zoete plas, N06.05 Zwakgebufferd ven of N06.06 Zuur ven of hoogveenvan.

Verspreiding: Noordelijke vijver bij Jachthuis Sint Hubertus; vijvers Veentjesweide; laagte ten ZW van Deelense Was.

1.1 *Sphagnum cuspidatum*-*Carex rostrata*-type (Waterveenmos-Snavelzegge-type)

Door Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*) en/of Geoord veenmos (*Sphagnum denticulatum*) gedomineerde laagtes, plagplekken, vennen en oevers van vennen, soms met velden Snavelzegge (*Carex rostrata*) of Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*). Lokaal zijn in dit type plekken met dominantie van Mannagras (*Glyceria fluitans*) aangetroffen (Gietense Flessen).

Type kartering 1981-2007: 16 *Sphagnum-Rhynchospora*-vegetaties.

Referentie: 10AA01 *Sphagnetum cuspidati-obesi*; 10RG02 RG *Carex rostrata*-*Sphagnum*-[*Parvocaricetea*/*Scheuchzerietea*/*Oxycocco-Sphagnetea*]; 10RG03 RG *Eriophorum angustifolium*-*Sphagnum*-[*Parvocaricetea*/*Scheuchzerietea*].

Habitatype: H3160 Zure vennen (mits in vennen, in het geval van 10AA01), mozaïektype H3160 (in het geval van 10RG01 en 10RG02).

Beheertype: N06.06 Zuur ven of hoogveenvan.

Verspreiding: Alle vennen in het Deelense Veld; twee poelen in de W-rand van het Deelense Zand; ven in Landschappentuin.

1.2 *Juncus bulbosus*-*Eleocharis multicaulis*-type (Knolrus-Veelstengelige waterbies-type)

Door Knolrus (*Juncus bulbosus*) of Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*) gedomineerde laagtes, plagplekken, vennen en oevers van vennen. Lokaal zijn in dit type plekken met dominantie van Zwarte zegge (*Carex nigra*) aangetroffen.

Type kartering 1981-2007: 16 *Sphagnum-Rhynchospora*-vegetaties, 15 *Erica-Molinia*-vegetaties.

Referentie: 06RG03 RG *Eleocharis multicaulis*-*Sphagnum*-[*Littorelletea*/*Scheuchzerietea*]; 06RG04 RG *Juncus bulbosus*-*Sphagnum*-[*Littorelletea*/*Scheuchzerietea*].

Habitatype: H3160 Zure vennen (mits in vennen en niet in mozaïek met vegetatie van H3130).

Beheertype: N06.06 Zuur ven of hoogveenven.

Verspreiding: Oevers en ondiepe randzones van vennen in het Deelense Veld zoals Gietense Flessen, Wolfsven, Zandfles, vennetje O-rand Wolfskuilen, laagte onder Noordven en IJzeren Man.

1.3 *Utricularia australis*-*Nymphaea alba*-type (Loos blaasjeskruid-Witte waterlelie-type)

Watervegetatie met Loos blaasjeskruid (*Utricularia australis*) en Witte waterlelie (*Nymphaea alba*). Er bestaat enige discussie over het blaasjeskruid in dit type; mogelijk komt ook Groot blaasjeskruid (*Utricularia vulgaris*) in deze begroeiingen voor (zoals in de verspreidingsatlas van de Florawerkgroep aangegeven voor deze locatie).

Type kartering 1981-2007: 34 Ven of open water.

Referentie: fragmentair ontwikkeld 05Ba03 *Myriophyllo-Nupharetum*.

Habitatype: H0000 geen habitatype.

Beheertype: N04.02 Zoete plas.

Verspreiding: Zuidelijke vijvers bij Jachthuis Sint Hubertus.

1.4 *Carex rostrata*-*Comarum palustre*-type (Snavelzegge-Wateraardbei-type)

Moerassige oevers van relatief voedselrijke plassen met codominantie van Hennegras (*Calamagrostis canescens*), Snavelzegge (*Carex rostrata*), Grote lisdodde (*Typha latifolia*), Wateraardbei (*Comarum palustre*), Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*), Veldrus (*Juncus acutiflorus*), Pitrus (*Juncus effusus*), Grote wederik (*Lysimachia vulgaris*), Scherpe zegge (*Carex acuta*) en verder Gewone dotterbloem (*Caltha palustris*), Grote boterbloem (*Ranunculus lingua*) en Grote egelskop (*Sparganium erectum* subsp. *erectum*). Feitelijk komen verschillende dominantiegemeenschappen gezoned rond de plassen voor, op een niet-karteerbare schaal.

Type kartering 1981-2007: 31 Overige terreinen (niet gekarteerd).

Referentie: 09RG03 RG *Calamagrostis canescens*-[*Caricion nigrae*], 08BC02 *Caricetum gracilis*, SBB-09-f RG *Carex rostrata*-*Potentilla palustris*-[*Parvocaricetea*].

Habitatype: H0000 geen habitatype.

Beheertype: N10.01 Nat schraalland.

Verspreiding: Oevers van vijvers Veentjesweide.

1.5 *Sphagnum papillosum*-type (Wrattig veenmos-type)

Heideveentjes met de bultvormende veenmossen Wrattig veenmos (*Sphagnum papillosum*) en Hoogveenveenmos (*S. magellanicum*). In slenkjes Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*), Geoord veenmos (*Sphagnum denticulatum*) en Fraai veenmos (*S. fallax*). De karakteristieke vaatplanten Lavendelheide (*Andromeda polifolia*), Kleine veenbes (*Vaccinium oxycoccos*) en Eenarig wollegras (*Eriophorum vaginatum*) zijn op de Hoge Veluwe zeldzaam, evenals de hoogveensoorten Rood veenmos (*Sphagnum rubellum*) en Veenhaarmos (*Polytrichum strictum*).

De heideveentjes zijn in het verleden door instuivend zand verrijkt en staan zonder uitzondering onder invloed van lokaal grondwater, meestal vanuit nabijgelegen landduinen.

Type kartering 1981-2007: 15 *Erica-Molinia*-vegetatie, 16 *Sphagnum-Rhynchospora*-vegetaties.

Referentie: 11BA01 *Erico-Sphagnetum magellanicae*, 10AA02 *Sphagno-Rhynchosporium*.

Habitatype: H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes).

Beheertype: N06.06 Zuur ven of hoogveenven.

Verspreiding: In de erosiegeul vanaf de stuwwal van de Veluwe centraal door het Deelense Veld: ten W van Berg en Dal en de O-kant van de IJzeren Man; in een kleiner, aansluitend geulsysteem optimaal ontwikkeld in het Andromedaven; nabij de (steil)randen van het Deelense Veld en Deelense Zand: Koeversand, ten ZO van de Biesakker (fig. 1.1), in complex met zwakgebufferde poeltjes ten ZW van de Deelense Was ('Orchideeënhoeekje'), steilrand bij Zuidven; goed ontwikkeld in twee vennetjes boven de IJzeren Man en in de oostelijke steilrand van de Wolfskuilen (fig. 1.1);

matig ontwikkeld in een laagte ten O van het Noordven en in een laagte onder het ven in Landschappentuin.

1.6 *Eleogiton fluitans*-*Potamogeton polygonifolius* type (Vlottende bies-Duizendknoop-fonteinkruid-type)

WATERVEGETATIE met Vlottende bies (*Eleogiton fluitans*) en/of Duizenknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius*). Verder met Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*).

Type kartering 1981-2007: 34 Open water.

Referentie: 06AC2 *Scirpetum fluitantis*, 06RG02 Rompgemeenschap *Potamogeton polygonifolius*-[*Littorelletea*].

Habitatype: H3130 Zwakgebufferde vennen.

Beheertype: N06.05 Zwakgebufferd ven, ook kwalificerend voor N06.06 Zuur ven of hoogveenven (06RG02) en N10.01 Nat schraalland (06AC2).

Verspreiding: Vijver bij pompgebouw Sint Hubertus (binnen complex toegekend aan beheertype N04.02 Zoete plas); 'Orchideeënhoekje' ten ZW van Deelense Was (fig. 1.2; binnen complex toegekend aan beheertype N06.06 Zuur ven of hoogveenven); ven Landschappentuin (met dominantie van Duizendknoopfonteinkruid); Kronkelwegven (met Drijvend fonteinkruid in plaats van Duizendknoopfonteinkruid); Ranonkelven (fig. 1.2; eveneens toegekend aan beheertype N06.06).



Figuur 1.1 Heideveentjes, habitatype 7110B Actieve hoogvenen, vegetatietype 1.5. Boven: bij de Biesakker; rechts: Hoogveenveenmos en Wrattig veenmos in dit veentje. Onder: in de rand van de Wolfskuilen; rechts: Rood veenmos en Wrattig veenmos in dit veentje (foto's: Rienk-Jan Bijlsma, 2014).



Figuur 1.2 Habitattype 3130 Zwakgebufferde vennen (vegetatietype 1.6). Links: 'Orchideeënhoekje' bij de Deelense Was. Rechts: Ranonkelven (foto's: Rienk-Jan Bijlsma, 2014).

2.2.3 Graslanden (groep 2)

2.1 *Juncus acutiflorus*-type (Veldrus-type)

Vochtig, (niet altijd jaarlijks) gemaaid hooiland met naast Veldrus (*Juncus acutiflorus*) ook Reukgras (*Anthoxanthum odoratum*), Pinksterbloem (*Cardamine pratensis*), Moeraswalstro (*Galium palustre*), Zachte witbol (*Holcus lanatus*), Vertakte leeuwentand (*Leontodon autumnalis*), Moerasrolklaver (*Lotus pedunculatus*), Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), Ruw beemdgras (*Poa trivialis*), Kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*), Veldzuring (*Rumex acetosa*) en Haakmos (*Rhytidadelphus squarrosus*). Lokaal komen *Carex brizoides* (Trilgraszegge), Rietorchis (*Dactylorhiza praetermissa*), Moerasbasterdwederik (*Epilobium palustre*) en Melkeppe (*Peucedanum palustre*) voor.

Type kartering 1981-2007: 31 Overige terreinen (niet gekarteerd).

Referentie: 16AB01 *Crepido-Juncetum acutiflori*, SBB-16A-f RG *Juncus acutiflorus*-*Sphagnum*-[*Juncus-Molinion*].

Habitattype: H0000 geen habitattype.

Beheertype: N10.01 Nat schraalland.

Verspreiding: Veentjesweide; oeverzone ven in Landschappentuin.

2.1a *Juncus articulatus*-subtype (Zomprus-subtype)

Pionierfase van 2.1, na ontgroning van deel van Veentjesweide (herfst 2013), met naast Zomprus (*Juncus articulatus*) onder meer Pitrus (*Juncus effusus*), Veldrus (*Juncus acutiflorus*), Knolrus (*Juncus bulbosus*), Kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*) en pioniermossen.

2.1b *Sphagnum*-subtype (Veenmos-subtype)

Met dominantie van veenmossen. In de Veentjesweide met Geoord veenmos (*Sphagnum denticulatum*), Fraai veenmos (*S. fallax*) en Gewoon veenmos (*Sphagnum palustre*); in bij ontgroning in 2013 gespaard gedeelte met Koningsvaren (*Osmunda regalis*) en Stippelvaren (*Oreopteris limbosperma*). Rond het ven in de Landschappentuin ook met Gewimperd veenmos (*S. fimbriatum*) en Hakig veenmos (*Sphagnum squarrosum*).

2.2 *Plantago lanceolata*-*Holcus lanatus*-type (Smalle weegbree-Zachte witbol-type)

Verzamelttype met verschrallende, overwegend droge graslanden na vroegere bemesting of juist grootschalig door bodembewerking verrijkte voorheen schrale vegetaties. Met (co)dominantie van Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*), Rood zwenkgras (*Festuca rubra*) en/of Zachte witbol (*Holcus lanatus*), vaak met Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) en Grasmuur (*Stellaria graminea*). Verder kunnen aanwezig zijn: Hazenzegge (*Carex ovalis*), Gewone hoornbloem (*Cerastium fontanum*), Sint-Janskruid (*Hypericum perforatum*), Vertakte leeuwentand (*Leontodon autumnalis*), Veldbeemdgras (*Poa pratensis*), Grote ratelaar (*Rhinanthus angustifolius*), Veldzuring (*Rumex acetosa*), Witte klaver (*Trifolium repens*). Engels raaigras (*Lolium perenne*) alleen ondergeschikt aanwezig. Vaak omgewoeld

door zwijnen en dan ruiger. Oude wildweides plaatselijk met dominantie van Gewoon haarmos (*Polytrichum commune* var. *perigoniale*).

Type kartering 1981-2007: 31 Overige terreinen (niet gekarteerd).

Referentie: 14RG06 RG *Agrostis capillaris*-*Hypochaeris radicata*-[*Koelerio-Corynephoretea*/Molinio-*Arrhenatheretea*].

Habitatype: H0000 geen habitatype.

Beheertype: N11.01 Droog schraalgrasland.

Verspreiding: Hogere delen van grasland rond vijvers bij Jachthuis St. Hubertus; schraal hooiland in W-rand Hoenderloo; oude wildweides (De Bunt, Zwarte Veld, N-rand Deelense Veld, Oud-Reemsterveld) of geheel vergraste wildakkers op het Deelense veld (onder Deelense Was; Grote Wildakker); omgewerkte strook (overstoven stuwwalmateriaal) langs N310 bij wildviaduct.

2.3 *Deschampsia flexuosa*-*Pleurozium schreberi*-type (Bochtige smele-Bronsmos-type)

Open, kruidenarme heischrale begroeiing, met Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*; doorgaans < 25%) of lokaal Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*), verder Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*; codom.), Struikhei (*Calluna vulgaris*; < 10%), Pilzegge (*Carex pilulifera*), Liggend walstro (*Galium saxatile*), Heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*), Bronsmos (*Pleurozium schreberi*; codom.), Schapenzuring (*Rumex acetosella*), Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*). Soms ook met Pitrus (*Juncus effusus*) als gevolg van wroeten door zwijnen. De soortensamenstelling is vergelijkbaar met die van 2.4, alleen is er geen dominantie van Schapengras (*Festuca ovina* s.l.).

Dit type is karakteristiek voor oude kapvlaktes en grootschalige omvorming van dennenbos (stuifzandbebossing), zoals onder De Pollen en rond het Otterlose Zand, waarbij de vegetatieontwikkeling met smele profiteert van de humeuze toplaag. Ook als heischrale ontwikkeling op oude, weinig bemeste akkertjes.

Type kartering 1981-2007: 8 *Deschampsia*-*Galium*-*Calluna*-vegetaties, 11 *Calluna*-*Cladonia*-*Deschampsia*-vegetaties.

Referentie: 19AA01 *Galio hercynici*-*Festucetum ovinae*, SBB-19A-d RG *Deschampsia flexuosa*-*Carex pilulifera*-*Galium saxatile*-[*Nardo-Galion saxatile*/*Calluno-Genistion pilosae*].

Habitatype: H6230 Heischrale graslanden.

Beheertype: N11.01 Droog schraalgrasland.

Verspreiding: Randen Otterlose Zand, Deelense Veld, Deelense Zand, Pampelse Zand, De Pollen, de Plijmen (omgevormd dennenbos) en open ruimtes in stuifzandbebossingen; De Bunt, Westerflie, Heidebloem, Eikelkamp (oude akkertjes); Zinkgat, Eikehoutbergen (open ruimtes in strubbenbos); randen Braamsveldje.

2.4. *Festuca filiformis*-*Galium saxatile*-type (Schapengras-Liggend walstro-type)

Droog, gesloten bloemarm heischraal grasland met dominantie van (pollen) Schapengras (*Festuca filiformis* en/of *Festuca ovina* ssp. *hirtula*), verder Zandstruisgras (*Agrostis vinealis*), Struikhei (*Calluna vulgaris*) <25%, Pilzegge (*Carex pilulifera*), Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) <10%, Liggend walstro (*Galium saxatile*), Gewone veldbies (*Luzula campestris*), Borstelgras (*Nardus stricta*), Schapenzuring (*Rumex acetosella*). In geringe mate Tandjesgras (*Danthonia decumbens*) en Rood zwenkgras (*Festuca rubra*). Zie Bijlage 2 voor de synoptische tabel van vegetatieopnamen in 2014. Vooral op bodems in leemarm of overstoven stuwwalmateriaal en in dekzand van voormalige ontginningen. Mierenbulten, vooral in heischraal grasland van voormalige ontginningen, dragen sterk bij aan de structuurdiversiteit en soortenrijkdom: diverse mossoorten en vaatplanten profiteren van de naar boven gewerkte rijkere ondergrond (fig. 1.3).

Type kartering 1981-2007: 8 *Deschampsia*-*Galium*-*Calluna*-vegetaties.

Referentie: 19AA01 *Galio hercynici*-*Festucetum ovinae*.

Habitatype: H6230 Heischrale graslanden.

Beheertype: N11.01 Droog schraalgrasland.

Verspreiding: Vrijwel beperkt tot de overstoven randzones van de stuwwal van Oud Reemst (holt-podzolgronden met zanddek): Oud-Reemsterveld en overgangen naar het Oud-Reemsterzand in complex met zowel droge heide als stuifzandheide, Braamsveldje, Zinkgat; verder goed ontwikkeld in de noordrand van het Deelense veld (op akkereerdgronden); lokaal op dekzanden van en rond voormalige ontginningen (bij Hoenderloo, Kemperberg).

2.5 *Festuca filiformis*-*Hieracium pilosella*-type (Schapengras-Muizenoor-type)

Droog, gesloten relatief bloemrijk heischraal grasland met dominantie van (pollen) Schapengras (*Festuca filiformis* en/of *Festuca ovina* ssp. *hirtula*). Naast de soorten van type 2.4 voorts met soorten van rijkere bodem, zoals Tansjesgras (*Danthonia decumbens*), Muizenoor (*Hieracium pilosella*), Veldbeemdgras (*Poa pratensis*), Viltige ganzerik (*Potentilla argentea*), Klein tasjeskruid (*Teesdalia nudicaulis*), Mannetjesereprijs (*Veronica officinalis*) en Hondsviooltje (*Viola canina*). Met name op het Braamsveldje de zeldzame soorten Maanvaren (*Botrychium lunaria*), Heidezegge (*Carex ericetorum*), Addertong (*Ophioglossum vulgatum*), Kleine schorseneer (*Scorzonera humilis*) en Lathyruswikke (*Vicia lathyroides*). Zie Bijlage 2 voor de synoptische tabel van vegetatieopnamen in 2014.

Ten opzichte van 2.4 komt dit type voor op mineraalrijkere standplaatsen zoals 1) in bermen, 2) op stuwwalmateriaal dat bovendien vaak nog extra is verrijkt met puinresten, steengruis e.d. van de voormalige Fliegerhorst Deelen (o.a. rolbanen) en 3) voormalige schrale akkers.

Type kartering 1981-2007: 8 *Deschampsia*-*Galium*-*Calluna*-vegetaties.

Referentie: 19AA01 *Galio hercynici-Festucetum ovinae*.

Habitattype: H6230 Heischrale graslanden.

Beheertype: N11.01 Droog schraalgrasland.

Verspreiding: Op de stuwwal van Oud Reemst voornamelijk in het gebied Braamsveldje - Zinkgat met soortenrijke voorkomens op rolbanen (zie Van Rijswijk 1997, Spek *et al.*, 2014). Verder op De Bunt (voormalige ontginning) en in bermen, o.a. van de Wildbaanweg.



Figuur 1.3 Heischraal grasland met een fijnschalig reliëf en mozaïek dankzij mierenbulten en gewroet door zwijnen. Boven: De Bunt. Onder: Weitje van de Pol, oude mierenbulten met Zandhaarmos (links) en Aardappelknikmos (rechts) (foto's: Rienk-Jan Bijlsma, 2014).

2.6 *Deschampsia flexuosa*-type (Bochtige smeale-type)

Soortenarme, gesloten grasmatt. Bochtige smeale (*Deschampsia flexuosa*) met bedekking > 25%, soms met codominantie van Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*). Met lage bedekking komen Liggend walstro (*Galium saxatile*), Pilzegge (*Carex pilulifera*), Heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*) en

Schapenzuring (*Rumex acetosella*) voor. Ook heischrale vegetatie met dominantie van Zandzegge (*Carex arenaria*) is tot dit type gerekend.

Het komt voor als open ruimte in of als randzones langs stuifzandbebossingen en is hier op te vatten als vroeg successiestadium op door een F-laag gedomineerd humusprofiel. Het gaat hierbij om structurele open ruimtes waarin successie naar dwergstruikvegetaties wordt voorkomen of sterk wordt vertraagd door begrazing. Vandaar en vanwege de verwantschap met type 2.3 is type 2.6 toegekend aan beheertype N11.01 Droog schraalgrasland. In complex met typen 4.1 of 4.2 is het tot beheertype N07.01 Droge heide gerekend.

Type kartering 1981-2007: 8 *Deschampsia-Galium-Calluna*-vegetaties.

Referentie: 19RG02 RG *Deschampsia flexuosa*-[*Nardetea/Calluno-Ulicetea*], SBB-19A-d RG

Deschampsia flexuosa-Carex pilulifera-Galium saxatile-[*Nardo-Galion saxatilis/Calluno-Geniston pilosae*].

Habitatype: H0000 geen habitatype.

Beheertype: N11.01 Droog schraalgrasland of N07.01 Droge heide (in complex met 4.1 of 4.2).

Verspreiding: Weinig voorkomend, verspreid in en langs stuifzandbebossingen.

2.2.4 Droge heide (groep 4)

4.1. *Calluna vulgaris*-*Cladonia*-type (Struikhei-korstmos-type)

Dit type heeft een heidefase van (meestal eilanden) van Struikhei (*Calluna vulgaris*; >25-40%) en een open fase met kale bodem, korstmossen (*Cladonia*-soorten) en/of grassen, met name Zandstruisgras (*Agrostis vinealis*) en in mindere mate Buntgras (*Corynephorus canescens*) of Ruig schapengras (*Festuca ovina* subsp. *hirtula*). Het type betreft overwegend habitatype stuifzandheide.

Uit grondboringen in de overgang van stuifzanden naar de stuwwal van Oud Reemst is gebleken dat het bodemkundig criterium vaaggronden ten opzichte van niet-vaaggronden hier niet altijd bruikbaar is doordat een duidelijk omslagpunt ontbreekt: vaaggronden gaan geleidelijk over in bodems met een (matig) dikke minerale eerdlaag (akkereerdgronden)¹ of ontwikkelen een (micro)podzol. De eerdlaag is waarschijnlijk ontstaan door geleidelijke opstuiving in struikheivegetaties. Bij de vegetatiekartering in deze overgangszones is daarom het volgende schema aangehouden (zie ook fig. 1.4):

1. Het aandeel open fase ten opzichte van de heidefase. Als de open fase domineert ten opzichte van de heidefase, is sprake van heischraal grasland of zandverstuiving. Als de heidefase domineert, is sprake van stuifzandheide of droge heide.
2. De samenstelling van de kruid- en moslaag van de (let wel!) open fase. Er is sprake van
 - a. stuifzandheide (type 4.1) als de open fase naast korstmossen (met name Open rendiermos, *Cladonia portentosa*) bestaat uit de bladmossen Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*), Gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*) en/of Heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*); Zandstruisgras (*Agrostis vinealis*) een hoog aandeel heeft in de kruidlaag; Bronsmos (*Pleurozium schreberi*) en Liggend walstro (*Galium saxatile*) ontbreken; Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) hooguit ondergeschikt voorkomt;
 - b. heischraal grasland (type 2.3 of 2.4) of droge heide (type 4.2) als in de open fase korstmossen, Grijs kronkelsteeltje en Gewoon gaffeltandmos ondergeschikt voorkomen ten opzichte van Bronsmos; Liggend walstro regelmatig voorkomt en Bochtige smele steeds aanwezig is; andere heischrale soorten optreden zoals Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*), Pilzegge (*Carex pilulifera*) en/of Borstelgras (*Nardus stricta*).

Stuifzandheide is een miskend systeem. Uit een analyse van luchtfotoreeksen van de Hoge Veluwe is gebleken dat het patroon van heide- en stuifzandfase onder invloed van begrazing ten minste 50 jaar in stand kan blijven (De Waal & Bijlsma 2011). Oude, ongeplagde en ongemaaide stuifzandheide is zeldzaam (fig. 1.5).

Type 1981-2007: 10 *Calluna-Corynephorus-Cladonia*-vegetaties, 11 *Calluna-Cladonia-Deschampsia*-vegetaties.

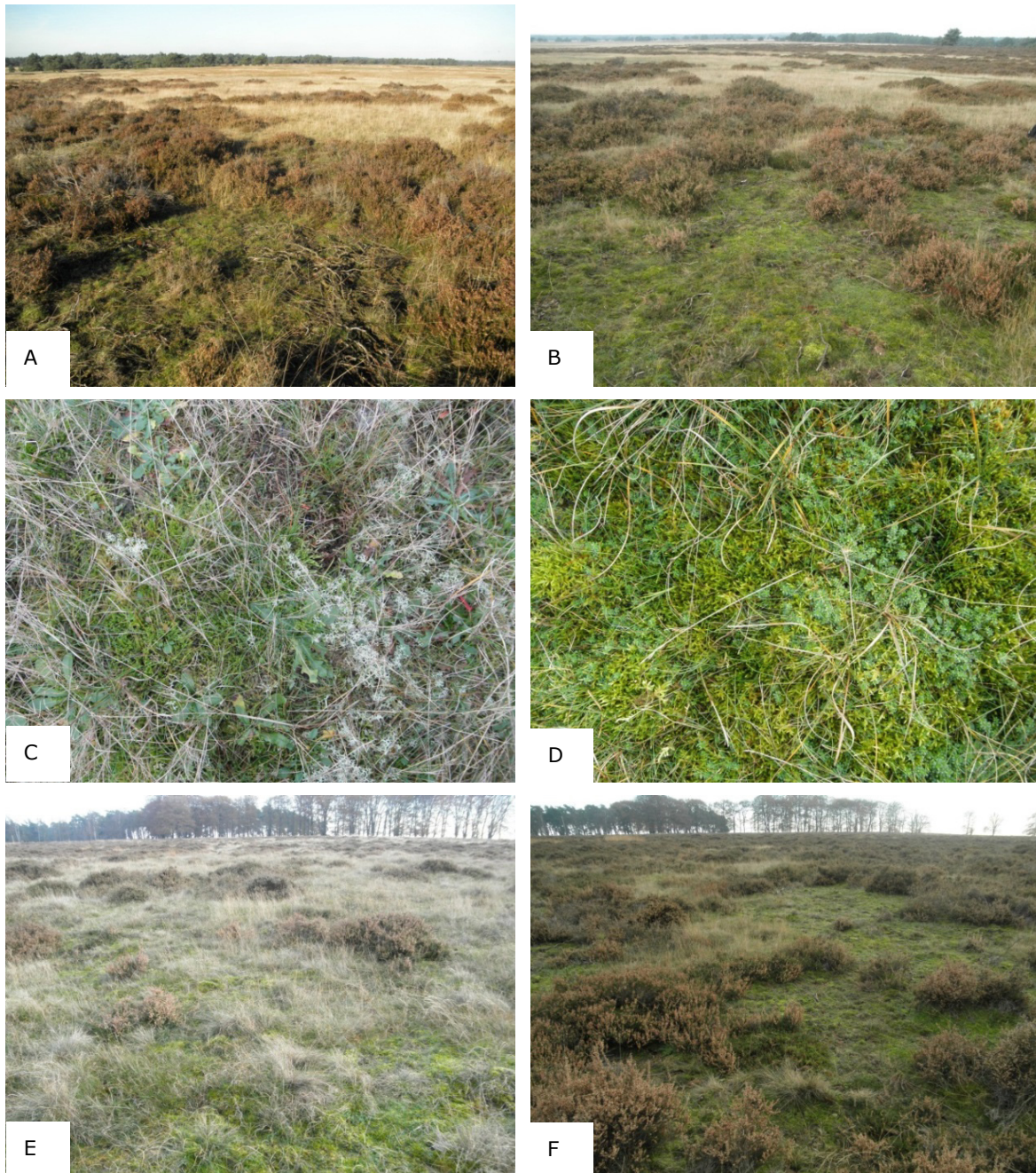
Referentie: 20AA *Genisto anglicae-Callunetum*.

Habitatype: H2310 Stuifzandheiden met struikhei (op vaaggronden/stuifzand)

¹ Zie ook type 2.4. Fraai ontwikkeld heischraal grasland op akkereerdgrond komt ook voor in de noordrand van het Deelense veld.

Beheertype: N07.01 Droge heide.

Verspreiding: Grote oppervlakten vooral in de randen van het Oud-Reemsterzand (fig. 1.6), Deelense Zand en Pampelse Zand, vrij weinig rond het Otterlose Zand. Verder goed ontwikkeld op ruggen en op plateaus in het Deelense Veld tot in het Zinkgat. Verspreid als grotere open ruimtes in stuifzandbebossingen zoals in De Plijmen en Siberië.



Figuur 1.4 Afbakening van vegetatietypen in de overgang van de stuwwal van Oud Reemst (Oud-Reemsterveld) naar het Oud-Reemsterzand.

A en B: het contrast in de open fase markeert de grens tussen droge heide/heischraal grasland (voorgrond) en stuifzandheide/zandverstuiving (achtergrond).

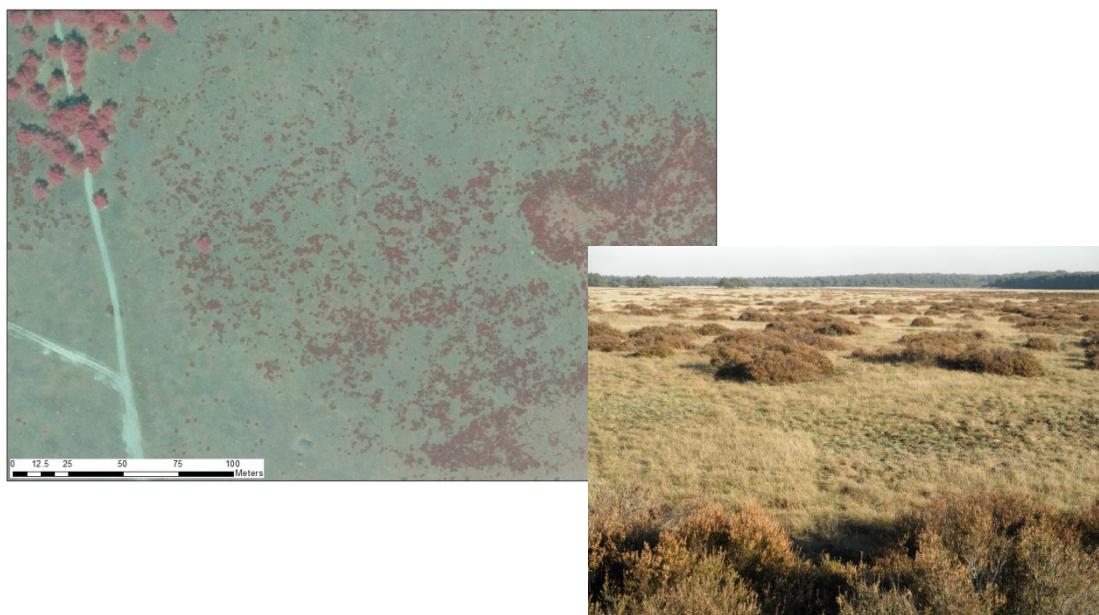
C en D: dit contrast wordt veroorzaakt door verschillen in samenstelling van kruid- en moslaag; C Zandstruisgras, korstmossen (vooral Open rendiermos), Gewoon gaffeltandmos en Heideklauwtjesmos; D Liggend walstro, Bochtige smele en Bronsmos.

E en F: het aandeel open fase bepaalt ook het verschil tussen heischraal grasland (E) en droge heide (F).

Zie tekst type 4.1 voor nadere toelichting.



Figuur 1.5 *Stuifzandheide kan onder invloed van begrazing heel oud worden, waarbij de afwisseling van heidefase en stuifzandfase wordt geaccentueerd. Rustgebied Deelense Start-Deelense Veld. Boven: De afleggende randen van struikheipollen worden sterk begraasd. Linksonder: Ook jonge Struikhei wordt sterk begraasd, waarbij de bodem door vertrapping wordt opgehouden. Rechtsonder: Mozaïek van aftakelende en verjongende heidefase (foto's: Rienk-Jan Bijlsma, 2014).*



Figuur 1.6 *Stuifzandheide in de westrand van het Oud Reemsterzand (foto: Rienk-Jan Bijlsma, 2014). Boven: false colour-luchtfoto uit 2013 van het betreffende deel.*

4.2. *Calluna vulgaris*-*Erica tetralix*-*Hypnum jutlandicum*-type (Struikhei-Dophei-Heideklauwtjesmos-type)

Droge heide met dominantie (> 25-40%) van Struikhei (*Calluna vulgaris*) en voorts Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*; <25%), Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*; <25%), Dophei (*Erica tetralix*; lokaal codominant, o.a. op maai- en plagplekken) en Liggend walstro (*Galium saxatile*); moslaag in de open fase vrijwel ontbrekend tot aaneengesloten met Bronsmos (*Pleurozium schreberi*) in relatief oude heide en Heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*) en Gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*) codominant in jonge heide, vooral in de volwassen struikheifase na maaien of plaggen, en humicole korstmossen (met name Bruin bekermos, *Cladonia grayi*). Zie Bijlage 2 voor de synoptische tabel van vegetatieopnamen in 2014.

Type 1981-2007: 12 *Calluna*-vegetaties, 13 *Calluna-Erica*-vegetaties.

Referentie: 20AA *Genisto anglicae-Callunetum*.

Habitatype: H4030 Droge heiden (voor een klein gedeelte ook op vaaggronden; zie schema onder 4.1).

Beheertype: N07.01 Droge heide.

Verspreiding: Vrijwel beperkt tot de holtpodzolgronden van de stuwwal van Oud Reemst en de grindige, leemarme humuspodzolgronden van de aangrenzende smeltwaterwaaier, met grote aaneengesloten oppervlakte in het Oud-Reemsterveld en verder rond de Kompagnieberg en het Braamsveldje en in de Z-rand van de Deelense Start, grotendeels op leemarme, deels tot humuspodzolen gedegradeerde bodems en dan vergrast met Pijpenstrootje; eveneens op holtpodzolgrond onder het Otterlose Bos; verder op dekzand (humuspodzolgronden) op landgoed Hoenderloo (Eikelkamp, Zwarte Veld en heide onder de Zwarte Berg, 'Zwarte Heide', zie ook type 4.3), deels gemaaid en met Dophei-dominantie; aansluitend in het noordelijk deel van het Deelense veld, voorheen grootschalig geplagd (en in 2014 geheel verbrand), op de bodemkaart als veldpodzolgrond (GWT VI), maar in feite overstoven en overwegend droog; een kleine oppervlakte ook op de Kemperberg.

4.3. *Calluna vulgaris*-*Trichophorum cespitosum*-type (Struikhei-Veenbies-type)

Droge heide op humuspozolgrond met een dik humusprofiel dankzij een langdurig ongestoorde (ongeplagde) ontwikkeling. Het humusprofiel houdt veel vocht vast en werkt stagnerend, waardoor een beperkte set soorten van vochtige heide kan voorkomen. Typisch zijn codominantie van Struikhei (*Calluna vulgaris*) en Dophei (*Erica tetralix*) en verspreide pollen Veenbies (*Trichophorum cespitosum*), verder plekken met Zwarte zegge (*Carex nigra*) en Blauwe zegge (*Carex panicea*); in de open moslaag is Kussentjesmos (*Leucobryum glaucum*) karakteristiek en komen diverse levermosjes voor, zoals Gewoon trapmos (*Lophozia ventricosa*), Veendubbeltjesmos (*Odontoschisma sphagni*) en Heidefranjemos (*Ptilidium ciliare*). Zie Bijlage 2 voor de synoptische tabel van vegetatieopnamen in 2014.

De bijzondere kwaliteit van deze vorm van oude droge heide wordt beschreven door Bijlsma *et al.* (2009a, 2013).

Type 1981-2007: 13 *Calluna-Erica*-vegetaties, 12 *Calluna*-vegetaties.

Referentie: 20AA *Genisto anglicae-Callunetum* (stadium op dik humusprofiel); doordat zowel Dophei als Veenbies opvallend aanwezig kan zijn, kan er op grond van de soortensamenstelling verwarring ontstaan met 11AA2 *Ericetum tetralicis*.

Habitatype: H4030 Droge heiden.

Beheertype: N07.01 Droge heide.

Verspreiding: Goed ontwikkeld op het heitje onder de Zwarte Berg ('Zwarte Heide'), als geplagd Dophei-stadium ook in het westelijker gelegen Zwarte Veld (hier als type 4.2 beschouwd). Hier en daar (niet vlakdekkend) in het Deelense Veld.

4.4 *Vaccinium-Calluna vulgaris*-type (Bosbes-Struikhei-type)

Bosbesheide met codominantie (samen > 40%) van Struikhei (*Calluna vulgaris*) en Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) en/of Rode bosbes (*V. vitis-idaea*) naast overige soorten van droge heide en heischraal grasland. Bronsmos (*Pleurozium schreberi*) is altijd prominent aanwezig en Gerimpeld gaffeltandmos (*Dicranum polysetum*) is karakteristiek. Zie Bijlage 2 voor de synoptische tabel van vegetatieopnamen in 2014.

Type kartering 1981-2007: 8 *Deschampsia-Galium-Calluna*-vegetaties.

Referentie: 20AA02 *Vaccinio-Callunetum*.

Habitatype: Overwegend H4030 Droge heiden; op vaaggronden zou het tot H2310 Stuifzandheiden met struikheide gerekend moeten worden (zie echter type 4.1).

Beheertype: N07.01 Droge heide.

Verspreiding: Alleen goed ontwikkeld op de stuwwal van de Veluwe ter hoogte van Hoog Baarlo (ter weerszijden van het fietspad), te midden van H9190 Oude eikenbossen, hier met als bijzonderheid Bronsmos met sporenkapsels. Verder door omvorming van dennenbos (met kruidlaag van bosbes) naar heide langs de Kronkelweg en tussen het huidige en voormalige fietspad boven de Deelense Was.

4.5 *Molinia caerulea*-*Deschampsia flexuosa*-*Ceratocarpus*-type (Pijpenstrootje-Bochtige smele-Rankende helmbloem-type)

Pijpenstrootje-dominantie op de standplaats van droge heide, met Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) > 50% bedekkend; ondergeschikt ook Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) en Liggend walstro (*Galium saxatile*); Rankende helmbloem (*Ceratocarpus claviculata*) is constant, maar verspreid aanwezig. De moslaag ontbreekt of is gering en bestaat dan uit Heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*), Bronsmos (*Pleurozium schreberi*), Groot laddermos (*Pseudoscleropodium purum*), Haakmos (*Rhytidiadelphus squarrosus*) en/of Breekblaadje (*Campylopus pyriformis*).

Pijpenstro-steppe wordt ten onrechte vaak zonder meer gezien als vervangingsgemeenschap van vochtige heide. Op de Hoge Veluwe (in feite op de Veluwe als geheel) komt deze vervangingsgemeenschap slechts weinig voor (zie type 5.3) en ontwikkelt Pijpenstro-dominantie zich algemeen in heideachtige vegetaties op gedegradeerde (leemarme) moderpodzolgronden, droge, leemarme humuspodzolgronden en overstoven bodems, zowel overstoven humus- als moderpodzolgronden (Bijlsma *et al.*, 2009a). In hoeverre de Pijpenstro-steppe van het Deelense Veld moet worden beschouwd als verdroogde vochtige heide is open voor discussie. Momenteel kwalificeert het alleen als vorm van droge heide in ruime zin, wat blijkt uit 1) de soortensamenstelling met elementen van droog heischraal grasland (zie hierboven), 2) de vegetatieontwikkeling op plagplekken in Pijpenstro-steppe (met Struikheide, Dophei, Pilzegge, struisgrassoorten en vaak ook Buntgras) en 3) de betrekkelijk diepe grondwaterstand in het groeiseizoen (meestal > 1 m).

Type 1981-2007: 9 *Molinia*-vegetaties, 14 *Calluna*-*Molinia*-vegetaties.

Referentie: 11-RG2-[11] RG *Molinia caerulea*-[*Oxycocco-Sphagnetum Nardetea/Genisto-Callunetea*] (in profielendocument als 11RG2 opgenomen onder H4030; niet in Van Beek *et al.* (2014, Bijlage 2 Droge heide); NB Geen hoogveenklasse!

Habitatype: H0000 geen habitatype of mozaïektype H4030 Droge heiden.

Beheertype: N07.01 Droge heide.

Verspreiding: Een groot deel van het Deelense Veld/Deelense Zand tot in het Zinkgat en een aanzienlijk deel van het Oud-Reemsterveld behoort tot dit type. Verder in de heideterreintjes van Landgoed Hoenderloo en onder het Otterlose Bos.

2.2.5 Natte heide (groep 5)

5.1 *Erica tetralix*-*Sphagnum tenellum*-*Molinia caerulea*-type (Dophei-Zacht veenmos-Pijpenstrootje-type)

Vochtige heide met Dophei (*Erica tetralix*) en Veenbies (*Trichophorum cespitosum*) als structuurbepalende soorten en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) < 50%. Blauwe zegge (*Carex panicea*), Ronde zonnedaauw (*Drosera rotundifolia*) en veenmossen zijn vrijwel altijd aanwezig, in tijdelijk drogere delen alleen Kussentjesveenmos (*Sphagnum compactum*), in jaarrond vochtige tot natte heide ook Zacht veenmos (*Sphagnum tenellum*) en tal van folieuze levermosjes. In contact met of in overgangen naar zure vennen (type 1.1) of veenheide (type 1.5) met (meer) Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*), Beenbreek (*Narthecium ossifragum*) en diverse andere veenmossen: Geoord veenmos (*Sphagnum denticulatum*), Week veenmos (*Sphagnum molle*) en Wrattig veenmos (*Sphagnum papillosum*). In de randzones van goed ontwikkelde vochtige heide naar droge heide in ruime zin zijn hoge kussens van Kussentjesmos (*Leucobryum glaucum*) karakteristiek.

Type 1981-2007: 15 *Erica*-*Molinia*-vegetaties.

Referentie: 11AA2 *Ericetum tetralicis*.

Habitatype: H4010A Vochtige heiden.

Beheertype: N06.04 Vochtige heide.

Verspreiding: Optimaal in het Deelense veld en Deelense Zand, vooral in laagtes van (erosie)geulen en in brede zones rond vennen. Marginaal op De Bunt en in de Landschappentuin.

5.2 *Rhynchospora fusca*-type (Bruine snavelbies-type)

Dit type verschilt van 5.1 door de afwisseling van zeer natte (vaak stagnerende) condities en droogteperioden waardoor de typische veenmossen van vochtige heide ontbreken. In feite kunnen slechts weinig mossen in dit extreme milieu gedijen; een moslaag ontbreekt dan ook of bestaat uit Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) en/of Gewoon haarmos (*Polytrichum commune* var. *perigoniale*; NB: geen var. *commune*!). Dominantie van Bruine snavelbies (*Rhynchospora fusca*) gaat vaak samen met het optreden van Kleine zonnedaauw (*Drosera intermedia*), Moeraswolfsklauw (*Lycopodiella inundata*) en Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*). Dophei (*Erica tetralix*), Veenbies (*Trichophorum cespitosum*) en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) zijn constant aanwezig. In langdurig natte laagten kan Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*) voorkomen.

Dit type wordt veelal geassocieerd met plagplekken in vochtige heide, maar die worden hier als ontwikkelingsstadium van 5.1 beschouwd als duidelijk is dat veenmossen zich (her)vestigen. De bovenbeschreven extreme hydrologische condities maken de ontwikkeling van vochtige heide met karakteristieke veenmossen (type 5.1) onmogelijk en zijn door Dekker *et al.* (1997) geassocieerd met 'halfvennen' die op het Deelense Veld in alle ontwikkelingsstadia zijn te vinden (fig. 1.7; zie ook Bijlsma *et al.*, 2008, Jansen *et al.*, 2013).

Type 1981-2007: 16 *Sphagnum-Rhynchospora*-vegetaties. Door Post (1987) en Tol *et al.* (1994) bedoeld als type in de oevers van vennen, met Witte snavelbies en veenmossen; door Bijlsma & Griffioen (2008) ook gebruikt voor de hier bedoelde (in 1981 en 1992 niet onderscheiden) vegetaties met Bruine snavelbies zonder veenmossen.

Referentie: 11AA1 *Lycopodio-Rhynchosporietum*.

Habitatype: H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen.

Beheertype: N06.04 Vochtige heide.

Verspreiding: In het Deelense Veld als halfvennen op het plateau tussen de centrale en noordelijke erosiegeul, deels geassocieerd met smalle (verstoven) dekzandruggen en deels met oude plagbanen. Verder op De Bunt en in de Heidebloem, beide op betrekkelijke recente plagplekken.

5.3 *Molinia caerulea*-type (Nat Pijpenstrootje-type)

Zeer soortenarme, natte Pijpenstrootje-begroeiing, lokaal met Gewimperd veenmos (*Sphagnum fimbriatum*), Gewoon veenmos (*Sphagnum palustre*) en/of Dopheide (*Erica tetralix*). Veenmossen uit type 5.1 ontbreken, evenals drogere (heischrale) soorten van type 4.5.

Type 1981-2007: 9 *Molinia*-vegetaties.

Referentie: 10RG04 RG *Molinia caerulea-Sphagnum-[Scheuchzerietea/Oxycocco-Sphagnetes]*.

Habitatype: H0000 geen habitatype.

Beheertype: N06.04 Vochtige heide.

Verspreiding: In het Deelense Veld en Deelense Zand in smalle zones langs met vennen en schaars in vochtige heide. Laagtes in het aangrenzende Bunterbos/Kromme Hoek. Ook langs de Kronkelweg (Fazantenpark) en in de Landschappentuin.

2.2.6 Stuifzand (groep 6)

6.0 Kaal zand-type

Onbegroeid of ijle stuifzandvegetatie (bedekking < 5%).

Type 1981-2007: 1 Kaal zand met *Corynephorus*-vegetaties.

Referentie: n.v.t.

Habitatype: mozaïektype H2330 Zandverstuivingen.

Beheertype: N07.02 Zandverstuiving.

Verspreiding: Van enige omvang alleen in De Pollen, verder als plagstroken en natuurlijke stuifplekken in het Otterlose Zand, Pampelse Zand, Oud-Reemsterzand en ten W van het Otterlose Bos.



Figuur 1.7 Halfvennen op het Deelense Veld, behorend tot vegetatietype 5.2 (*Rhynchospora*-type) en habitattype 7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen. Deze natuurlijke snavelbiesvegetaties liggen landschappelijk vaker in contact met lage stuifzandruggen (stuifzandheide) dan met vochtige heide. Een moslaag is vrijwel afwezig; veenmossen ontbreken. Naast Bruine snavelbies (*Rhynchospora fusca*) komen Blauwe zegge (*Carex panicea*), Moeraswolfsklauw (*Lycopodiella inundata*) en Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) voor. Deze soorten worden verspreid door wild via wildwissels (onderste foto's) (foto's: Rienk-Jan Bijlsma, 2014).

6.1 *Corynephorus canescens*-*Polytrichum piliferum*-type (Buntgras-Ruig haarmos-type)

Open, jonge stuifzandvegetatie (bedekking > 5%) van Buntgras (*Corynephorus canescens*), Ruig haarmos (*Polytrichum piliferum*) en lokaal Stuifzandkorrelloof (*Stereocaulon condensatum*). Zie Bijlage 2 voor de synoptische tabel van vegetatieopnamen in 2014.

Type 1981-2007: 2 *Corynephorus*-*Cladonia*-vegetaties.

Referentie: 14AA1 *Spergulo-Corynephoretum*.

Habitatype: H2330 Zandverstuivingen.

Beheertype: N07.02 Zandverstuiving.

Verspreiding: Schaars. Randzone van De Pollen en verder als natuurlijke stuifplekken in het Otterlose Zand en Pampelse Zand.

6.2 *Corynephorus canescens*-*Cladonia*-*Agrostis vinealis*-type (Buntgras-Zandstruisgras-type)

Gesloten, oudere stuifzandvegetatie met Zandstruisgras (*Agrostis vinealis*) en verder Buntgras (*Corynephorus canescens*) en Heidespurrie (*Spergula morisonii*). Vaak hoge bedekking van korstmossen met Kraakloof (*Cetraria aculeata*), Open heidestaartje (*Cladonia crispata*) en Plomp bekermos (*C. borealis*) alleen in de stuifzandtypen en verder diverse andere *Cladonia*'s waaronder met hoge frequentie Rood bekermos (*C. coccifera*), Rode heidelucifer (*C. floerkeana*), Dove heidelucifer (*C. macilenta*), Open rendiermos (*C. portentosa*), Varkenspootje (*C. uncialis*) en Bruin bekermos (*C. grayi*). Op veel plekken met hoge bedekking van Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*); deze echter soms ook weer overgroeid met (humicole) *Cladonia*'s. Zie Bijlage 2 voor de synoptische tabel van vegetatieopnamen in 2014.

De stuifzandjes op overstoven stuwalmateriaal (met name rond het Braamsveldje en de Karitzkyweg) zijn gekenmerkt door Hamerblaadje (*Cladonia strepsilis*); Buntgras, Ruig haarmos en Stuifzandkorrelloof komen hier dankzij de minder verzuringsgevoelige bodem ook in latere successiestadia nog vitaal voor.

In bermen van wegen door zandverstuivingen komt een vegetatietype voor (voor vegetatie-opnamen onderscheiden als type 6.3; vergelijk Bijlage 1 en 2) met Canadese fijnstraal (*Conyza canadensis*), Dwergviltkruid (*Filago minima*), Muizenoor (*Hieracium pilosella*), Jacobskruid (*Jacobaea vulgaris*) en Schapenzuring (*Rumex acetosella*). Kenmerkend zijn ook Paashaver (*Aira praecox*), Helm (*Ammophila arenaria*), Zandhoornbloem (*Cerastium semidecandrum*), Duinreigersbek (*Erodium cicutarium* subsp. *dunense*), Vroegeling (*Erophila verna*), Viltganzerik (*Potentilla argentea*), Klein tasjeskruid (*Teesdalia nudicaulis*) en Driekleurig viooltje (*Viola tricolor*). Dit type kan worden gerekend tot 14BA01 *Ornithopodo-Corynephoretum* dat kwalificeert voor habitatype H2330 Zandverstuivingen. Het is vanwege het lintvormige voorkomen niet apart gekarteerd.

Type 1981-2007: 3 en 7, samen het Gras-Korstmos-type.

Referentie: 14AA1 *Spergulo-Corynephoretum* (lokaal zijn mogelijk begroeiingen te rekenen tot de derivaatgemeenschap 14DG01 *Campylopus introflexus*-[*Koelerio-Corynephoretea*], maar de overgangen naar begroeiingen met meer lichenen, Buntgras en Zandstruisgras zijn zo geleidelijk, dat geen onderscheid kan worden gemaakt in twee typen; Buntgras en lichenen zijn feitelijk altijd aanwezig).

Habitatype: H2330 Zandverstuivingen.

Beheertype: N07.02 Zandverstuiving.

Verspreiding: Grote oppervlakten in het Otterlose Zand, Pampelse Zand, Oud-Reemsterzand en Deelse Zand met uitlopers tot in het Zinkgat. Verder verspreid als open ruimtes in stuifzandbebossingen langs deze stuifzanden, in De Plijmen en aan de W-kant van het Otterlose Bos.

2.2.7 Struweel en bos (groep 7)

7.1 *Juniperus communis*-type (Jeneverbes-struweel)

Jeneverbesstruweel met dominante Jeneverbes (*Juniperus communis*).

Type 1981-2007: 21 Jeneverbesstruweel

Referentie: 41AA1 *Dicrano-Juniperetum*.

Habitatype: H5130 Jeneverbesstruwelen.

Beheertype: N07.01 Droge heide.

Verspreiding: Jeneverbessenbos onder Otterlose bos.

7.2 *Quercus robur*-*Betula*-type (inheems loofbos van Zomereik en/of berk)

Droog eikenbos, met dominantie van Zomereik (*Quercus robur*) en/of berk (*Betula*) in kronendak.

Opstandslegger hbs=be (*Betula* spp., berk), ei (*Quercus* spp., inlandse eik).

Type 1981-2007: 26 (Natuurlijke) open loofbossen, 27 (Natuurlijke) gesloten loofbossen.

Referentie: 42AA01 *Betulo-Quercetum roboris*, 42AA02 *Fago-Quercetum* (arme vorm).

Habitatype: H9190 Oude eikenbossen (op oud-boslocaties of ten minste 100 jaar oud, en op leemarme bodem), H9120 Beuken-eikenbossen met hulst (op oud-boslocatie en niet op leemarme bodem).

Beheertype: N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos, N16.01 Droog bos met productie.

Verspreiding: Als habitatype Oude eikenbossen goed ontwikkeld op de randwallen en aangrenzende overstoven bodems van het Otterlose Bos, de Franse Berg en de Stenen tafel. Verder bij Hoog Baarlo in de overgang van de stuwwal van de Veluwe naar het Deelense Veld (gradiënt met H9120 Beuken-eikenbossen), het Rieselo en de Deelense Start/Eikehoutbergen (fig. 1.8). Op de Kemperberg geassocieerd met een paraboolduin en aangrenzende percelen.



Figuur 1.8 Habitatype 9190 Oude eikenbossen ligt meestal in de randen van het stuifzandlandschap. Links: ten oosten van het Otterlose bos (foto: Rienk-Jan Bijlsma, 2014). Rechts: Eikehoutbergen (foto: John Janssen, 2014).

7.3 *Quercus-Fagus sylvatica*-type (inheems loofbos met Beuk)

Inheems loofbos met (co)dominantie van Beuk (*Fagus sylvatica*) en eventueel andere inheemse loofboomsoorten: Zomer- en Wintereik (*Quercus robur*, *Q. petraea*), Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en berk (*Betula*) dominant in kronendak. Opstandslegger hbs=bu (*Fagus sylvatica*, Beuk).

Type 1981-2007: 27 (Natuurlijke) gesloten loofbossen, 29 (Natuurlijke) gesloten naald-loofbossen.

Referentie: 42AA02 *Fago-Quercetum*, 42AA03 *Deschampsio-Fagetum*.

Habitatype: H9120 Beuken-eikenbossen met hulst (op oud-boslocaties en lemige bodem); H0000 geen habitatype (beukenopstanden op leemarme bodem).

Beheertype: N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos, N16.01 Droog bos met productie.

Verspreiding: Als habitatype Beuken-eikenbossen op de stuwwal van de Veluwe bij Hoog Baarlo en op de stuwwal van Oud Reemst boven de ontginning van Oud Reemst (restant van oudboscomplex met aangrenzend deel op de Planken Wambuis).

7.4 *Pinus sylvestris*-type (inheems naaldbos van Grove den)

Bos met Grove den als hoofdboomsoort. Opstandlegger hbs=gd (*Pinus sylvestris*, Grove den).

Type 1981-2007: 22-25 Open tot gesloten, middelhoog tot hoog vliegdennenbos, 28 (Natuurlijke) open naald-loofbossen.

Referentie: 41AA03 *Leucobryo-Pinetum*.

Habitatype: H0000 geen habitatype.

Beheertype: N16.01 Droog bos met productie.

Verspreiding: Als stuifzandbebossingen grootschalig rond de zanden. Van de opstanden met hoofdboomsoort Grove den heeft 20% een kiemjaar van voor 1900.

7.5 Uitheems loofbos (en struweel)

Bos of struweel met (co)dominantie van uitheemse loofhoutsoorten, met name (volgens de opstandslegger) hbs=ac (*Robinia pseudoacacia*, Robinia), ae (*Quercus rubra*, Amerikaanse eik), ge (gemengd loofhout), krent (*Amelanchier lamarckii*, Amerikaans krentenboompje), ol (overig loofhout) en verder spiraea (*Spiraea* spp., Struikspiraea).

Type 1981-2007: 32 Cultuurbos: loofbossen

Habitatype: H0000 geen habitatype.

Beheertype: N16.01 Droog bos met productie.

Verspreiding: Voornamelijk op Landgoed Hoenderloo en de Kemperberg, veelal Amerikaanse eik.

7.6 Uitheems naaldbos

Bos met (co)dominantie van uitheemse naaldhoutsoorten, met name (volgens de opstandslegger) hbs=ag (*Abies grandis*, Reuzenzilverspar), cd (*Pinus nigra* var. *maritima*, Corsicaanse den), dg (*Pseudotsuga menziesii*, Douglasspar), fs (*Picea abies*, Fijnspar), jl (*Larix kaempferi*, Goudlork/Japanse lariks), od (*Pinus nigra* var. *nigra*, Oostenrijkse den), os (*Picea omorika*, Omorikaspar), pc (*Pinus contorta*,), ss (*Picea sitchensis*, Sitkaspar), ts (*Tsuga* spp., hemlockspar), wd (*Pinus strobus*, Weymouthden).

Type 1981-2007: 30 Cultuurbos: naaldbossen.

Habitatype: H0000 geen habitatype.

Beheertype: N16.01 Droog bos met productie.

Verspreiding: Vooral in het gebied Landgoed Hoenderloo - Bunterbos - Bezoekerscentrum - Fazantenpark - St. Hubertus, bij de ingang Otterlo en op de Kemperberg, veelal Douglasspar.

2.3 Vergelijking met vegetatiekaart 2007²

De vegetatiekaart 2014 is opgenomen in Bijlage 4 en 5.

In 2007 is 5333 ha gekarteerd, in 2014 5444 ha met extra gebied vooral nabij Hoenderloo en Otterlo, deels buiten het raster (zie 1.6). De in beide jaren gekarteerde oppervlakte is 5327 ha.

De oppervlakten van de vegetatietypen in 2014 zijn bepaald uit de aandelen van maximaal drie vegetatietypen per kaartvlak (zie 1.6).

Veranderingen in oppervlakten van vegetatietypen en habitattypen in de periode 2007–2014 zijn lastig te interpreteren doordat 1) in 2007 de minder gedetailleerde luchtfoto-interpretatie alleen steekproefsgewijs kon worden gecontroleerd en 2) in 2014 waar nodig is gewerkt met vegetatiecomplexen, terwijl in 2007 luchtfoto-eenheden zijn toegekend aan het dominante vegetatietype; aandelen van typen binnen luchtfoto-eenheden zijn dus in 2007 niet en in 2014 wel onderscheiden.

In Bijlage 3 is een matrix opgenomen met oppervlakten van de typen in 2007 tegen die in 2014. Op hoofdlijnen doen de volgende ontwikkelingen zich voor.

2.3.1 Stuifzandtypen

In 2007 is 985 ha stuifzandvegetatie gekarteerd tegen 846 ha in 2014 (14% afname). Bijna 80% (768 ha) van de oppervlakte in 2007 (typen 1-7) is in 2014 (typen 6.1-6.2) nog steeds stuifzandvegetatie, 10% (100 ha) is nu stuifzandheide en ruim 8% (82 ha) dennenbos. Tegen deze afname staat een toename van stuifzandvegetatie met 27 ha uit stuifzandheide en 36 ha uit omvorming van dennenbos. Netto is de oppervlakte dus afgenomen, vooral door de toename van stuifzandheide en in mindere mate dennenbos. De schijnbare afname ten gunste van dennenbos is waarschijnlijk het gevolg van de gedetailleerdere kartering in 2014.

² Deze analyse is gemaakt voordat vegetatietype 0.7 en corresponderend beheertype L01.07 Lanen werden toegevoegd aan de kaart. De oppervlakten van enkele vegetatietypen kunnen daardoor iets kleiner zijn geworden.

2.3.2 Heidetypen

De oppervlakte stuifzandheide (2007: typen 10 en 11; 2014: type 4.1) is netto toegenomen van 255 naar 269 ha (+5%). De uitbreiding ten koste van stuifzandvegetaties (ca. 75 ha; zie 2.3.1) komt niet tot uiting in deze cijfers doordat de begrenzing van droge heide ten opzichte van stuifzandheide in 2014 is bepaald met veldwerk en in 2007 vooral op grond van de bodemkaart 1:50,000. Het areaal stuifzandheide is daardoor schijnbaar afgenomen met 40 ha ten gunste van droge heide. Ook de overgang van 22 ha naar heischraal grasland is methodisch te verklaren.

Droge heide (2007: typen 12-14) lijkt te zijn afgenomen van 381 ha tot 269 ha (2014: typen 4.2-4.4) (-22%). Echter, de typen 12 en 13 in 2007 zijn deels ook toegekend aan stuifzandheide (op grond van de bodemkaart), terwijl in 2014 al in het veld onderscheid is gemaakt tussen beide typen. In 2014 wordt 169 ha droge heide gerekend tot het Pijpenstrootje-type (4.5). De vergrassing blijkt ook uit de toename van het Pijpenstrootje-type (2007: type 9; 2014: type 4.5) van 492 naar 643 ha (+31%). De schijnbare toename van droge heide vanuit stuifzandheide is methodisch verklaarbaar (zie hierboven). Zie verder de bespreking van habitattypen Droge heiden in hoofdstuk 3.

De afname van vochtige heide (2007: typen 14-15; 2014: 5.1-5.2) van 46 naar 29 ha (-37%) is vooral methodisch te verklaren. Van de 29 ha 'verdwenen' vochtige heide wordt 6 ha nu gerekend tot venachtige vegetaties. Verder wordt 15 ha nu tot het droge Pijpenstrootje-type (4.5) en 7 ha tot het natte Pijpenstrootje-type (5.3), waarschijnlijk door een nauwkeuriger kartering van het Deelense Veld. Er zijn geen aanwijzingen dat het veenmosrijke type in oppervlakte is afgenomen.

2.3.3 Vennen en veentjes

In 2007 is in de typologie geen onderscheid gemaakt tussen zure vennen en heideveentjes. De oppervlakte van 11 ha toen (type 16) staat tegenover 11 ha zure vennen en 6 ha heideveentjes nu. In 2014 is veel aandacht besteed aan heideveentjes waarbij 4 ha locaties in beeld zijn gekomen die in 2007 als vochtige heide waren opgenomen. De oppervlakten van beide typen zijn niet wezenlijk veranderd.

Zwakgebufferde vennen zijn in 2007 wel herkend, maar vanwege de kleine oppervlakte niet onderscheiden. In 2014 is dit type wel afgesplitst (vaak in complex met andere typen) met een totale oppervlakte van 1 ha.

2.3.4 Graslandtypen

Droge heischrale vegetaties zijn in 2014 scherper gedefinieerd en verder opgesplitst (typen 2.3-2.6) dan in 2007 (type 8). De toename in oppervlakte van 154 naar 204 ha (+32%) moet vooral methodisch worden verklaard. Heischraal grasland en droge heide vormen samen in feite één systeem, waarbij het aandeel heide ten opzichte van grassen (met name schapengras, struisgras, Borstelgras en Bochtige smeie) de doorslag geeft bij de typering (zie 2.2.4). Veruit de grootste toename (48 ha) is afkomstig uit de heidetypen, waarvan 26 ha uit het in 2007 als *Calluna*-vegetatie gekarteerde type 12. De totale oppervlakte heischrale vegetatie + droge heide lijkt te zijn teruggelopen van 536 naar 500 ha (-7%).

Verschralende voormalige wildweides op het Deelense Veld zijn in 2007 gekarteerd als resttype 31 (Wildakkers, graslanden en overige terreinen) en in 2014 afgesplitst als type 2.2; hiertoe zijn ook de drogere graslanden bij Sint Hubertus gerekend, in totaal 16 ha.

De vochtige graslanden met Veldrus in en rond de Veentjesweide zijn in 2007 evenmin apart onderscheiden; in 2014 is hiervoor type 2.2 gereserveerd met een totale oppervlakte van 4 ha, inclusief het in 2013 ontgronde deel.

2.3.5 Struweel- en bostypen

De oppervlakte jeneverbesstruweel onder het Otterlose Bos lijkt te zijn teruggelopen van 10 naar 6 ha doordat in 2014 een deel ervan als complex is gekarteerd.

Aangezien alle bos op grond van hoofdboomsoort verdeeld kan worden over de twee relevante beheertypen N15.02 en N16.01, heeft geen kartering van het bosareaal plaatsgevonden. Alleen de als habitattypen kwalificerende delen zijn apart gekarteerd.

De oppervlakte dennenbos is waarschijnlijk vrijwel gelijk gebleven. In 2007 staat 1878 ha op de kaart (typen 22-25 incl. (natuurlijke) gemengde typen 28-29). Het op de luchtfoto's uit 2013 gekarteerde bos met (volgens de opstandslegger) hoofdboomsoort Grove den heeft in 2014 een oppervlakte van 1921 ha.

3 Habitatkaart

De habitatkaart 2014 is opgenomen in Bijlage 6.

De oppervlakten van de habitattypen in 2014 zijn bepaald uit de aandelen van maximaal drie habitattypen per kaartvlak (zie 1.6).³

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de oppervlakten van habitattypen in 2007 tegen die in 2014. In 2007 en 2014 is 37% resp. 36% van de gekarteerde oppervlakte habitatype, verdeeld over 12 typen. Op hoofdlijnen doen zich de volgende ontwikkelingen voor.

Tabel 3.1

Oppervlakten van habitattypen in 2007 en 2014.

Code habitatype	Naam habitatype	H0000 geen habitatype	H2310 Stui/zandheiden	H2330 Zandverstuivingen	H3130 Zwakgebufferde vennen	H3160 Zure vennen	H4010A Vochtige heiden	H4030 Droge heiden	H5130 Jeneverbesstruwelen	H6230 Heischrale graslanden	H710B Heideveentjes	H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	H9190 Oude eikenbossen	Som 2007 (ha)	Som 2007 (%)
H0000	geen habitatype	3096	27	45	1	0	10	85	0	39	1	1	4	21	3330	62.5
H2310	Stui/zandheiden	67	139	28		0	0	58	0	42	0	1	0	0	335	6.3
H2330	Zandverstuivingen	91	96	769		0	0	1		26	0			1	985	18.5
H3130	Zwakgebufferde vennen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
H3160	Zure vennen	1	0		0	8	1				1				10	0.2
H4010A	Vochtige heiden	23	0	0	0	2	16	1		0	4	0			46	0.9
H4030	Droge heiden	73		0				99		2			0		174	3.3
H5130	Jeneverbesstruwelen	1						1	6	3				0	10	0.2
H6230	Heischrale graslanden	33	7	2				52	0	75	0		0	0	170	3.2
H710B	Heideveentjes	0					0				1				1	0.0
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	0						0				0			0	0.0
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	0											5	1	7	0.1
H9190	Oude eikenbossen	33	1	4				1	0	2			3	215	258	4.8
Som2014 (ha)		3418	270	848	1	10	27	298	6	189	6	2	12	240	5327	
Som 2014 (%)		64.2	5.1	15.9	0.0	0.2	0.5	5.6	0.1	3.5	0.1	0.0	0.2	4.5		

De oppervlakte Zandverstuivingen is teruggelopen van 985 naar 848 ha door de uitbreiding van Stui/zandheiden. Verder gaat ruim 40 ha verloren aan type H000 door uitbreiding van dennenbos en/of de kartering van complexen (zie hieronder).

Het areaal Stui/zandheiden lijkt sterk te zijn afgenomen van 335 naar 270 ha, ondanks de waarschijnlijk reële toename ten koste van Zandverstuivingen met 68 ha. De overallafname is het gevolg van een nauwkeuriger afbakening van Stui/zandheiden ten opzichte van Droge heiden en van Heischrale graslanden ten opzichte van beide heidetypen. De afname met 40 ha ten gunste van H0000 is mogelijk het gevolg van het onderscheiden van vegetatiecomplexen waardoor het Pijpenstrootje-

³ Deze analyse is gemaakt voordat vegetatietype 0.7 en corresponderend beheertype L01.07 Lanen werden toegevoegd aan de kaart. De oppervlakten van enkele vegetatietypen kunnen daardoor iets kleiner zijn geworden.

type beter in beeld is gebracht. Ook kan sprake zijn van toegenomen vergrassing in overstoven situaties waar Pijpenstrootje sterk van profiteert en van uitbreiding van dennenbos. Veranderingen in het werkelijke areaal Stuifzandheiden is moeilijk te bepalen, doordat in 2007 naast vegetatietypen van het Struikhei-Korstmos-type (typen 10-11) ook het Struikhei-type (typen 12-13) tot stuifzandheide kan zijn gerekend op grond van de bodemkaart 1: 50,000 (zie discussie onder vegetatietype 4.1, § 3.1.1).

Veranderingen in de oppervlakten van Droge heiden en Heischrale graslanden zijn vooral methodisch van oorsprong, met name door de afbakening van de typen en door nauwkeuriger karteringen van het Oud-Reemsterveld en de overgang naar het Oud-Reemsterzand. De schijnbaar sterke toename van Droge heiden (van 174 naar 298 ha) is (methodisch) ten koste gegaan van Stuifzandheiden, die ook de afname van Heischrale graslanden ten gunste van Droge heiden hebben betaald (zie hierboven).

De oppervlakte Zure vennen is gelijk gebleven (10 ha). Het type Zwakgebufferde vennen is in 2014 voor het eerst onderscheiden (1 ha). Heideveentjes lijken toegenomen van 1 naar 6 ha, maar dit is alleen het gevolg van een nauwkeuriger afbakening en kartering.

Vochtige heiden zijn als habitattype afgenomen van 46 naar 27 ha, vooral door een nauwkeuriger kartering van het Deelense Veld waarbij netto 13 ha aan het Pijpenstrootje-type is toegekend, 1 ha aan Zure vennen en 4 ha aan Heideveentjes. De sterke toename van Pijpenstrootje is grotendeels het gevolg van een andere karteermethodiek, maar mogelijk ook van toegenomen vergrassing.

Oude eikenbossen zijn in omvang niet wezenlijk veranderd. Habitattype Beuken-eikenbossen is toegenomen door toevoeging van het in 2007 (ten onrechte) niet herkende deel bij Oud Reemst.

4 Beheertypenkaart

De beheertypenkaart 2014 is opgenomen in Bijlage 7.

De toekenning van beheertypen volgt grotendeels uit de koppeling van vegetatietypen en beheertypen (zie 2.2). Voor bossen is besloten alleen de als habitatype kwalificerende bossen als N15.02 op te nemen en al het overige inheemse en uitheemse bos als N16.01. Voor kaartvlakken die zouden leiden tot een complex van twee beheertypen is een keuze gemaakt voor één van de typen, waarbij vooral gekeken is hoe samenvoeging met aangrenzende beheertypen leidt tot grotere aaneengesloten kaartvlakken.

De oppervlakte van zwakgebufferde vennen is zo klein dat is afgezien hiervoor het beheertype N06.05 Zwakgebufferd ven te onderscheiden. Het zou gaan om het ven in de Landschappentuin en het Kronkelwegven en Ranonkelven, die nu tot N06.06 Zuur ven of hoogveenven worden gerekend.

Van de landschapsbeheertypen is vooralsnog alleen L01.07 Lanen opgenomen, voor zover goed in beeld. Lanen zijn standaard 10 m breed verondersteld ter weerszijden van de betreffende op de top10vector weergegeven wegen of paden. Deze infrastructuur behoort overigens ook tot het beheertype. Samenkomende lanen zijn samengevoegd tot één vlak, ongeacht boomsoort. Een nadere inventarisatie moet duidelijk maken in hoeverre L01.01 Poel en klein historisch water, L01.04 Bossingel en bosje, L01.13 Bomenrij en solitaire boom en L02 Historische gebouwen en omgeving op termijn kunnen worden toegevoegd.

Van de agrarische beheertypen moet nog worden nagegaan in hoeverre A02.02 Botanisch waardevol akkerland aanwezig is. Vooralsnog zijn de in aanmerking komende akkers opgenomen onder N12.05 Kruiden- en faunarijke akker.

De oppervlakten van de beheertypen in 2014 zijn bepaald op grond van de enkelvoudige legenda-eenheid in de *attribute table* van het GIS-bestand (zie 1.6). Tabel 4.1 geeft deze oppervlakten.

Tabel 4.1

Oppervlakten van beheertypen in 2014.

Code	Naam	Oppervlakte (ha)	Oppervlakte (%)
G00.01	geen beheertype	81.11	1.5
L01.07	Lanen	62.92	1.2
N04.02	Zoete plas	5.10	0.1
N06.04	Vochtige heide	44.41	0.8
N06.06	Zuur ven of hoogveenven	17.56	0.3
N07.01	Droge heide	1213.85	22.3
N07.02	Zandverstuiving	803.53	14.8
N10.01	Nat schraalland	3.98	0.1
N11.01	Droog schraalgrasland	268.47	4.9
N12.02	Kruiden- en faunarijke grasland	27.16	0.5
N12.05	Kruiden- en faunarijke akker	21.82	0.4
N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	252.70	4.6
N16.01	Droog bos met productie	2641.21	48.5

Voor de twee beheertypen bos zijn in Tabel 4.2 structuurkenmerken gegeven, afgeleid uit Woodstock-metingen volgens het voorstel in Tabel 1.2.

Tabel 4.2

Structuurkenmerken voor beheertypen bos afgeleid van structuurmetingen volgens de Woodstock-methode conform voorstel in Tabel 1.2. Geschatte oppervlaktepercentages, behalve voor staande dikke dode bomen.

Structuurkenmerk	N1502	N1601
gemengd: alle mengtypen (% oppervlakte)	44%	34%
gemengd: loof/naald mengtypen (% oppervlakte)	32%	16%
Europees (% oppervlakte)	100%	87%
gelaagde boomfase (LB1) (% oppervlakte)	75%	93%
dikke dode bomen: staand (aantal per ha)	0.4	0.7
dikke dode bomen: liggend (% oppervlakte)	42%	35%
dikke levende bomen (% oppervlakte)	7%	29%

Literatuur

- Beek, J.G. van, R.F. van Rosmalen, B.F. van Tooren & P.C. van der Molen (red.). 2014. Werkwijze Natuurmonitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS (+ 2 bijlagedocumenten). Versie 05032014. BIJ12, Utrecht.
- Bijlsma, R.J. & A.J. Griffioen. 2008. Een nieuwe vegetatiekaart (2006) en een Natura 2000 habitatkaart van de Hoge Veluwe. Alterra-rapport 1770, Wageningen.
- Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, R. Haveman, R.W. de Waal & E.J. Weeda (met medewerking van A.J.M. Koomen, D.R. Lammertsma, R. Loeb & G.J. Maas). 2008. Natura 2000 habitattypen in Gelderland. Alterra-rapport 1769, Wageningen.
- Bijlsma, R.J., R.W. de Waal & E. Verkaik. 2009a. Natuurkwaliteit dankzij extensief beheer. Nieuwe mogelijkheden voor beheer gericht op een veerkrachtig bos- en heidelandschap. Alterra-rapport 1902, Wageningen.
- Bijlsma, R.J., R. de Waal, P. Hommel & H. Diemont. 2009b. Heide met een dikke H: een miskend onderdeel van een veerkrachtig heidelandschap. Vakblad Natuur Bos Landschap 6(2): 2-5.
- Bijlsma, R.J., R.W. de Waal & A.F.M. ten Hoedt. 2013. Ecological qualities emerging from non-intervention management of heathlands. In W.H. Diemont, H. Siepel & N.R. Webb (eds.), Economy and ecology of heathlands. KNNV Publishing, Zeist; Chapter 12.
- Bijlsma, R.J., J. Bokdam, D. van Dam & N. Visser. 2014. De natuurwaarde van flora en vegetatie van Het Nationale Park De Hoge Veluwe. De Levende Natuur 115(6): 246-252.
- Dam, D. van (red.). 2013. Vaatplanten in Nationaal Park De Hoge Veluwe. Atlas met verspreiding van 750 soorten. Florawerkgroep van de Vereniging van 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.
- Jansen, A.J.M., M.A.P. Horsthuis & J. Sevink (m.m.v. D. Frissen & J. van Mourik). 2008. EGM vooronderzoek Deelensche Veld. Unie van Bosgroepen, Ede.
- Jansen, A.J.M., J.H. Bouwman & J. Sevink. 2013. Waterlandschap Hoge Veluwe. Visie op de natte gebieden in het Nationale Park de Hoge Veluwe. Unie van Bosgroepen, Ede.
- Klein, J.P.G. de. 2012. De ontwikkelingen in de bossen van het Nationale Park de Hoge Veluwe: resultaten Woodstock 2012. Rapport 13-01. Silve, Wageningen.
- 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: Rode Lijst-soorten. Flora- en Faunawerkgroep van de 'Vrienden van de Hoge Veluwe'.
- Spek, Th., R.J. Bijlsma, J. Bokdam, D. van Dam & N. Visser. 2014. Historisch-ecologische samenhang tussen cultuurhistorie en vegetatie in het Nationale Park De Hoge Veluwe. De Levende Natuur 115(6): 240-245.
- 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.
- Waal, R.W. de & R.J. Bijlsma. 2011. Stuifzandheide. In M. Nijssen & M. Riksen (ed.), Effectgerichte maatregelen voor het herstel en beheer van stuifzanden. OBN stuifzandonderzoek 2006-2010. Rapport nr. 2011/OBN144-DZ, Bosschap, Driebergen.
- Wijdeven, S.M.J. 2005. Dood hout in het Nederlandse bos. In G.A.J.M. Jagers op Akkerhuis *et al.*, Dood hout en biodiversiteit. Alterra-rapport 1320, Wageningen; Hoofdstuk 2.

Bijlage 1 Documentatie extra vegetatieopnamen 2014

Vegetatietype	X-coördinaat	Y-coördinaat	Locatie	LVD-nummer
1.1	188.71	456.43	Gietense Flessen Zuid	347509
1.1	188.49	456.62	Gietense Flessen Noord	347506
1.1	188.17	455.76	Berg en Dal	347514
1.1	188.52	456.61	Gietense Flessen Noord	347503
1.1	188.17	455.76	Berg en Dal	347515
1.1	187.13	455.16	IJzeren Man	347520
1.1	187.70	456.00	Wolfskuilen	347726
1.2	187.88	455.73	Wolfskuilen	347478
1.2	187.15	455.17	IJzeren Man	347522
1.2	187.67	455.96	Wolfskuilen	347731
1.2	188.52	456.62	Gietense Flessen Noord	347504
1.2	188.51	456.62	Gietense Flessen Noord	347505
1.2	188.71	456.43	Gietense Flessen Zuid	347508
1.2	187.13	455.16	IJzeren Man	347521
1.2	186.73	454.97	Deelense Zand	347531
1.3	185.08	458.83	Vijver Sint Hubertus	347738
1.6	187.00	456.11	poeltjes bij Deelense Was	347519
1.6	187.95	454.34	Ranonkelven	347708
1.6	185.59	457.69	poeltje Kronkelweg	347592
1.6	187.96	454.33	Ranonkelven	347709
1.5	186.73	454.97	Deelense Zand	347532
1.5	188.16	455.25	Andromedaven	347716
1.5	187.70	456.00	Wolfskuilen	347725
1.5	186.73	454.97	Deelense Zand	347530
1.5	187.69	456.00	Wolfskuilen	347727
1.5	187.60	456.00	Wolfskuilen	347723
1.5	186.72	454.98	Deelense Zand	347526
1.5	188.18	455.25	Andromedaven	347715
1.5	188.18	455.25	Andromedaven	347714
1.5	188.18	455.25	Deelense Zand	347713
1.5	186.73	454.98	Deelense Zand	347527
1.5	186.73	454.99	Deelense Zand	347528
1.5	187.70	456.00	Wolfskuilen	347724
1.5	186.73	454.97	Deelense Zand	347529
1.5	187.05	456.15	poeltjes bij Deelense Was	347458
1.5	187.05	456.15	poeltjes bij Deelense Was	347459
1.5	187.95	455.81	Wolfskuilen	347479
1.5	187.69	456.01	Wolfskuilen	347722
1.5	187.47	455.32	slenk Heiweg	347517
1.5	188.16	455.24	Andromedaven	347717
5.1	188.18	455.24	Andromedaven	347712
5.1	188.37	456.76	slenk Deelense Veld	347494
5.1	188.30	456.75	slenk Deelense Veld	347496
5.1	188.30	456.75	slenk Deelense Veld	347495
5.1	188.39	456.72	slenk Deelense Veld	347499
5.1	188.39	456.72	slenk Deelense Veld	347500
5.1	188.39	456.72	slenk Deelense Veld	347501
5.1	187.69	455.73	Wolfskuilen	347476
2.1	185.27	458.86	Veentjesweide	347538
2.1	185.26	458.85	Veentjesweide	347537
(2.1)	187.11	456.06	poeltjes bij Deelense Was	347466
(2.1)	187.18	456.09	poeltjes bij Deelense Was	347468

Vegetatietype	X-coördinaat	Y-coördinaat	Locatie	LVD-nummer
(2.1)	187.11	456.14	poeltjes bij Deelense Was	347464
(2.1)	187.08	456.11	poeltjes bij Deelense Was	347465
(2.1)	187.04	456.14	poeltjes bij Deelense Was	347460
(2.1)	187.00	456.15	poeltjes bij Deelense Was	347518
1.4	185.31	458.68	Veentjesweide	347600
1.4	185.24	458.68	Veentjesweide	347594
1.4	185.24	458.69	Veentjesweide	347595
1.4	185.28	458.67	Veentjesweide	347597
1.4	185.28	458.69	Veentjesweide	347596
1.4	185.31	458.69	Veentjesweide	347598
1.4	185.31	458.68	Veentjesweide	347599
2.1	185.21	458.61	Veentjesweide	347601
2.1	185.22	458.70	Veentjesweide	347593
2.4	187.12	456.05	Deelense Veld	347467
2.4	186.63	457.56	bij Hoog Baarlo	347399
2.4	184.58	451.71	Oud-Reemsterveld	347760
2.4	186.71	452.99	Deelense Veld	347685
2.4	188.13	458.40	bij Hoog Baarlo	347378
2.4	187.23	455.96	Deelense Veld	347469
2.4	187.66	455.86	Deelense Veld	347474
2.4	187.57	453.15	Deelense Veld	347666
2.4	184.59	451.70	Oud-Reemsterveld	347761
2.4	186.75	454.95	Deelense Veld	347533
2.4	187.66	455.86	Deelense Veld	347473
2.4	186.79	454.98	Deelense Veld	347524
2.4	184.57	451.68	Oud-Reemsterveld	347762
2.4	188.09	457.37	Deelense Veld	347757
2.4	187.63	457.74	Weitje vd Pol	347456
2.4	188.08	458.41	bij Hoog Baarlo	347388
2.4	188.10	458.40	bij Hoog Baarlo	347387
2.4	188.12	458.44	bij Hoog Baarlo	347384
2.4	188.11	458.36	bij Hoog Baarlo	347395
2.4	188.12	458.37	bij Hoog Baarlo	347397
2.4	188.13	458.43	bij Hoog Baarlo	347376
2.4	188.21	457.87	bij Hoog Baarlo	347452
2.4	188.09	457.37	Deelense Veld	347758
2.4	188.13	458.41	bij Hoog Baarlo	347377
2.4	188.09	458.39	bij Hoog Baarlo	347389
2.4	188.07	457.33	Deelense Veld	347753
2.4	188.07	457.32	Deelense Veld	347754
2.5	188.15	457.90	bij Hoog Baarlo	347453
2.5	187.66	452.20	Zinkgat	347678
2.5	187.63	452.22	Zinkgat	347679
2.5	187.71	452.17	Zinkgat	347677
2.5	186.62	453.17	Braamsveldje	347688
2.5	186.60	453.17	Braamsveldje	342105
2.5	186.61	453.17	Braamsveldje	347687
2.5	187.22	453.31	Braamsveldje	347683
2.5	187.01	452.86	Eikehoutbergen	342104
2.5	186.66	453.16	Braamsveldje	342108
2.5	186.60	453.25	Braamsveldje	342107
2.5	187.50	453.60	Braamsveldje	347682
2.5	187.57	453.21	Eikehoutbergen	347667
2.5	187.33	452.72	Eikehoutbergen	347664
2.5	187.36	452.75	Eikehoutbergen	347665
2.5	185.69	455.08	De Pollen	347748
2.5	185.67	455.09	De Pollen	347747
2.5	188.08	458.39	bij Hoog Baarlo	347391

Vegetatietype	X-coördinaat	Y-coördinaat	Locatie	LVD-nummer
2.5	188.12	458.37	bij Hoog Baarlo	347396
2.5	186.63	457.56	bij Hoog Baarlo	347398
2.5	186.92	452.40	Eikehoutbergen	342102
2.5	186.92	452.40	Eikehoutbergen	342103
4.3	187.87	458.70	Zwarte Heide	347605
4.3	187.77	458.56	Zwarte Heide	347602
4.3	187.92	458.59	Zwarte Heide	347603
4.2	188.59	457.09	Deelense Veld	347491
4.2	186.64	457.54	De Bunt	347401
4.2	187.73	456.15	Deelense Veld	347486
4.2	188.10	458.42	bij Hoog Baarlo	347385
4.2	188.08	458.40	bij Hoog Baarlo	347392
4.2	188.11	458.41	bij Hoog Baarlo	347386
4.2	188.11	458.43	bij Hoog Baarlo	347375
4.2	188.21	457.87	bij Hoog Baarlo	347451
4.2	187.91	455.86	Deelense Veld	347481
4.2	187.24	455.96	Deelense Veld	347470
4.2	187.58	453.61	Braamsveldje	347681
4.2	188.21	457.03	Deelense Veld	347493
4.4	188.07	458.36	bij Hoog Baarlo	347393
4.4	188.09	458.33	bij Hoog Baarlo	347394
4.2/5	187.91	458.63	Zwarte Heide	347604
4.2/5	186.64	457.55	Zwarte Heide	347400
4.5	188.59	457.16	Deelense Veld	347492
5.2	187.66	455.86	Deelense Veld	347472
4.3	188.26	456.09	Deelense Veld	347512
5.3	187.68	455.98	Deelense Veld	347728
5.2	187.92	455.86	Deelense Veld	347480
5.2	186.60	457.47	De Bunt	347404
5.2	187.69	455.85	Deelense Veld	347475
5.2	187.66	455.90	Deelense Veld	347732
5.2	188.39	456.72	Deelense Veld	347502
5.2	187.71	456.20	Deelense Veld	347487
5.2	186.64	457.53	De Bunt	347402
5.2	188.30	456.75	Deelense Veld	347497
5.2	186.64	457.51	De Bunt	347403
5.2/1.5	187.88	455.73	Deelense Veld	347477
5.2	188.28	456.74	Deelense Veld	347498
5.2	188.25	456.09	Deelense Veld	347511
5.2	187.83	456.05	Deelense Veld	347485
5.2	188.25	456.09	Deelense Veld	347510
5.2	188.00	454.36	Deelense Veld	347710
5.2/1.5	187.67	455.96	Deelense Veld	347730
5.2	187.68	455.97	Deelense Veld	347729
5.2	187.78	455.88	Deelense Veld	347734
5.2	187.86	456.03	Deelense Veld	347484
5.2	188.23	456.06	Deelense Veld	347513
5.2/1.5	187.04	456.13	Deelense Veld	347461
6.1	187.18	455.22	Deelense Veld	347523
6.1	183.97	459.01	Otterlose Zand	347739
6.2	183.97	459.01	Otterlose Zand	347740
6.2	183.97	458.99	Otterlose Zand	347741
6.2	184.04	458.94	Otterlose Zand	347743
6.2	184.06	458.90	Otterlose Zand	347744
6.2	184.01	458.97	Otterlose Zand	347742
6.2	187.62	455.88	Deelense Veld	347733
6.2	188.58	456.41	Deelense Veld	347507
6.2	186.79	454.98	Deelense Veld	347525

Vegetatietype	X-coördinaat	Y-coördinaat	Locatie	LVD-nummer
6.2	187.31	455.87	Deelense Veld	347471
6.2	188.15	455.09	Deelense Veld	347718
6.2	186.61	457.46	De Bunt	347405
6.2/6.3	183.59	457.96	Otterlose Zand	347745
6.1/6.3	185.86	454.42	De Pollen	347759
6.3	184.02	450.96	Oud-Reemsterveld	347763
7.1	183.00	454.33	Jeneverbessenbos	347553
7.2	188.14	458.12	bij Hoog Baarlo	347752
7.2	185.86	457.17	Het Prisma	347719
7.2	182.84	454.82	Otterlose Bos	347588
7.2	182.84	454.83	Otterlose Bos	347589
7.2	182.87	454.88	Otterlose Bos	347591
7.3	188.57	457.58	bij Hoog Baarlo	347488
7.2	186.04	457.88	Bunterbos	347736
7.2	186.01	457.82	Bunterbos	347735
7.4	187.38	452.11	Zinkgat	347674

Bijlage 2 Synoptische tabel stuifzanden, heischrale graslanden en droge heiden

De synoptische tabel is afgeleid van de in 2014 op de Hoge Veluwe gemaakte opnamen genoemd in Bijlage 1. Vet: constant (> 60 %); onderstreept: gemiddelde bedekking (over alle opnamen) 5-20 %; dubbel onderstreept: gemiddelde bedekking (over alle opnamen) >20 %.

	6.1-6.2-6.3 Stuifzanden	Bloemrijk heischraal grasland 2.5	Grazig heischraal grasland 2.4	Droge heide incl. bosbeshede 4.2-4.3-4.4	
Aantal opnamen	16	22	23	18	
DWERGSTRUIKEN					
Struikhei	19	<u>50</u>	<u>61</u>	<u>94</u>	Calluna vulgaris
Kruipbrem	.	27	.	28	Genista pilosa
Gewone dophei	.	18	4	50	Erica tetralix
Blauwe bosbes	.	.	13	<u>33</u>	Vaccinium myrtillus
GRASACHTIGE PLANTEN					
Buntgras	<u>94</u>	.	.	.	Corynephorus canescens
Ruig schapengras	<u>56</u>	<u>45</u>	13	.	Festuca ovina s. hirtula
Zandzegge	50	45	17	11	Carex arenaria
Zandstruisgras	56	<u>77</u>	39	11	Agrostis vinealis
Gewone veldbies	6	64	26	6	Luzula campestris
Pijpenstrootje	6	32	57	83	Molinia caerulea
Borstelgras	6	.	35	17	Nardus stricta
Kropaar	.	18	.	.	Dactylis glomerata
Veldbeemdgras	.	18	.	.	Poa pratensis
Heidezegge	.	18	.	.	Carex ericetorum
Gestreepte witbol	.	36	9	.	Holcus lanatus
Rood zwenkgras	.	<u>41</u>	22	.	Festuca rubra
Tandjesgras	.	50	22	11	Danthonia decumbens
Gewoon struisgras	.	<u>77</u>	61	39	Agrostis capillaris
Fijn schapengras	.	23	<u>48</u>	22	Festuca filiformis
Gladde witbol	.	14	22	11	Holcus mollis
Bochtige smele	.	45	<u>91</u>	<u>72</u>	Deschampsia flexuosa
Pilzegge	.	59	<u>70</u>	78	Carex pilulifera
Pitrus	.	9	30	17	Juncus effusus
OVERIGE KRUIDEN					
Heidespurrie	31	.	.	.	Spergula morisonii
Gewoon biggenkruid	31	41	13	11	Hypochaeris radicata
Schapenzuring	50	59	<u>91</u>	44	Rumex acetosella
Hondsviooltje	6	59	.	.	Viola canina
Muizenoor	6	<u>50</u>	.	.	Hieracium pilosella
Mannetjesereprijs	.	64	.	.	Veronica officinalis
Grasmuur	.	36	.	.	Stellaria graminea
Klein streepzaad	.	36	.	.	Crepis capillaris
Gewoon duizendblad	.	32	.	.	Achillea millefolium
Kleine leeuwentand	.	27	.	.	Leontodon saxatilis

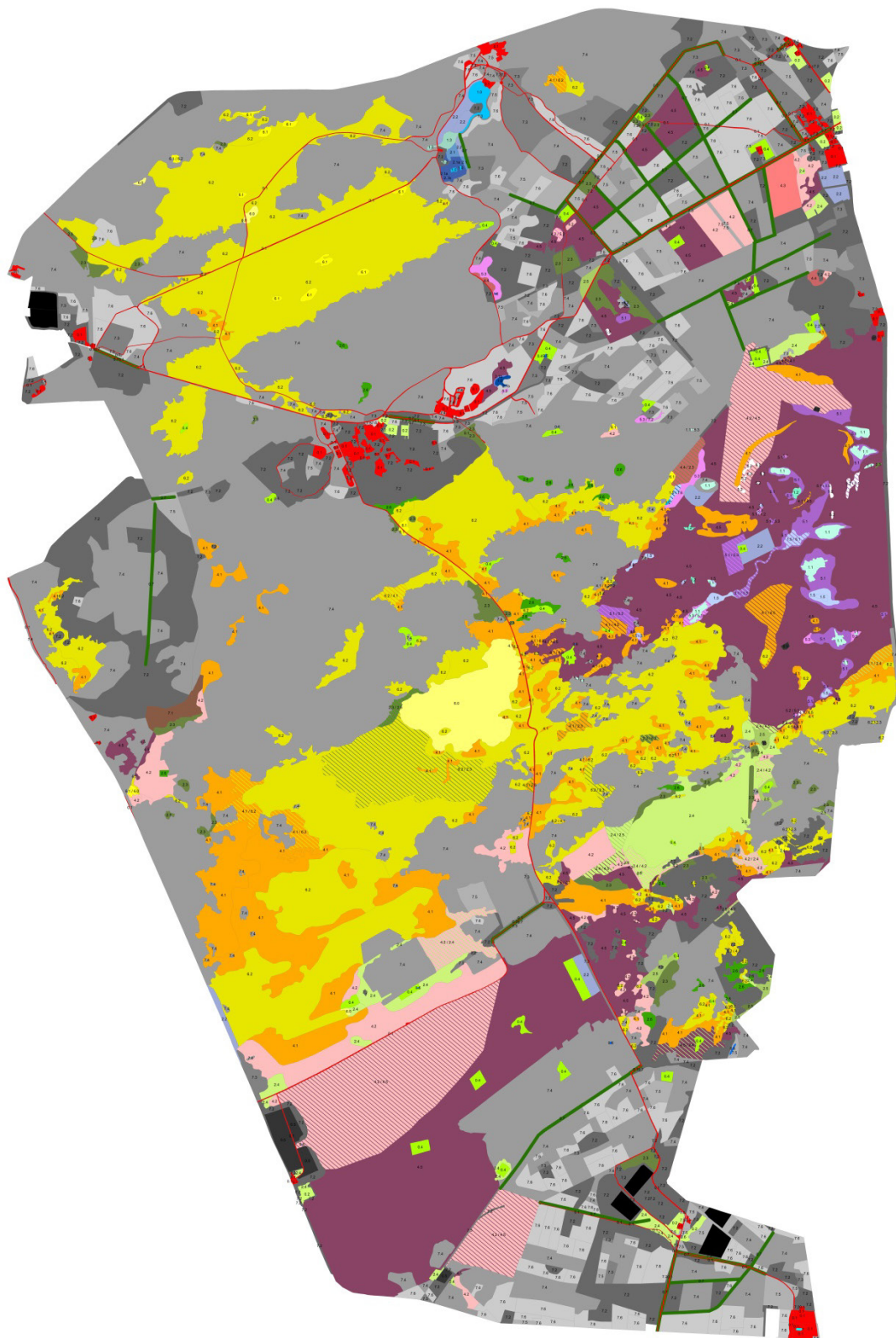
	6.1-6.2-6.3 Stuifzanden	Bloemrijk heischraal grasland 2.5	Grazig heischraal grasland 2.4	4.2-4.3-4.4 Droge heide incl. bosbesheide	
Witte klaver	.	27	.	.	Trifolium repens
Jakobskruid	.	27	.	.	Jacobaea vulgaris s.l.
Akkerdistel	.	23	.	.	Cirsium arvense
Grasklokje	.	23	.	.	Campanula rotundifolia
Gewone zandmuur	.	23	.	.	Arenaria serpyllifolia
Gewone paardenbloemen	.	41	4	.	Taraxacum sectie Ruderalia
Vertakte leeuwentand	.	18	4	.	Leontodon autumnalis
Kruipganzerik	.	18	4	.	Potentilla anglica
Veldzuring	.	18	13	.	Rumex acetosa
Tormentil	.	27	13	6	Potentilla erecta
Gewone hoornbloem	.	18	13	6	Cerastium fontanum s. vulgare
Liggend walstro	.	55	78	33	Galium saxatile
Klein warkruid	.	.	.	17	Cuscuta epithymum
ZAAILINGEN					
Grove den (l.str./juv.)	6	14	.	44	Pinus sylvestris
Ruwe berk (l.str./juv.)	.	14	.	33	Betula pendula
Zachte berk (juv.)	.	.	.	17	Betula pubescens
Zwarte bramen	.	.	.	17	Rubus subgenus Rubus spec.
BLAD- & LEVERMOSSEN					
Ruig haarmos	75	14	13	28	Polytrichum piliferum
Grijs kronkelsteeltje	81	18	26	50	Campylopus introflexus
Groot laddermos	6	41	13	11	Pseudoscleropodium purum
Gewoon purpersteeltje	6	18	17	6	Ceratodon purpureus
Bronsmos	6	68	74	44	Pleurozium schreberi
Gewoon gaffeltandmos	13	41	30	39	Dicranum scoparium
Heideklauwtjesmos	13	32	35	56	Hypnum jutlandicum
Draadmos	.	4	.	17	Cephaloziella spec.
Breekblaadje	.	5	35	44	Campylopus pyriformis
Aardappelknikmos	.	.	26	6	Bryum bornholmense
Gewoon haarmos	.	.	4	28	Polytrichum commune v. perigoniale
Kussentjesmos	.	.	.	17	Leucobryum glaucum
KORSTMOSSEN					
Open heidestaartje	50	.	.	.	Cladonia crispata
Gewoon kraakloof	31	.	.	.	Cetraria aculeata
Plomp bekermos	19	.	.	.	Cladonia borealis
Rode heidelucifer	50	.	.	11	Cladonia floerkeana
Dove heidelucifer	44	.	.	28	Cladonia macilenta
Gevorkt heidestaartje	19	14	.	6	Cladonia furcata
Varkenspootje	31	.	4	6	Cladonia uncialis
Rood bekermos	56	9	4	11	Cladonia coccifera
Open rendiermos	50	5	4	17	Cladonia portentosa
Bruin bekermos	56	9	30	28	Cladonia grayi

Bijlage 3 Matrix van oppervlakten (ha) vegetatietypen 2007 - 2014

[illegible]

VEG14 0_1 0_2 0_3 0_4 0_5 0_6 1_0 1_1 1_2 1_3 1_4 1_5 1_6 2_1 2_1a 2_1b 2_2 2_3 2_4 2_5 2_6 4_1 4_2 4_3 4_4 4_5 5_1 5_2 5_3 6_0 6_1 6_2 7_1 7_2 7_3 7_4 7_5 7_6																																								
13	Calluna-Erica-vegetaties							0									0						1	35			42	0	1					0	0	0		79		
14	Calluna-Molinia-vegetaties	0	0		1	0	0		0	0							0	1	3	2	0	4	25			63	0	0	0		6		1	0	5	0		112		
15	Erica-Molinia-vegetaties					0		0	1	1			4	0			0	0		0		0	1		0	15	16	0	7		0				1			46		
16	Sphagnum-Rhynchospora-vegetaties							7	1				1	0								0	0			0	1	0	0						0			11		
21	Jeneverbesstruweel																	3					1			0					6	0		1			10			
22	Open middelhoog vliegdennenbos	0			0												0			0	1	0			1				0	3		1	0	44			50			
23	Open hoog vliegdennenbos				0			0									0	0	0			0	0		1				3					18			23			
24	Gesloten middelhoog vliegdennenbos	2			1		0					0	0		0		1	9	1		7	14	3		3	1	0		0	0	0	22	0	9	1	921	0	3	998	
25	Gesloten hoog vliegdennenbos	2			0		0											2	0	0	0	1	1			1				0	0	7		1	0	203	0	2	220	
26	(Natuurlijke) open loofbossen	0		0														0	1	0	2	0	1			5		0			1		19		2	0		32		
27	(Natuurlijke) gesloten loofbossen	3			0		0										1	1	0	1	0	1		0	1					0	0	3	0	194	9	18	2	1	235	
28	(Natuurlijke) open naald-loofbossen	0																0		0			0			2					0		9	0	24	1	3	39		
29	(Natuurlijke) gesloten naald-loofbossen	10	0	0	0		0	0			0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0		1	2	0		3	0		2	0	99	50	271	31	73	548
30	Cultuurbos: naaldbossen	4			0			0										0	0			0	0			1			0			1		18	5	288	5	165	489	
32	Cultuurbos: loofbossen	10	0	0	1	0	0										0	1	2	0			0	3	0	0	5			0		0		84	38	24	69	11	251	
31	Wildakkers, graslanden, overige terreinen	17	4	11	19	11	0	0	0		0	0	0	1	1	2	0	13	1	0	1	0	0	0		3	0		0	0		0		13	0	2	0	3	103	
34	Ven of open water	0					3			1			0				0																	0	0	0	0	0	5	
		60	5	11	27	12	0	4	9	2	2	0	6	1	1	3	0	16	71	93	24	15	269	283	10	4	643	27	2	16	71	21	756	6	459	104	1921	111	261	5328

Bijlage 4 Vegetatiekaart 2014



Bijlage 5 Vegetatiekaart 2014 (legenda)

Legenda

Groep 0: Overige typen

-  0.1 paden, wegen, bebouwing, recreatieve voorziening e.d.
-  0.2 cultuurgrasland (uitgerasterd)
-  0.3 cultuurakker (uitgerasterd)
-  0.4 wildweide (niet uitgerasterd)
-  0.5 wildakker (niet uitgerasterd)
-  0.6 (drink)poel
-  0.7 laan

Groep 1: Vennen, hoogveen en moeras

-  1.0 open water
-  1.1 Sphagnum cuspidatum-Carex rostrata-type
-  1.2 Juncus bulbosus-Eleocharis multicaulis-type
-  1.3 Utricularia australis-Nymphaea alba-type
-  1.4 Carex rostrata-Potentilla palustris-type
-  1.5 Sphagnum papillosum-type
-  1.6 Scirpus fluitans-Potamogeton polygonifolius-type

Groep 2: Graslanden

-  2.1 Juncus acutiflorus-type (gemaaid)
-  2.1a Juncus articulatus-type (geplagde 2.1)
-  2.1b Juncus acutiflorus-Sphagnum-type (ongemaaide 2.1)
-  2.2 Plantago lanceolata-Holcus lanatus-type
-  2.3 Deschampsia flexuosa-Pleurozium schreberi-type
-  2.4 Festuca filiformis-Galium saxatile-type
-  2.5 Festuca filiformis-Hieracium pilosella-type/Deschampsia flexuosa-Veronica officinalis-type
-  2.6 Deschampsia flexuosa-type

Groep 4: Droge heide

-  4.1 Calluna vulgaris-Cladonia-type
-  4.2 Calluna vulgaris-Erica tetralix-Hypnum jutlandicum-type
-  4.3 Calluna vulgaris-Trichophorum cespitosum-type
-  4.4 Vaccinium-Calluna vulgaris-type
-  4.5 Molinia caerulea-Deschampsia flexuosa-Ceratocarpus-type

Groep 5: Natte heide

-  5.1 Erica tetralix-Sphagnum tenellum-Molinia caerulea-type
-  5.2 Rhynchospora fusca-type
-  5.3 Molinia caerulea-type

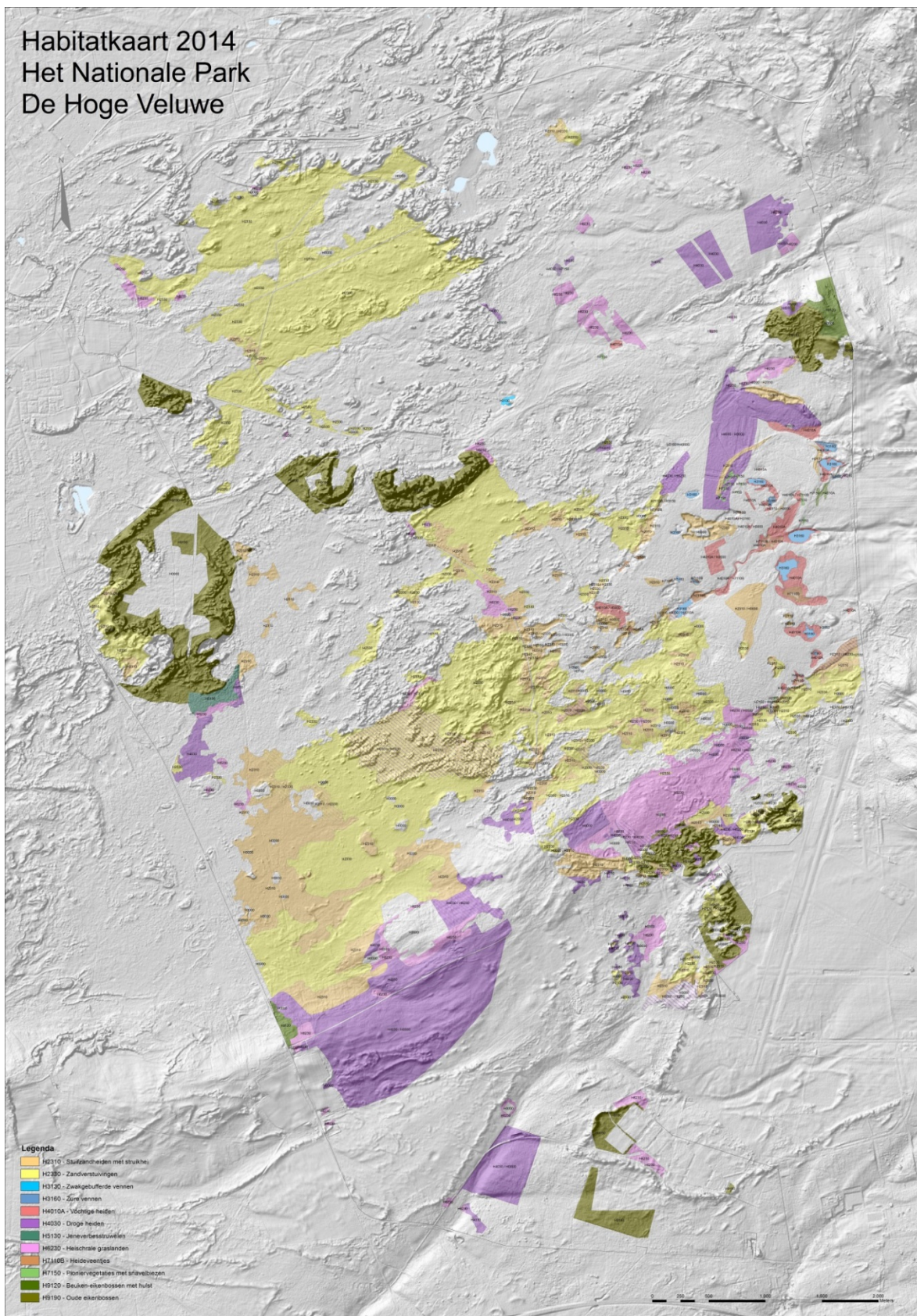
Groep 6: Stuifzand

-  6.0 Kaal zand
-  6.1 Corynephorus canescens-Polytrichum piliferum-type
-  6.2 Corynephorus canescens-Cladonia-Agrostis vinealis-type

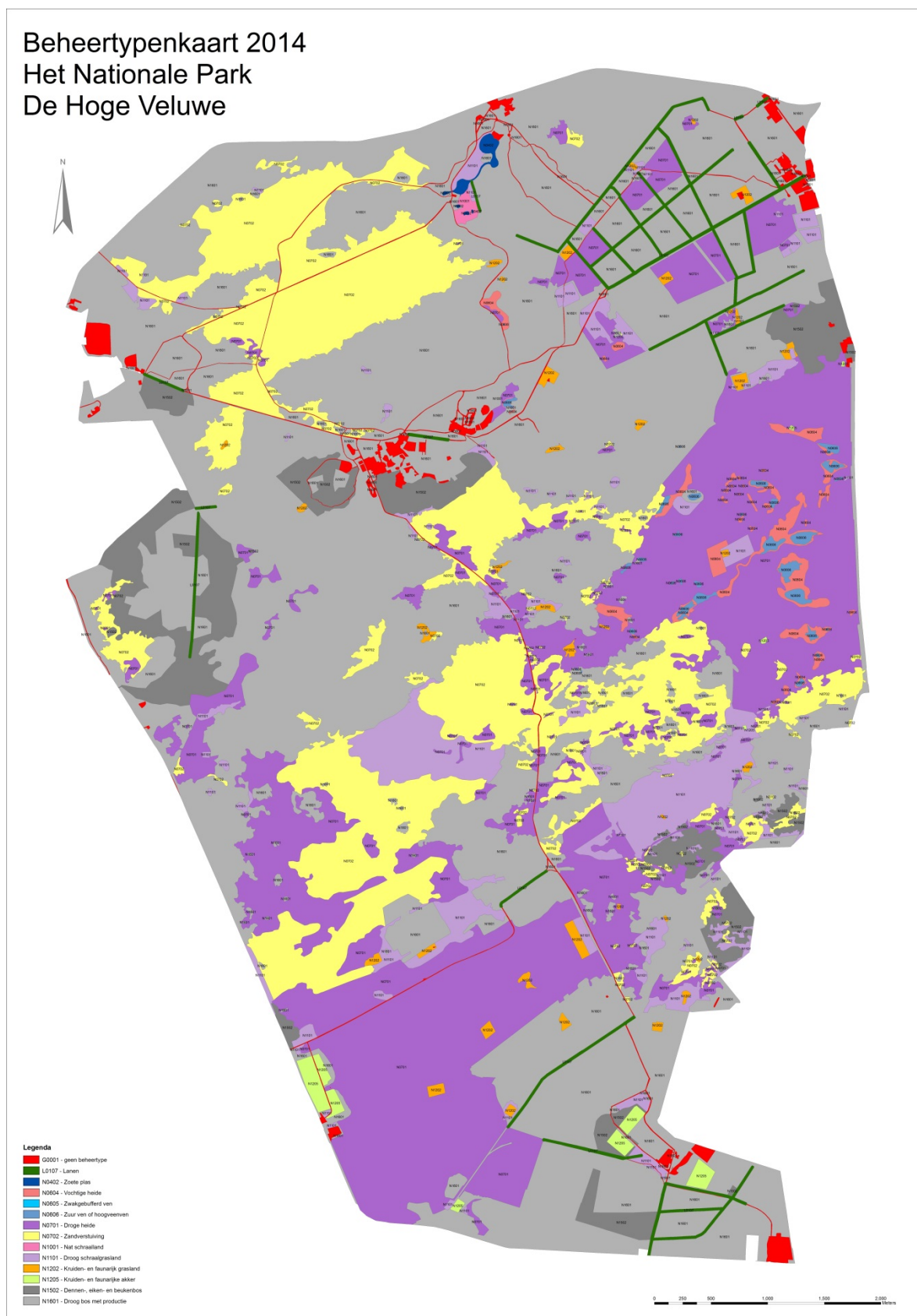
Groep 7: Struweel en bos

-  7.1 Juniperus communis-type
-  7.2 Quercus robur-Betula-type (inheems loofbos met Zomereik en/of Berk)
-  7.3 Quercus-Fagus sylvatica-type (inheems loofbos met Beuk)
-  7.4 Pinus sylvestris-type
-  7.5 Uitheems loofbos
-  7.6 Uitheems naaldbos

Bijlage 6 Habitatkaart 2014



Bijlage 7 Beheertypenkaart 2014



Alterra Wageningen UR
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wageningenUR.nl/alterra

Alterra-rapport 2616
ISSN 1566-7197



Alterra Wageningen UR is hét kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Alterra Wageningen UR
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 317 48 07 00
www.wageningenUR.nl/alterra

Alterra-rapport 2616
ISSN 1566-7197

Alterra Wageningen UR is hét kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

