ALTERRA
WAGENINGEN UR



Oude bossen en oude bosgroeiplaatsen

Een referentiebestand voor het karteren van de habitattypen Beuken-eikenbossen met hulst en Oude eikenbossen

Alterra-rapport 1967
ISSN 1566-7197

R.J. Bijlsma, G.J. van Dorland, D. Bal en J.A.M. Janssen

Oude bossen en oude bosgroeiplaatsen

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van LNV, Programmadirectie Natura 2000.

Oude bossen en oude bosgroeiplaatsen

Een referentiebestand voor het karteren van de habitattypen Beuken-eikenbossen met hulst en Oude eikenbossen

R.J. Bijlsma[1]
G.J. van Dorland[1]
D. Bal[2]
J.A.M. Janssen[1]

1 Alterra, onderdeel van Wageningen UR
2 Ministerie van LNV, Programmadirectie Natura 2000

Alterra-rapport 1967

Alterra Wageningen UR
Wageningen, 2010

Referaat

Bijlsma, R.J., G.J. van Dorland, D. Bal en J.A.M. Janssen, 2010. *Oude bossen en oude bosgroeiplaatsen; een referentiebestand voor het karteren van de habitattypen Beuken-eikenbossen met hulst en Oude eikenbossen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1967. 43 blz.; 15 fig.; 2 tab.; 11 ref.

De in Nederland voorkomende habitattypen worden beschreven in het door het ministerie van LNV opgestelde Natura 2000-Profielendocument. In de definitie van Beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en Oude eikenbossen (H9190) zijn zogenoemde 'beperkende criteria' opgenomen voor de bodem en voor de leeftijd van het bos en van de bosgroeiplaats. Dit rapport beschrijft een referentiebestand waarmee wordt beoogd een standaard hulpmiddel aan te bieden om bij het karteren van deze habitattypen de beperkende criteria goed toe te passen. Dit referentiebestand bestaat uit twee GIS-bestanden. Het GIS-bestand 'n2tmkbos' geeft invulling aan het criterium 'oude bosgroeiplaats' door voor alle Natura 2000-gebieden op de Hogere zandgronden en in het Heuvelland zo exact mogelijk de locaties weer te geven waar in 1850 bos aanwezig was. Rond deze tijd kwam de eerste landsdekkende topografische kaart beschikbaar: de Topografische en Militaire Kaart van het Koningrijk der Nederlanden (TMK). De oude bosgroeiplaatsen zijn overlegd met de digitale bodemkaart van Nederland 1:50.000 waarbij voor alle bodemcodes is aangegeven of ze voldoen aan het bodemkundig criterium voor habitattype Oude eikenbossen. Het GIS-bestand 'n2bosstat4' helpt bij de toepassing van het criterium 'honderdjarige bosopstand': het is een uitsnede van de Vierde bosstatistiek voor alle Natura 2000-gebieden op de Hogere zandgronden en in het Heuvelland. De bestanden zelf zijn als ESRI-shapefile beschikbaar.

Trefwoorden: Natura 2000, Oude eikenbossen, H9190, Beuken-eikenbossen met hulst, H9120, Topografische en Militaire Kaart, TMK, Vierde Bosstatistiek, oud bos, oude bosgroeiplaats.

ISSN 1566-7197

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

© 2010 Alterra Wageningen UR, Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland
Telefoon 0317 48 07 00; fax 0317 41 90 00; e-mail info.alterra@wur.nl

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

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

Alterra-rapport 1967
Wageningen, november 2010

Inhoud

Samenvatting 7

1 Inleiding 9

2 Werkwijze 11
2.1 Basismateriaal voor bepaling oude bosgroeiplaatsen en bodems 11
2.2 Bepaling oude bosgroeiplaatsen 11
2.3 Bepaling relevantie van bodemtypen voor Oude eikenbossen 24
2.4 Basismateriaal voor bepaling honderdjarige bosopstanden 24

3 Bestandsopbouw 27

4 Enkele statistieken 29

Literatuur 33

Bijlage 1 Gegevens van Natura 2000-gebieden in bestand 'n2tmkbos' 35

Bijlage 2 Bodemcodes (potentieel H9190) 39

Samenvatting

In Nederland worden acht habitattypen bos onderscheiden. Deze zijn beschreven in het door het ministerie van LNV opgestelde Natura 2000-Profielendocument. De definitie van deze bossen is primair vegetatiekundig van aard. In de definitie van Beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en Oude eikenbossen (H9190) zijn echter ook zogenoemde 'beperkende criteria' opgenomen voor de bodem en voor de leeftijd van het bos en van de bosgroeiplaats.

Om een zo gestandaardiseerd mogelijke manier van karteren van deze habitattypen mogelijk te maken heeft Alterra opdracht gekregen een standaard hulpmiddel te maken in de vorm van een referentiebestand.
Dit referentiebestand bestaat uit twee GIS-bestanden. Het GIS-bestand 'n2tmkbos' geeft invulling aan het criterium 'oude bosgroeiplaats' door voor alle Natura 2000-gebieden op de Hogere zandgronden en in het Heuvelland de locaties weer te geven waar in 1850 bos aanwezig was. Rond deze tijd kwam de eerste landsdekkende topografische kaart beschikbaar: de Topographische en Militaire Kaart van het Koningrijk der Nederlanden (TMK).

Deze kaart is zo precies mogelijk passend gemaakt op de actuele topografische kaart (waarvan de vlakgrenzen mee zijn opgenomen in het bestand). In het bestand wordt onderscheid gemaakt tussen bos, strubbenbos/moerasbos en wal/singel die op de TMK met verschillende legenda-eenheden worden weergegeven. Deze legenda-eenheden worden in het rapport met voorbeelden toegelicht.

De oude bosgroeiplaatsen zijn overlegd met de digitale bodemkaart van Nederland 1:50.000, waarbij voor alle bodemcodes is aangegeven of ze voldoen aan het bodemkundig criterium voor habitattype Oude eikenbossen.

Het GIS-bestand 'n2bosstat4' helpt bij de toepassing van het criterium 'honderdjarige bosopstand': het is een uitsnede van de Vierde bosstatistiek voor alle Natura 2000-gebieden op de Hogere zandgronden en in het Heuvelland. In gevallen waarin het kiemjaar is ingevuld, kan de leeftijd van de bosopstand worden bepaald.

De bestanden zelf zijn als ESRI-shapefile beschikbaar bij de auteurs en de opdrachtgever (ministerie van LNV, Programmadirectie Natura 2000, contactpersoon: B.J. Looise).

1 Inleiding

In Nederland worden voor de implementatie van Natura 2000 acht habitattypen bos onderscheiden. Deze zijn gedefinieerd en beschreven in het door het ministerie van LNV opgestelde Natura 2000-Profielendocument en bijbehorende definitietabel (zie www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=profielen).

Naast typen met een grote verspreiding komen ook (sub)typen voor die beperkt zijn tot één fysisch-geografische regio (tabel 1.1).

Tabel 1.1

Het voorkomen van habitattypen bos in de fysisch-geografische regio's (AZ: afgesloten zeearmen; Du: duinen; Hl: heuvelland; HZ: hogere zandgronden; Lv: laagveengebied; Ri: rivierengebied; Zk: zeekleigebied).

Code	Verkorte naam	AZ	Du	Hl	HZ	Lv	Ri	Zk
H2180	Duinbossen		■					
H9110	Veldbies-beukenbossen			■				
H9120	**Beuken-eikenbossen met hulst**			■	■			
H9160_A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)				■			
H9160_B	Eiken-haagbeuken-bossen (heuvelland)			■				
H9190	**Oude eikenbossen**				■			
H91D0	Hoogveenbossen				■	■		
H91E0_A	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	■					■	■
H91E0_B	Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	■					■	■
H91E0_C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)			■	■		■	
H91F0	Droge hardhoutooibossen						■	

In de definitie van Beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en Oude eikenbossen (H9190) zijn naast vegetatiekundige kenmerken (waaraan in ieder geval moet worden voldaan voordat sprake is van een habitattype) ook beperkende criteria opgenomen voor de bodem en voor de leeftijd van de bosgroeiplaats en bosopstand (tabel 1.2).

Met het leeftijdcriterium van de bosgroeiplaats 'ouder dan 1850' wordt aangesloten bij de rond dat jaartal beschikbaar gekomen eerste landsdekkende topografische kaart: de 'Topographische en Militaire Kaart van het Koningrijk der Nederlanden' (afgekort: TMK), die gemaakt is in de periode 1838-1859 (Van der Linden, 1981). Bij het bepalen of sprake is van een bosgroeiplaats die ouder is dan 1850, moet volgens het Profielendocument gebruik worden gemaakt van deze TMK. Voor zover het bos ook al op die kaart staat, mag ervan worden uitgegaan dat het bos aan dit onderdeel van de definitie voldoet. Deze kaart is als Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000 uitgegeven (Wolters-Noordhoff Atlasprodukties, 1990), maar inmiddels al lange tijd uitverkocht.

Tabel 1.2

Criteria voor bodem en leeftijd van Beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en Oude eikenbossen (H9190) volgens het Natura 2000-Profielendocument. Aan zowel bodem- als leeftijdcriteria moet worden voldaan (en tevens aan de vegetatiekundige definiëring).

Habitattype	Bodemkenmerken	Leeftijd van bosgroeiplaats en bosopstand
H9120	'op moderpodzolgronden, lemige humuspodzolgronden, oude kleigronden of leemgronden'	'op een bosgroeiplaats ouder dan 1850 of in een daaraan grenzende minimaal honderdjarige bosopstand'
H9190	'op leemarme humuspodzolgronden, leemarme vaaggronden of podzolgronden met een zanddek'	'onderdeel van een minimaal honderdjarige opstand van zomereik of op een bosgroeiplaats ouder dan 1850'

Het beoordelen van het criterium 'ouder dan 1850' is een lastige opgave omdat de TMK in boekvorm niet goed hanteerbaar is en de huidige topografie sterk kan afwijken van de situatie in 1850. Scans van deze kaarten zijn passend gemaakt op de huidige topografische kaart (VectorTop10). Dit bestand bleek goed toepasbaar op landelijk en regionaal schaalniveau (Knol et al., 2003), maar op de schaal van Natura 2000-gebieden bleek de geometrische nauwkeurigheid echter onvoldoende. Dit geldt ook voor de van het landelijke TMK-bestand afgeleide bossenkaart van de Veluwe (bijlage 6 in: Janssen et al., 2006).

Een goede beoordeling vereist een goed op de huidige topografische kaarten passend GIS-bestand met vlakvormige omgrenzingen van de oude bossen. Om deze reden zijn de bossen op de TMK voor alle Natura 2000-gebieden die geheel of gedeeltelijk gelegen zijn op de Hogere zandgronden (inclusief de Veluwe) en het Heuvelland gedigitaliseerd met een preciezere werkwijze (zie hoofdstuk 2).

Een minimaal honderdjarige bosopstand is een bos waarvan de boomlaag wordt gedomineerd door bomen die minimaal honderd jaar oud zijn. Voor habitattype Oude eikenbossen gaat het specifiek om minimaal honderdjarige zomereiken. Om zowel de leeftijd als de hoofdboomsoort te kunnen vaststellen, kan gebruik worden gemaakt van de Vierde Bosstatistiek uit 1982 (zie voor een uitgebreide toelichting Clement, 2001). Daartoe is een uitsnede uit dat bestand toegevoegd als afzonderlijk GIS-bestand.

Omdat ook bodemcriteria relevant zijn, zijn de oude bosgroeiplaatsen overlegd met de digitale bodemkaart van Nederland (1:50.000), waarbij voor alle bodemcodes is aangegeven of ze voldoen aan het bodemkundig criterium voor habitattype Oude eikenbossen.

De bestanden zelf zijn als ESRI-shapefile beschikbaar bij de auteurs en de opdrachtgever (ministerie van LNV, Programmadirectie Natura 2000, contactpersoon: B.J. Looise).

Dit rapport documenteert alleen de totstandkoming en de inhoud van de GIS-bestanden, maar geeft geen richtlijnen voor de toepassing ervan bij het karteren van de habitattypen. Zie hiervoor Projectgroep Habitatkartering (2010).

2 Werkwijze

2.1 Basismateriaal voor bepaling oude bosgroeiplaatsen en bodems

Als basis voor het bepalen van de oude bosgroeiplaatsen in de Natura 2000-gebieden op de Hogere zandgronden en in het Heuvelland (opgenomen in het bestand 'n2tmkbos') is de gekleurde TMK (schaal 1:50.000) uit de jaren 1838-1859 gebruikt, de zogenoemde nettekeningen (fig. 2.2). Omdat de betreffende kaartenset door veelvuldig gebruik soms slecht leesbaar was (vlekken, beduimelde hoeken), is ter ondersteuning ook de gedrukte zwart/wit-versie gebruikt (fig. 2.3). Deze gravures zijn afgeleid van de nettekeningen en hoofdzakelijk in de periode 1850-1870 verschenen (Van der Linden, 1981). Ze zijn inhoudelijk enigszins bijgewerkt ten opzichte van de nettekeningen (zie de in fig. 2.3 toegevoegde spoorlijn!). Alleen wanneer beide versies geen duidelijkheid gaven bij het begrenzen van bosvlakken, bijvoorbeeld in het geval van dichtgelopen kaartvlakken, is ook gebruik gemaakt van de zogenoemde Bonnekaarten van rond 1900, schaal 1:25.000 (fig. 2.4).

De gebruikte GIS-basisbestanden zijn:
- Natura 2000-gebieden (begrenzingen van september 2008) (fig. 2.1).
- VectorTop10 (Top10Vlakken; versie 2006) van de Topografische Dienst (TD Kadaster) (zie fig. 2.5 voor een uitsnede).
- Fysisch-Geografische Regio's (Bal en Looise 1997-2001) (fig. 2.1).
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (voor een toelichting: zie De Vries et al., 2003).

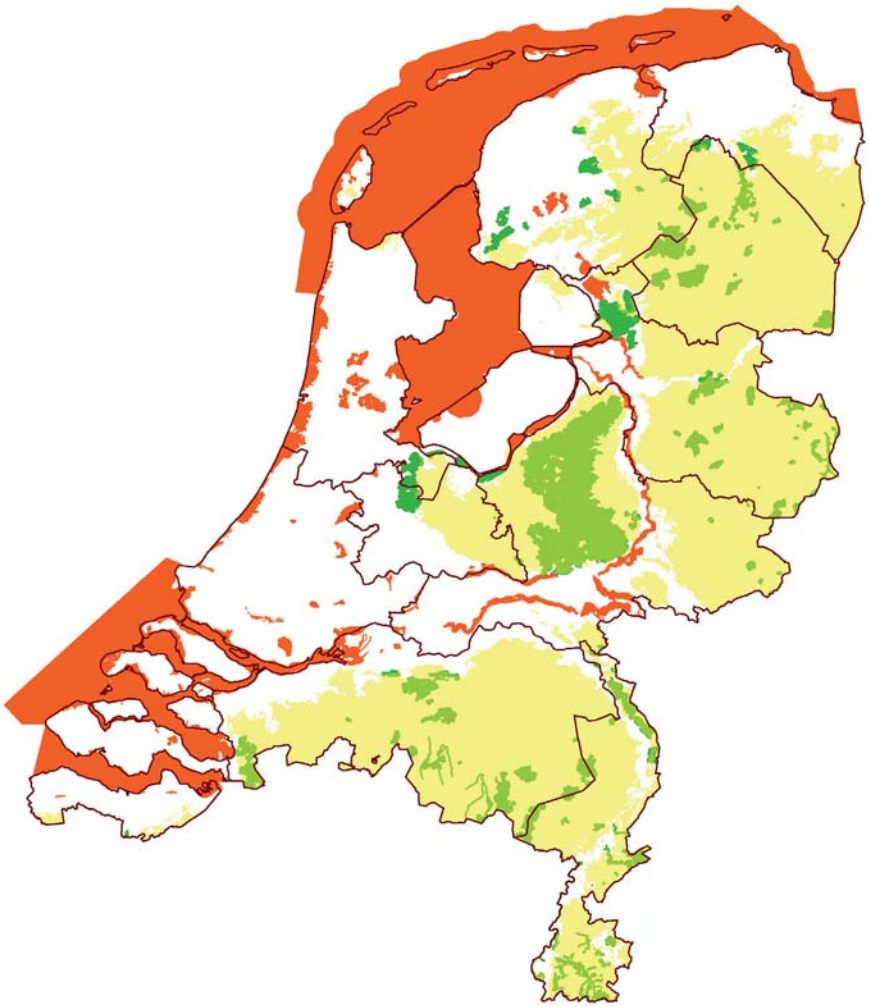
2.2 Bepaling oude bosgroeiplaatsen

De werkwijze bij de opbouw van het bestand vanuit de geodatabase[1] is als volgt verlopen:
1) Selecteren van Natura 2000-gebieden die geheel of gedeeltelijk in de Fysisch-Geografische Regio's Hogere zandgronden of Heuvelland zijn gelegen (dus inclusief die gedeelten die niet in deze FGR's zijn gelegen maar in bijvoorbeeld het Rivierengebied of het Laagveengebied; zie Bijlage 1 en de groene gebieden in figuur 2.1).
2) Overnemen (kopiëren van uitsnedes) van alle topografische vlakken van deze geselecteerde Natura 2000-gebieden (inclusief de aanduiding van het landgebruik) uit het topografisch basisbestand VectorTop10 en toevoegen van Natura 2000-gebiedsnamen.
3) Op kaartbladniveau zo passend mogelijk maken ('georefereren') van de TMK ten opzichte van het basisbestand VectorTop10.
4) Begrenzen van oude bosgroeiplaatsen op basis van de daarvoor relevante elementen op de TMK, zoals verkregen in stap 3. Waar mogelijk zijn daarvoor de grenzen gebruikt die voorkomen in het basisbestand VectorTop10 (zie stap 2). De vlakken met oude bosgroeiplaatsen krijgen daarbij de codes voor bos, strubbenbos/moerasbos of singel/wal mee. Zie verder de uitleg hieronder.
5) Aanbrengen van topologie[2] voor de controle op eventuele vlakken (polygonen) die niet goed aansluiten.

[1] Een geodatabase bevat naast de vlakken, lijnen en punten van een GIS-bestand ook de labels van deze elementen en andere informatie in de vorm van tabellen. Binnen een geodatabase is het mogelijk om geometrische fouten op te sporen.

[2] Verzameling regels die de relatie tussen punten, lijnen en vlakken beschrijft. Als alle relaties bekend zijn, kunnen geometrische fouten worden opgespoord, zoals overlappende vlakken.

6) Controleren van de totale oppervlakte van polygonen van een Natura 2000-gebied met de bekende oppervlakte van het betreffende Natura 2000-gebied. Hieruit blijkt of de topologie correct is of niet.

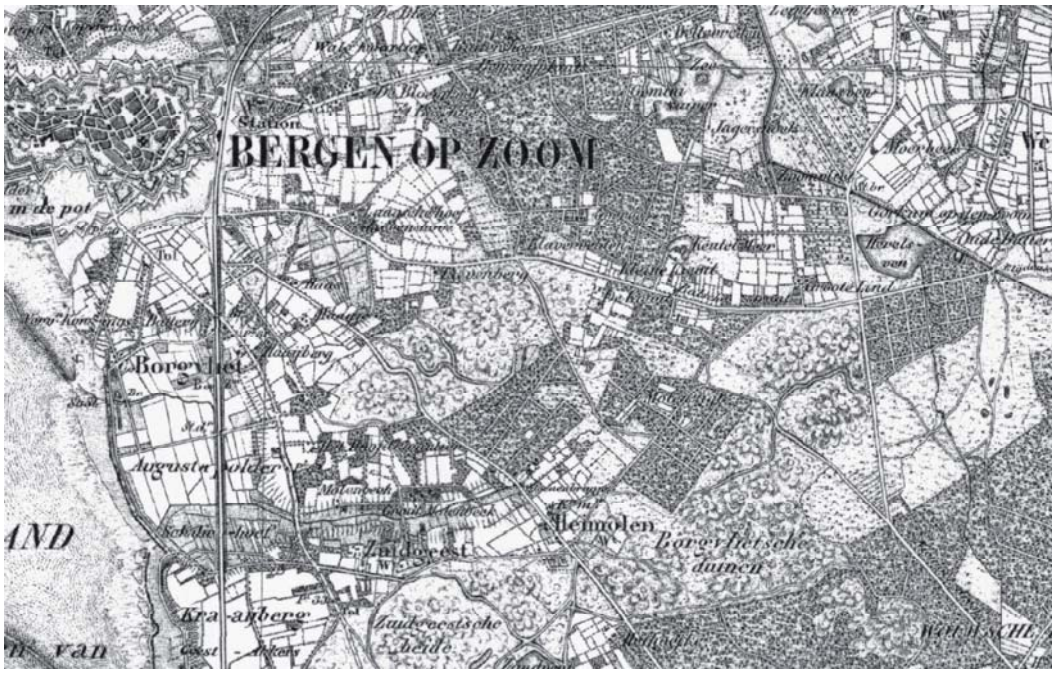


Figuur 2.1
Fysisch-geografische regio's Hogere zandgronden en Heuvelland (geel) en de Natura 2000-gebieden (de voor het bestand geselecteerde gebieden zijn groen, de rest rood).



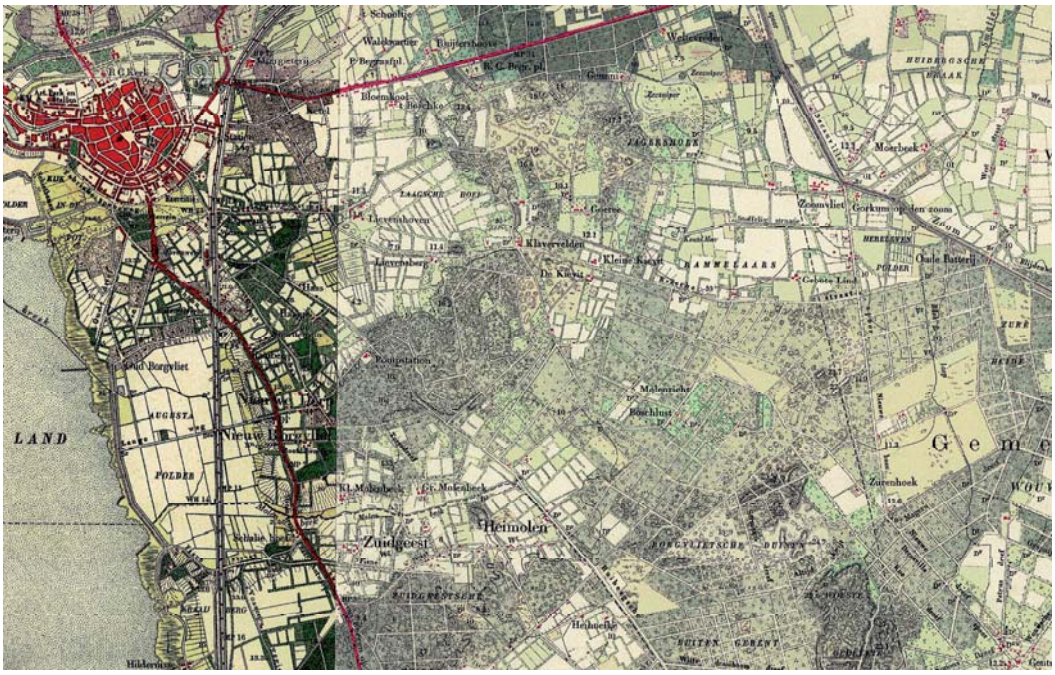
Figuur 2.2

Deel van Natura 2000-gebied Brabantse Wal bij Bergen op Zoom zoals zichtbaar op de kleurenversie (nettekening) van de TMK. De kaartbladen zijn samengevoegd en passend gemaakt op het basisbestand VectorTop10.

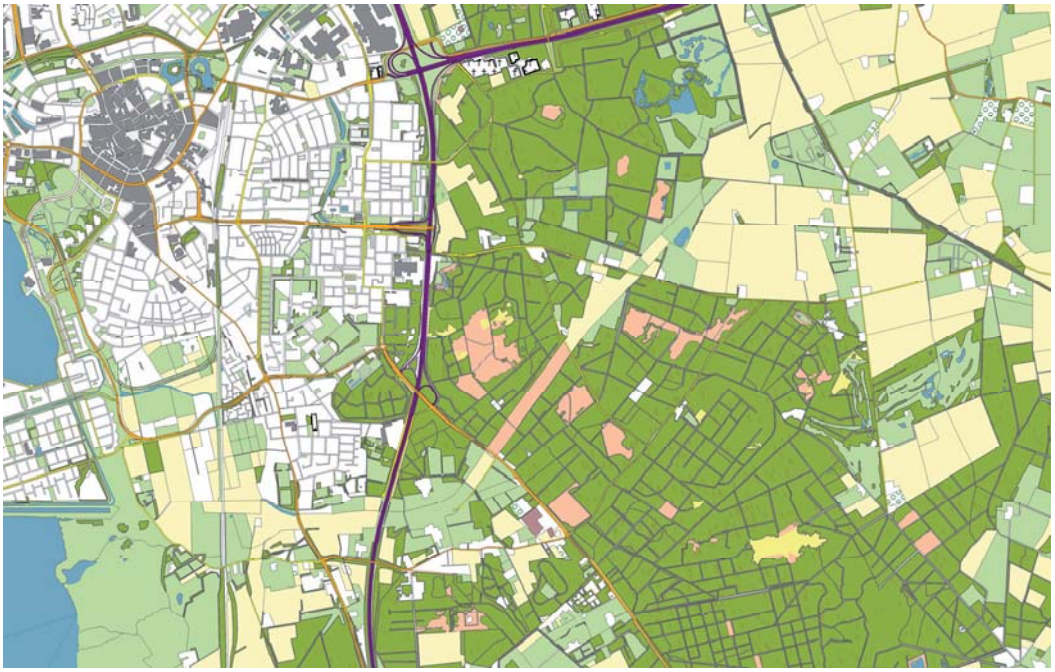


Figuur 2.3

Dezelfde uitsnede als fig. 2.2 uit de zwart/wit-uitgave (steengravure) van de TMK, afgeleid van de nettekening.



Figuur 2.4
Dezelfde uitsnede als fig. 2.2 uit de Bonnekaart van rond 1900.



Figuur 2.5
Dezelfde uitsnede als fig. 2.2 uit de VectorTop10 (versie 2006).

Stap 4 vergt nadere uitleg, omdat dit de stap is waarin keuzes gemaakt moesten worden die voor de betrouwbaarheid van het bestand als referentiebestand essentieel zijn.

In feite bestaat er geen uitputtende toelichting op de legenda van de TMK. De kaartbladen zijn afkomstig van diverse tekenaars, elk met hun eigen stijl. De TMK is afgeleid van de kadastrale minuutplans die rond 1832 voor alle Nederlandse gemeenten beschikbaar kwamen (zie voor achtergronden: Van der Linden, 1981). Deze lokale kaarten zijn ingepast in een landelijk coördinatenstelsel (Kraijenhof-projectie) en in het veld voorzien van topografie. Het grondgebruik is aangegeven door een bepaalde kleur (zoals bij bossen en houtwallen/singels) of door symbolen (zoals bij strubbenbossen en moerasbossen).

Bos
Bos wordt op de nettekeningen van de TMK weergegeven met duidelijk begrensde, egaal donkergrijsbruine vlakken. De vorm is wisselend maar nooit lijnvormig (zie Wallen/singels). Bossen (incl. wallen/singels) zijn het donkerst gekleurde kaartelement (zie fig. 2.6 - 2.12).

In het terrein zijn oude bossen vaak begrensd door wallen, zowel op de grens met woeste grond (heide) als met andere eigenaars. Doordat de vlakken duidelijk begrensd zijn, kan vrij eenvoudig worden vastgesteld of bij de digitalisering gebruik mag worden gemaakt van lijnen uit de actuele topografische kaart. Smalle bospercelen, bijvoorbeeld rond bouwlandcomplexen zijn niet altijd duidelijk te onderscheiden van houtwallen/singels.

Opgaand loofbos, hakhout en dennenbos zijn op de TMK niet apart onderscheiden. Dat is voor het bepalen van oude bosgroeiplaatsen voor de (loofbos)habitattypen 9120 en 9190 ook niet van wezenlijk belang. Dat een eiken- of beukenbos rond 1850 een dennenbos was, is ecologisch gezien geen probleem. De reden hiervoor is dat het beplanten met dennen in die tijd veel minder ingrijpend was dan de vanaf 1900 onder supervisie van de Heidemij en Staatsbosbeheer uitgevoerde grootschalige heide- en stuifzandbebossingen (waarbij bijvoorbeeld werd gediepploegd). De 'heideontginningen' van eind 18de en begin 19de eeuw zijn vooral het werk van particulieren en waren in feite veelal een vorm van bosherstel: grove dennen werden gepland in en rond gedegradeerd loofbos. De daarvóór aanwezige oude boskernen of strubbenbossen zijn dan opgenomen in het dennenbos en op de TMK niet meer herkenbaar. Een voorbeeld daarvan is het hakhout van de Kouwerik in de (vanuit kasteel Rozendaal) met grove den ingeplante Imbos op de Veluwezoom. Het Loenensche Bos in figuur 2.6 is (blijkens de kadastrale kaart van 1832) ook vooral dennenbos en strubben; alleen rond de enken (akkermaalsbos) ligt nog eikenhakhout. Stuifzandbebossingen met grove den zijn rond 1850 nog schaars. Een voorbeeld is het Leuvenumse bos (fig. 2.8).

Strubbenbos/moerasbos
Onder strubbenbos wordt verstaan: 1) gedegradeerd, heideachtig open bos met verspreide bomen of begraasde struiken die later zijn uitgegroeid tot opgaande bomen en 2) spontaan gevormd eikenbos in de heide (woeste grond), vaak onder invloed van begrazing. Moerasbos betreft (al of niet struweelachtig) bos op moerassige plekken in venen en beekdalen.

Strubbenbos is in het veld onduidelijk begrensd. Dit zal voor de opnemers van de TMK de reden zijn geweest dit bostype niet als vlakken weer te geven maar met stippen (o.a. fig. 2.6), maar ook wel met vlekjes (fig. 2.7). De stippen en vlekjes staan waarschijnlijk voor verspreidstaande opgaande bomen, hoge struiken of boomgroepen. De legenda van de TMK zelf geeft geen verklaring. Onze interpretatie berust op een vergelijking van de kadastrale minuutplans met de TMK (Clerkx en Bijlsma, 2003; Bijlsma, 2004; Bijlsma et al., 2009). Strubbenbos is in tegenstelling tot bos op de TMK niet altijd gemakkelijk te herkennen. In het geval van stippen kunnen afhankelijk van de tekenaar grovere of fijnere stippen zijn gebruikt (vergelijk fig. 2.6 en fig. 2.8). De begrenzing is gedigitaliseerd als een vlak dat de punten of vlekken nauw omsluit (zie bijvoorbeeld fig. 2.9).

Het huidige bosbeeld van strubbenbos is een opgaand bos van eiken (al of niet gemengd met berken), met kromme, vaak meerstammige bomen. Als het strubbenbos is ontstaan onder hoge graasdruk komen zogenoemde eikenclusters voor waarvan de stammen in kringen staan en tot één of enkele individuen behoren (Den Ouden et al., 2009; Bijlsma et al., 2009).

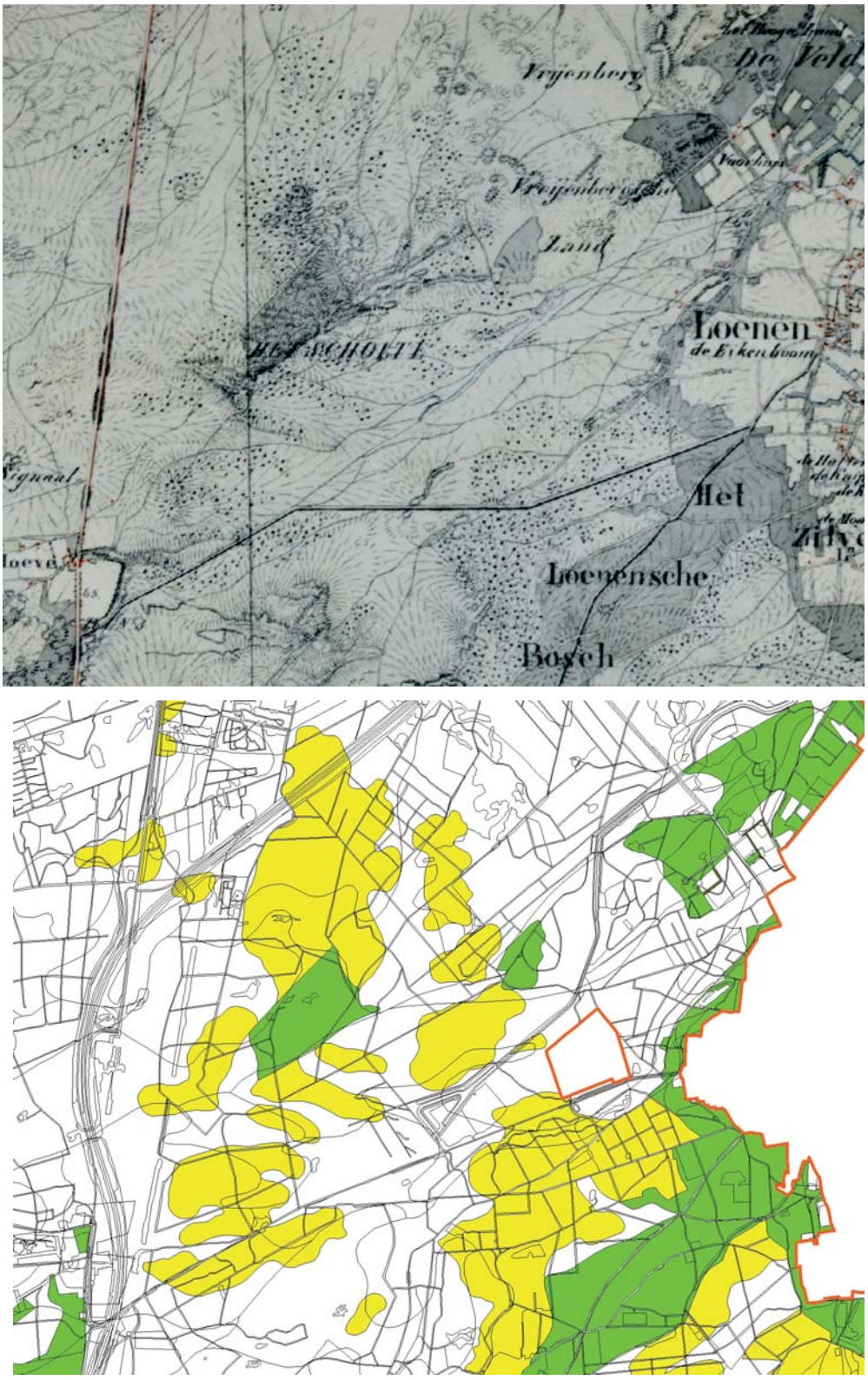
Ook boomgaarden worden op de TMK met stippen weergegeven waardoor bijvoorbeeld in Zuid-Limburg strubbenbos eigenlijk alleen op grond van de ligging in het landschap en de perceelsvorm is te onderscheiden (fig. 2.10).

Moerasbos in beekdalen en veengebieden is als stippenpatroon niet te onderscheiden van strubbenbos (fig. 2.11 en 2.12) en hierom in dezelfde categorie opgenomen. Voor de bepaling van het voorkomen van de habitattypen 9120 en 9190 zijn deze locaties uiteraard niet relevant.

Binnen de legenda-eenheid bos komen soms ook stippen voor, mogelijk als aanduiding van open, opgaand bos. Dat is bijvoorbeeld het geval in het Speulderbos bij Drie (opgaand bos) en in het Leuvenumse bos (dennenbos; fig. 2.8). Dit bostype is niet apart onderscheiden in het digitale bestand.

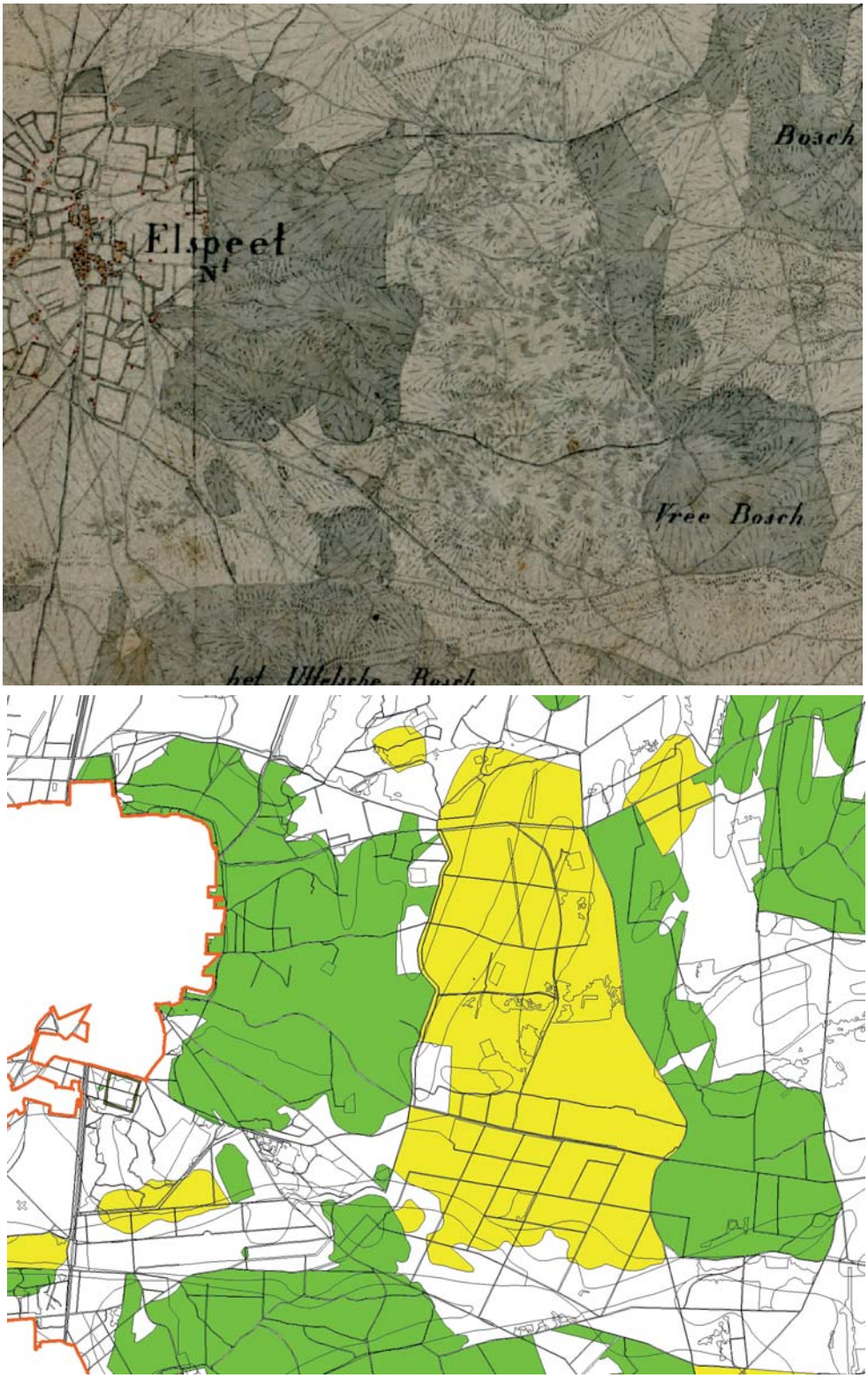
Houtwal/singel
Houtwallen en singels hebben dezelfde kleur als bos en zijn als smalle, rechte bosstroken herkenbaar, vaak als onderdeel van geperceleerde ontginningen (fig. 2.7 en 2.8). Dit vormverschil is niet altijd even duidelijk. Ecologisch gezien zijn oude houtwallen niet minder interessant dan oude boskernen.

Voorbeelden
In de figuren 2.6 t/m 2.12 worden voorbeelden gegeven van de TMK en hoe die is vertaald naar een digitaal bestand van oude bosgroeiplaatsen. In het digitale bestand zijn de oude bosgroeiplaatsen met een kleur weergegeven. De topografie (zwarte lijnen) is zowel afkomstig van de VectorTop10 als van de bodemkaart. De oude bosgroeiplaatsen buiten de Natura 2000-begrenzingen zijn wel zichtbaar op de TMK, maar niet op de afbeelding van het digitale bestand.



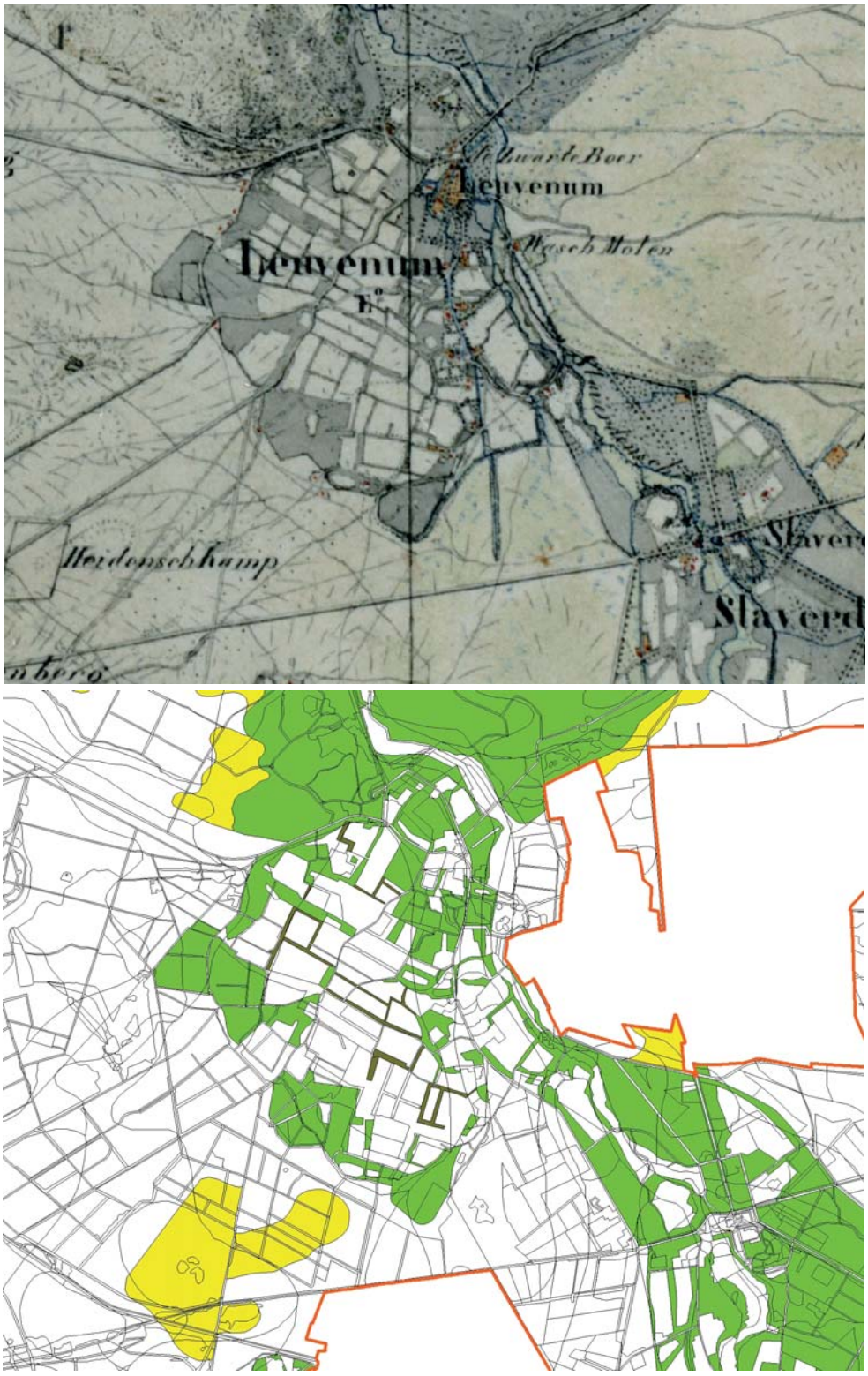
Figuur 2.6

Omgeving Loenen (Veluwe). Uitsnede uit de TMK (bos: grijze vlakken; strubbenbos: stippen) en de weergave hiervan in het digitale bestand (bos: lichtgroen; strubbenbos: geel; Natura 2000-begrenzing: rood).



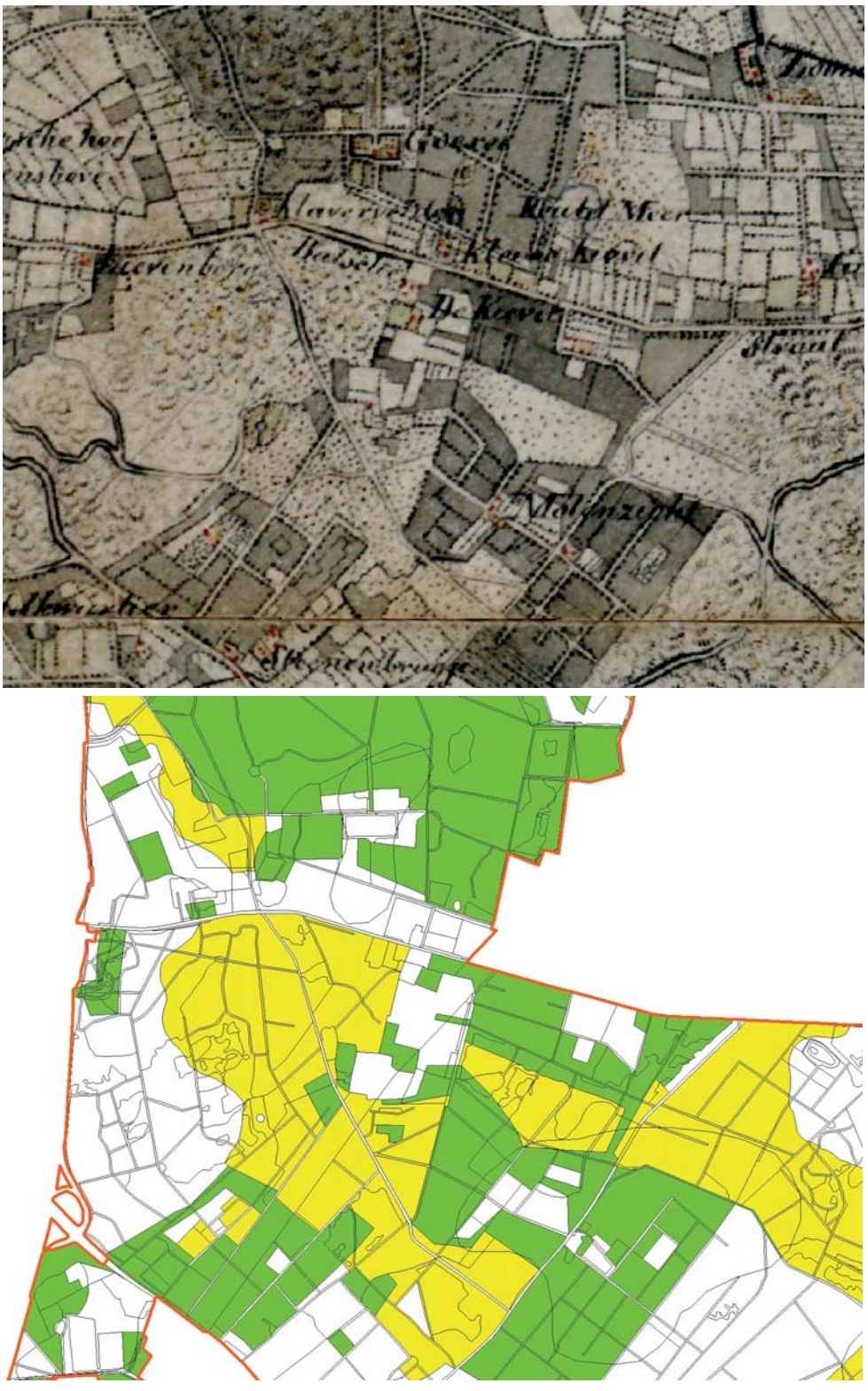
Figuur 2.7

Omgeving Elspeet (Veluwe). De houtwallen rond Elspeet vallen grotendeels buiten Natura 2000. Uitsnede uit de TMK (bos: grijze vlakken; strubbenbos: stipachtige vlekjes; houtwal/singel: donkere stroken) en de weergave hiervan in het digitale bestand (bos: lichtgroen; strubbenbos: geel; houtwal/singel: donkergroen; Natura 2000-begrenzing: rood).



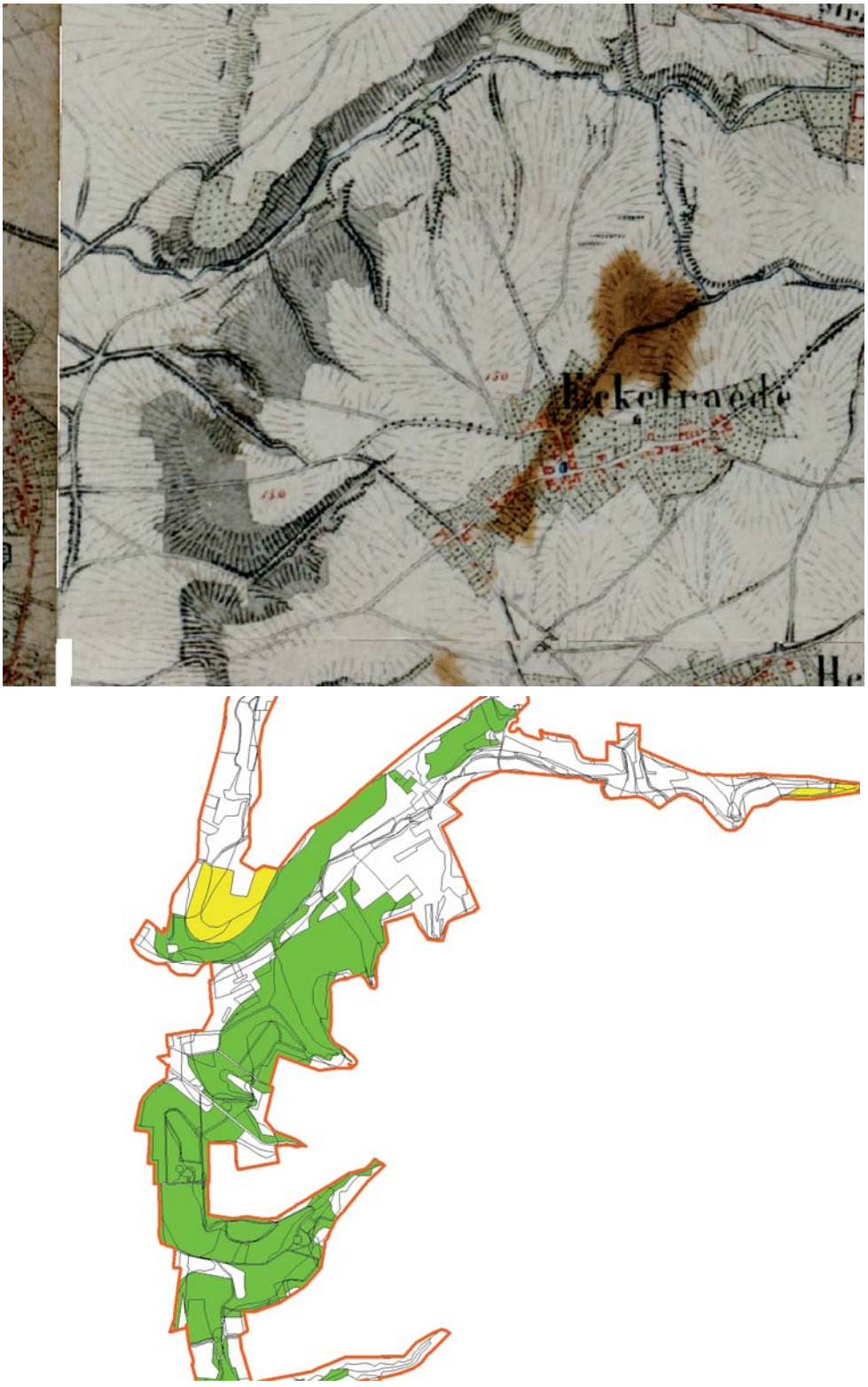
Figuur 2.8

Omgeving Leuvenum (Veluwe). Uitsnede uit de TMK (bos: grijze vlakken; strubbenbos: stippen; houtwal/singel: donkere stroken) en de weergave hiervan in het digitale bestand (bos: lichtgroen; strubbenbos: geel; houtwal/singel: donkergroen; Natura 2000-begrenzing: rood). Ook open strubbenbos is meegenomen, zoals bij het 'Heidensch Kamp'.



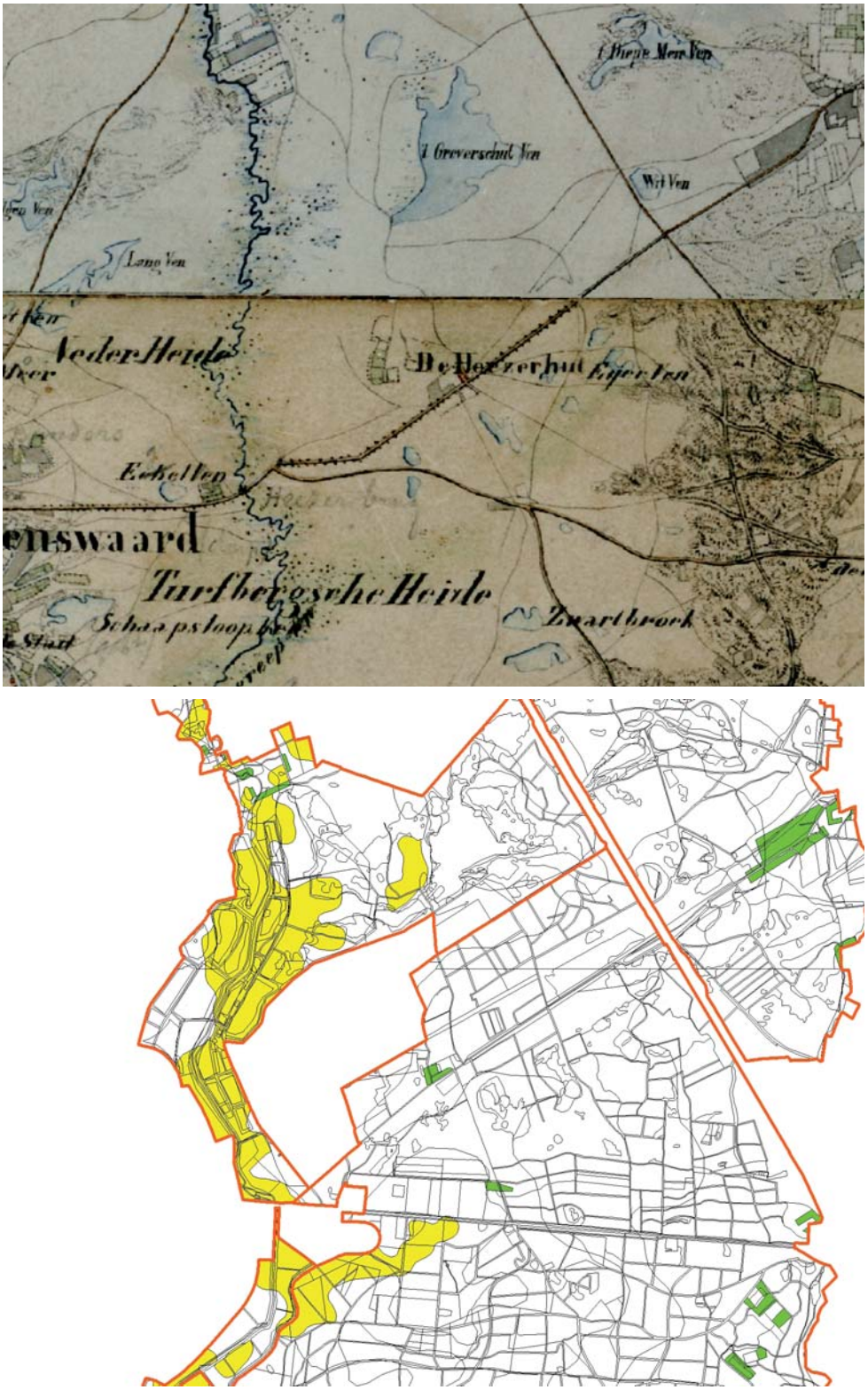
Figuur 2.9

Omgeving Brabantse Wal. Uitsnede uit de TMK (bos: grijze vlakken; strubbenbos: stippen) en de weergave hiervan in het digitale bestand (bos: lichtgroen; strubbenbos: geel; Natura 2000-begrenzing: rood).



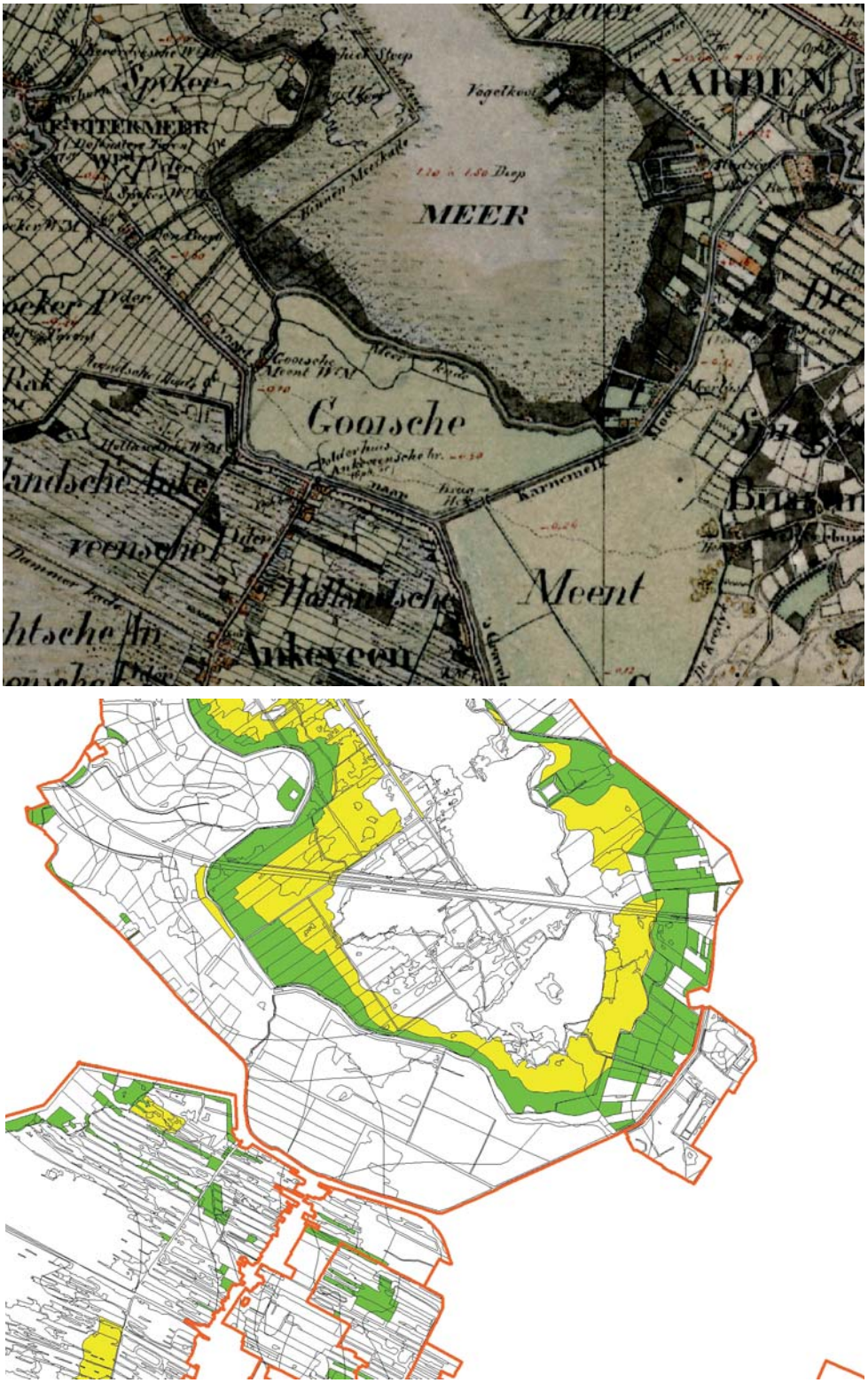
Figuur 2.10

Omgeving Savelsbos. Uitsnede uit de TMK (bos: grijze vlakken; strubbenbos: stippen) en de weergave hiervan in het digitale bestand (bos: lichtgroen; strubbenbos: geel; Natura 2000-begrenzing: rood). Strubbenbos, zoals op de Riesenberg (grote gele vlek), is alleen op grond van de landschappelijke ligging te onderscheiden van de rond Eckelraede voorkomende boomgaarden.



Figuur 2.11

Omgeving Tongelreep en Greveschutven (Leenderbos/Groote Heide). Uitsnede uit de TMK (bos: grijze vlakken; moerasbos: stippen) en de weergave hiervan in het digitale bestand (bos: lichtgroen; strubbenbos: geel; Natura 2000-begrenzing: rood).



Figuur 2.12

Omgeving Naardermeer en Ankeveense Plassen (Oostelijke Vechtplassen). Uitsnede uit de TMK (bos: grijze vlakken; moerasbos: stippen) en de weergave hiervan in het digitale bestand (bos: lichtgroen; moerasbos: geel; Natura 2000-begrenzing: rood).

2.3 Bepaling relevantie van bodemtypen voor Oude eikenbossen

In het digitale bestand is ook bodeminformatie opgenomen, omdat – zoals blijkt uit tabel 1.2 – ook bodemkenmerken relevant zijn voor het karteren van de habitattypen 9120 en 9190. Het bestand met oude bosgroeiplaatsen (zie 2.2) is daartoe overlegd ('intersect') met de digitale bodemkaart van Nederland 1:50.000 (De Vries et al., 2003). Uit die bodemkaart is de informatie opgenomen uit het veld 'Code' (indien het enkelvoudige eenheden betreft) of uit het veld 'Omschr[ijving'] (indien het samengestelde eenheden betreft). Dit gecombineerde bestand heet 'n2tmkbos'.

Per vlak in dit bestand is het mogelijk om na te gaan welk bodemtype er voorkomt. Wel moet worden bedacht dat de kaartschaal grover is dan die van de rest van het bestand en dat de grenzen gebaseerd zijn op interpretatie van steekproefsgewijs gemaakte grondboringen in combinatie met terreinkenmerken. Bij twijfel aan de juistheid van de grens of de typering van een kaartvlak van de bodemkaart 1:50.000 kan uiteraard alsnog veldonderzoek plaatsvinden. Ook bestaan er van gedeelten van Nederland (recentere) gedetailleerdere bodemkaarten.

In bijlage 2 staan alle binnen de beschouwde Natura 2000-gebieden voorkomende bodemcodes voor zover ze voldoen aan de bodemkundige criteria voor H9190. Ten behoeve van het landelijke karteringsproject (zie Projectgroep Habitatkartering 2010) was al een volledige lijst gemaakt van bodemtypen die vallen onder de definitie van Oude eikenbossen (H9190). De aangetroffen bodemtypen zijn daarom vergeleken met deze lijst. In het bestand is aangegeven of een bodemtype voldoet aan het bodemkundig criterium voor habitattype 9190. Binnen de voor H9190 relevante bodemtypen is echter wel onderscheid gemaakt tussen bodems die karakteristiek zijn voor dit habitattype (bijlage 2: pot9190=2) en bodems die weliswaar binnen de definitie vallen, maar waar de bosvegetatie meestal een ander karakter zal hebben dan de vegetatie van H9190 (bijlage 2: pot9190=1).

Uiteraard zal bij de kartering van habitattypen de vegetatie de doorslag moeten geven in twijfelgevallen. Overigens bestaat een aanzienlijke oppervlakte van de betreffende gebieden uit humuspodzolgronden waarvan het leemgehalte op de bodemkaart niet nader is gespecificeerd (bijvoorbeeld Hd30), zodat niet kan worden bepaald of het gaat om leemarme of lemige humuspodzolgronden. Vaak zal het een bodem betreffen die geschikt is voor H9190, maar het kan ook gaan om bodems die geschikt zijn voor H9120. Dat een bodemcode voldoet aan de criteria voor H9190 wil dus niet altijd zeggen dat hij níet voldoet aan die voor H9120. Zie voor details: Projectgroep Habitatkartering (2010).

2.4 Basismateriaal voor bepaling honderdjarige bosopstanden

Bij Beuken-eikenbossen met hulst (H9120) gaat het primair om locaties op oude bosgroeiplaatsen. Indien echter een honderdjarige bosopstand grenst aan zo'n oude bosgroeiplaats, dan kan ook die honderdjarige bosopstand tot het habitattype worden gerekend. Bij Oude eikenbossen (H9190) is een honderdjarige opstand van zomereiken zelfstandig kwalificerend voor het habitattype (ongeacht de aanwezigheid van een oude bosgroeiplaats). In beide gevallen is het dus belangrijk om te kunnen bepalen of de huidige hoofdboomsoort al honderd jaar oud is.

Deze bepaling is niet voor alle bossen in Nederland mogelijk, maar een belangrijk hulpmiddel is wel de Vierde Bosstatistiek uit 1982 (zie voor een uitgebreide toelichting Clement, 2001). Een uitsnede van de relevante Natura 2000-gebieden uit dat digitale bestand is toegevoegd als afzonderlijk GIS-bestand ('n2bosstat4'). In het bestand zijn de volgende elementen belangrijk:

1) Het kiemjaar: aan de hand van dit kenmerk kan worden bepaald of de hoofdboomsoort (minimaal) honderd jaar geleden is geplant of gekiemd.

2) De boomsoort: voor Oude eikenbossen buiten oude bosgroeiplaatsen moet dit ‘inlandse eik’ (code 61) zijn. Binnen oude bosgroeiplaatsen kwalificeert ook ‘berk’ (code 91). Bij Beuken-eikenbossen met hulst is voor de boomsoort geen eis gesteld, maar vanuit de vegetatiekundige definitie zijn in ieder geval naaldbomen uitgesloten (zie echter de opmerking hieronder).

Bij toepassing van de Vierde Bosstatistiek moet worden bedacht dat er boslocaties in voorkomen waarvan het kiemjaar niet bekend is; in die gevallen is het onwaarschijnlijk dat het om een (minimaal) honderdjarige bosopstand gaat. En ten tweede kan het zo zijn dat de in 1982 uit (oude) opstandsleggers overgenomen hoofdboomsoort inmiddels is vervangen door een andere. Zo kan een opstand met hoofdboomsoort grove den door successie vrijwel geheel zijn vervangen door beuk. Voor een goede habitatkartering is een veldcheck of een luchtfoto-interpretatie dus wel noodzakelijk.

3 Bestandsopbouw

Het GIS-bestand 'n2tmkbos' heeft de volgende velden:

- **N2k_nr**: nummers van de Natura 2000-gebieden volgens de gebiedendatabase op de Natura 2000-website van LNV (www.synbiosys.alterra.nl/natura2000). Zie ook bijlage 1.
- **Naam_n2k**: naam van de Natura 2000-gebieden volgens de gebiedendatabase op de Natura 2000-website van LNV (www.synbiosys.alterra.nl/natura2000). Zie ook bijlage 1.
- **Bodemcode**: de enkelvoudige of samengestelde bodemcodes uit de digitale Bodemkaart van Nederland 1:50.000.
- **Topocode**: het landgebruik (bijvoorbeeld: loofbos, gemengd bos, naaldbos) volgens het basisbestand VectorTop10 van de Topografische Dienst (2006).
- **Shape_area**: de oppervlakte van de betreffende polygoon in m^2, berekend na de overlay van de oude bosgroeiplaatsen met de vlakken uit de digitale bodemkaart (en dus niet afkomstig uit één van de basisbestanden).
- **Tmkbos**: interpretatie van de TMK-1850.
  0 = geen oude bosgroeiplaats.
  1 = oude bosgroeiplaats in de vorm van bos.
  2 = oude bosgroeiplaats in de vorm van strubbenbos/moerasbos.
  3 = oude bosgroeiplaats in de vorm van houtwal/singel.
- **Pot9190**: vergelijking van de bodemcodes met de eisen die voor habitattype 9190 (Oude eikenbossen) aan de bodem worden gesteld (zie bijlage 2).
  0 = bodem valt buiten de definitie.
  1 = bodem voldoet aan de definitie, maar de vegetatie zal waarschijnlijk niet kwalificeren, bijvoorbeeld kamp- en laarpodzolen (cHd, cHn), humuspodzolen met kleidek, ondiepe kleihorizont of keileem, of samengestelde eenheden met lemige bodemtypen.
  2 = bodem voldoet aan de definitie en is potentieel goed geschikt voor de vegetatie van H9190 (zie echter de kanttekeningen in paragraaf 2.3).

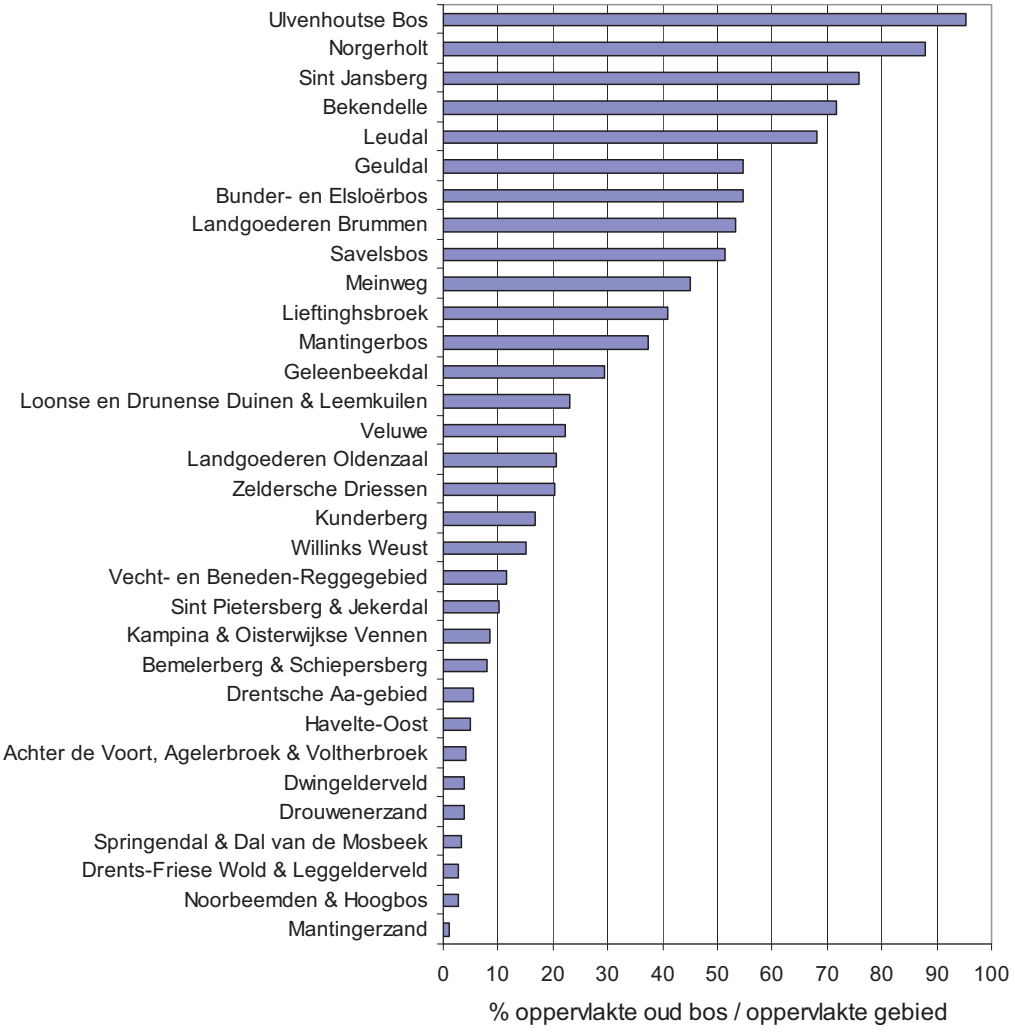
Het GIS-bestand 'n2bosstat4' heeft meerdere velden, waarvan de volgende relevant zijn voor de kartering van habitattypen 9120 en 9190:

- **kiemjaar**: het jaar waarin de hoofdboomsoort is geplant of gekiemd.
- **boomnaam**: de naam van de hoofdboomsoort.

Het veld shape_area geeft de oppervlakten van de opstanden in het oorspronkelijke bestand. Het veld n2b4_area heeft betrekking op de oppervlakten binnen de Natura 2000-gebieden.

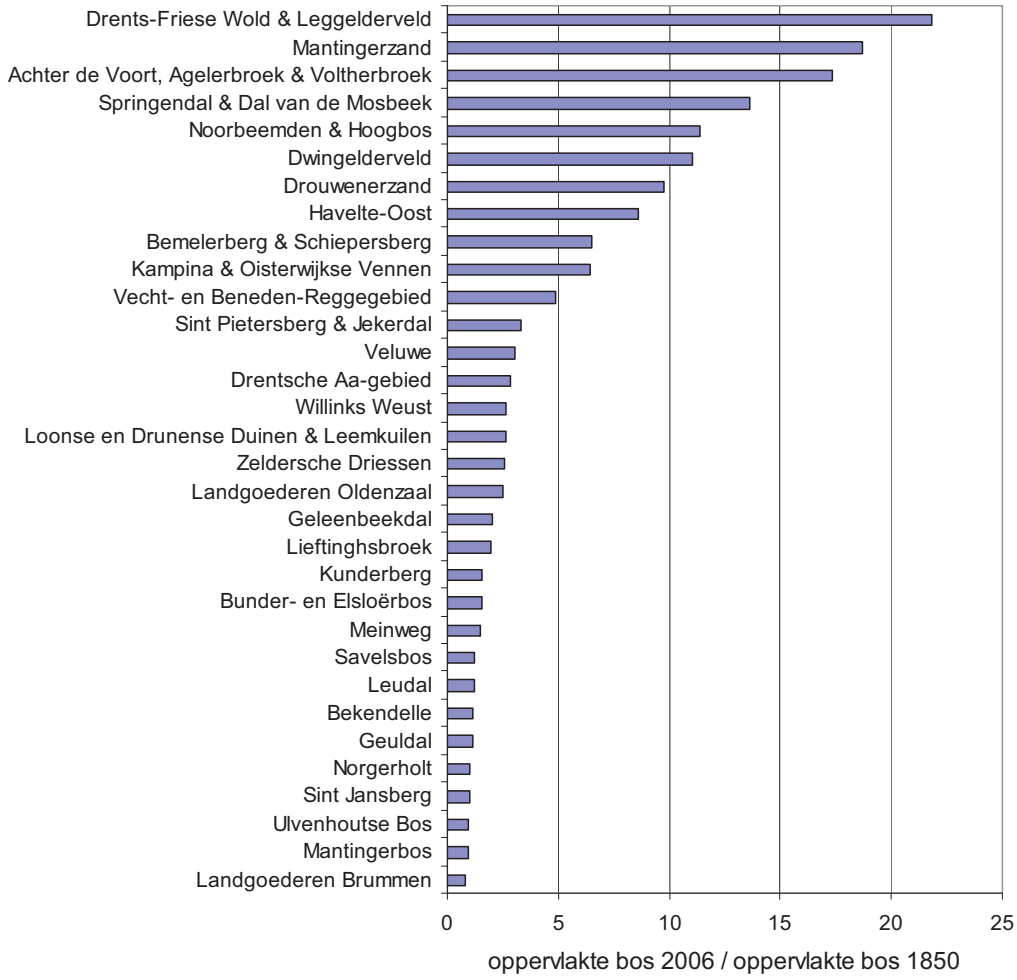
4 Enkele statistieken

In bijlage 1 zijn van alle in het bestand opgenomen Natura 2000-gebieden de oppervlakten gegeven van bos in 1850, het huidige bos (volgens de topografische kaart van 2006) en van de overlap van beide oppervlakten: het oude bos dat nog steeds bos is. In fig. 4.1-4.3 zijn hieruit enkele statistieken bepaald voor de Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen voor tenminste één van de habitattypen Beuken-eikenbossen met hulst (H9120), Eiken-haagbeukenbossen (H9160) of Oude eikenbossen (H9190).



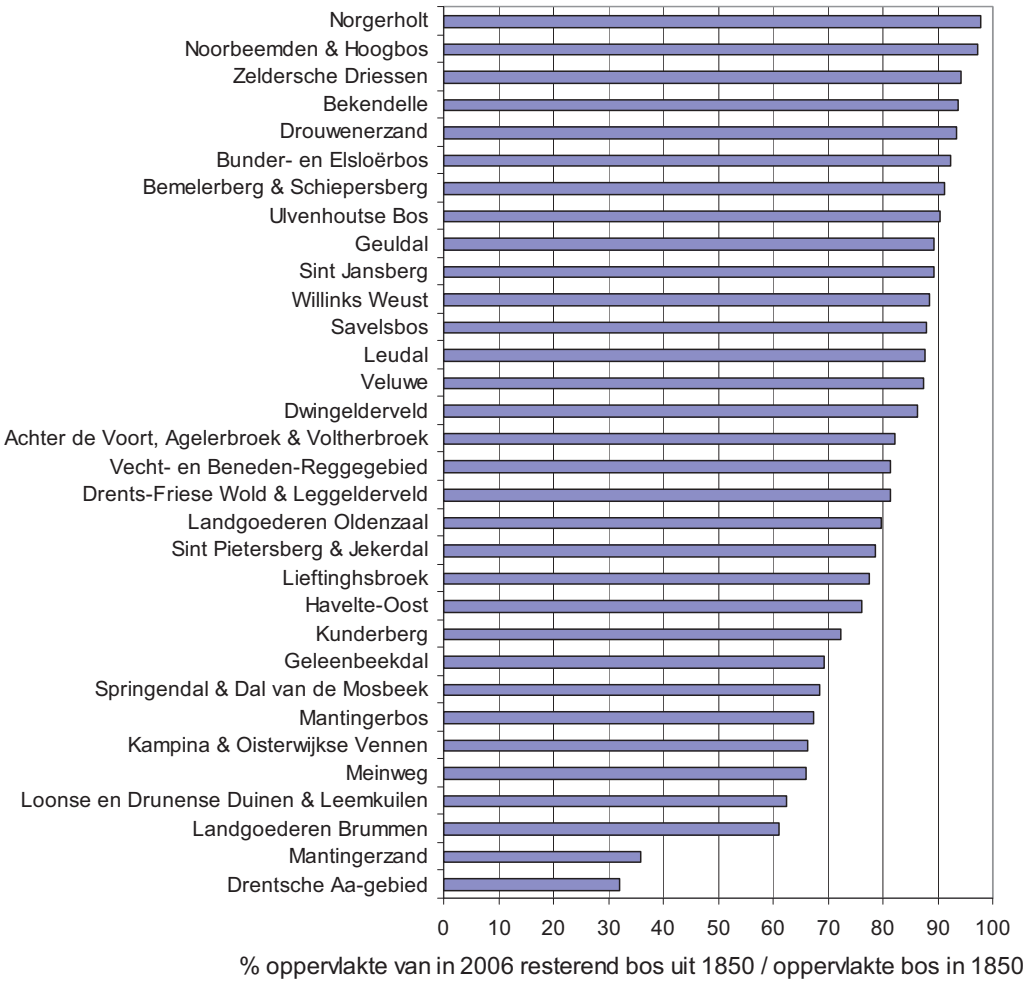
Figuur 4.1

*Percentage oppervlakte bos in 1850 ten opzichte van de oppervlakte van het Natura 2000-gebied. Nog geen 30% van de voor bos aangewezen gebieden bestond rond 1850 voor meer dan 50% uit bos (vergelijk bijlage 1: 100*opp tmkbos/opp gebied).*



Figuur 4.2

De oppervlakte bos in 2006 betrokken op de oppervlakte bos in 1850. Slechts in 12% van de voor bos aangewezen Natura 2000-gebieden is de oppervlakte bos (enigszins) teruggelopen. Voor bijna 30% van de gebieden is de oppervlakte bos meer dan vervijfvoudigd (vergelijk bijlage 1: opp topobos/opp tmkbos).



Figuur 4.3

*Percentage relictbos (uit 1850 overgeleverd bos) ten opzichte van de oorspronkelijke oppervlakte in 1850. Voor veel gebieden is het oude bos nog steeds grotendeels als bos aanwezig (vergelijk bijlage 1: 100*opp tmktopobos/opp tmkbos).*

Literatuur

Bal, D. en B.J. Looise, 1997-2001. *Fysisch-Geografische Regio's van Nederland*. Arc/Info-bestand. Expertisecentrum LNV, Wageningen.

Bijlsma, R.J., 2004. Struikbos (kreupelbos en struellen) op de Veluwe: 1832 versus 2003. In: K. Bouwer, J. van Laar en F. Scholten (red.), *Het bos in 1832. De betekenis van de eerste kadastrale gegevens*. Stichting Boskaart Nederland 1832, Zuidwolde; 17-29.

Bijlsma, R.J., J. den Ouden en H.N. Siebel, 2009. Oude eikenbossen: nieuwe inzichten en kansen voor het beheer. *De Levende Natuur* 110: 77-82.

Clement, J., 2001. *GIS Vierde Bosstatistiek; gebruikersdocumentatie*. EC-LNV, Wageningen.

Clerkx, A.P.P.M. en R.J. Bijlsma, 2003. Veluwse heide blijkt open boslandschap na ecologische interpretatie van het kadastrale archief van 1832. *De Levende Natuur* 104: 148-155

Janssen, J.A.M., R. Haveman, S.M. Hennekens, H.P.J. Huiskes, J.H.J. Schaminée en C.Y. Weebers, 2006. *Nulmeting Natura 2000 habitattypen. Achtergrond, methode en voorbeelden*. Alterra-rapport 1378, Wageningen.

Knol, W.C., H. Kramer en G.J. van Dorland, 2003. *Ontwikkelingen in het grondgebruik in Oost-Nederland en de West-Duitse grensregio: tijdreeksen grondgebruik van 1850 tot 1990*. Alterra-rapport 822, Wageningen.

Linden, J.A. van der, 1981. *Topographische en Militaire Kaart van het Koningrijk der Nederlanden*. Fibula-Van Dishoeck, Haarlem.

Ouden, J. den, P. Copini en U.G.W. Sass-Klaassen, 2009. Een nieuwe kijk op oude eiken. *De Levende Natuur* 110: 83-87.

Projectgroep Habitatkartering, 2010. *Methodiekdocument kartering habitattypen Natura 2000*. Ministerie van LNV, Programmadirectie Natura 2000, Utrecht.

Vries, F. de, W.J.M. de Groot, T. Hoogland en J. Denneboom, 2003. *De bodemkaart van Nederland digitaal. Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Alterra-rapport 811, Wageningen.

Bijlage 1 Gegevens van Natura 2000-gebieden in bestand 'n2tmkbos'

De gebieden zijn alfabetisch geordend binnen de blokken 'Aangewezen voor Natura 2000-bostype' en 'Niet aangewezen voor Natura 2000-bostype(n)'. Verklaring van de kolommen:

- nr gebied en naam gebied: officieel nummer en naam van Natura 2000-gebied;
- opp tmkbos1, -2 en -3 (oppervlakte van bos, strubbenbos/moerasbos resp. wal/singel); opp tmkbos (som van tmkbos1-3);
- opp topobos (oppervlakte bos op top10vector 2006 voor topocode loofbos, naaldbos, gemengd bos, griend, populierenopstand, heg en bomenrij);
- opp tmktopobos (oppervlakte van doorsnede van tmkbos en topobos; relictbos).

nr gebied	naam gebied	opp gebied (ha)	opp tmkbos1 (ha)	opp tmkbos2 (ha)	opp tmkbos3 (ha)	opp tmkbos (ha)	opp topobos (ha)	opp tmktopobos (ha)	100*opp tmkbos/ opp gebied	100*opp topobos/ opp tmkbos	100*opp tmktopobos/ opp tmkbos
Aangewezen voor Natura 2000-bostype											
55	Aamsveen	145	0	15	0	15	44	7	10.7	34.9	44.8
47	Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	324	2	11	0	13	230	11	4.1	5.8	82.1
13	Alde Feanen	2142	1	128	29	157	164	18	7.3	95.9	11.2
63	Bekendelle	99	40	31	0	71	82	67	71.6	86.4	93.6
156	Bemelerberg & Schiepersberg	177	14	0	0	14	92	13	8.0	15.3	91.3
155	Brunssummerheide	552	48	0	0	48	326	43	8.7	14.7	90.0
153	Bunder- en Elsloërbos	191	93	12	0	105	162	97	54.7	64.5	92.4
53	Buurserzand & Haaksbergerveen	1249	1	0	1	2	339	1	0.1	0.5	38.6
35	De Wieden	9260	35	0	5	40	795	11	0.4	5.0	27.8
49	Dinkelland	849	20	42	2	63	159	45	7.4	39.7	71.0
25	Drentsche Aa-gebied	3966	177	36	1	213	602	68	5.4	35.4	32.1
27	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	7359	132	70	1	203	4423	165	2.8	4.6	81.5
26	Drouwenerzand	223	6	2	0	8	81	8	3.7	10.2	93.4
30	Dwingelderveld	3823	136	12	0	149	1638	128	3.9	9.1	86.2
154	Geleenbeekdal	289	60	24	0	84	171	58	29.1	49.3	69.3

nr gebied	naam gebied	opp gebied (ha)	opp tmkbos1 (ha)	opp tmkbos2 (ha)	opp tmkbos3 (ha)	opp tmkbos (ha)	opp topobos (ha)	opp tmktopobos (ha)	100*opp tmkbos/ opp gebied	100*opp topobos/ opp tmkbos	100*opp tmktopobos/ opp tmkbos
157	Geuldal	2493	1343	20	0	1363	1551	1217	54.7	87.9	89.2
152	Grensmaas	301	7	12	0	19	8	5	6.3	229.8	26.2
29	Havelte-Oost	1782	57	31	0	88	756	67	4.9	11.6	76.1
133	Kampina & Oisterwijkse Vennen	2294	190	1	3	194	1249	129	8.5	15.6	66.4
135	Kempenland-West	1957	107	34	5	145	1035	107	7.4	14.0	74.1
61	Korenburgerveen	498	0	0	0	0	252	0	0	0	
158	Kunderberg	95	16	0	0	16	25	11	16.7	63.4	72.3
58	Landgoederen Brummen	681	299	65	0	364	305	222	53.4	119.2	61.1
50	Landgoederen Oldenzaal	625	114	15	0	129	326	103	20.7	39.7	79.7
136	Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	4356	90	229	0	318	2315	151	7.3	13.7	47.4
48	Lemselermaten	56	0	0	0	0	33	0	0	0	
147	Leudal	315	215	0	0	215	257	188	68.1	83.5	87.7
21	Lieftinghsbroek	20	5	1	2	8	16	6	41.0	50.8	77.4
131	Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	4074	686	244	6	935	2443	584	23.0	38.3	62.4
145	Maasduinen	5325	585	52	0	637	3308	511	12.0	19.3	80.2
31	Mantingerbos	47	18	0	0	18	16	12	37.5	106.9	67.5
32	Mantingerzand	788	8	0	0	8	156	3	1.1	5.4	35.8
149	Meinweg	1809	30	779	0	809	1211	533	44.7	66.8	65.9
94	Naardermeer	1169	145	165	1	311	253	182	26.6	123.0	58.5
161	Noorbeemden & Hoogbos	67	2	0	0	2	21	2	2.7	8.8	97.1
22	Norgerholt	26	23	0	0	23	23	23	87.8	99.7	97.7
95	Oostelijke Vechtplassen	6556	263	260	0	523	972	110	8.0	53.8	21.0
150	Roerdal	800	53	53	0	105	132	44	13.2	79.9	41.6
160	Savelsbos	358	172	11	0	183	229	161	51.3	79.9	87.8
142	Sint Jansberg	226	172	0	0	172	169	153	75.9	101.4	89.2
159	Sint Pietersberg & Jekerdal	233	18	5	0	24	79	19	10.1	30.0	78.7
45	Springendal & Dal van de Mosbeek	1338	33	4	7	45	613	31	3.4	7.4	68.6
60	Stelkampsveld	135	5	11	0	15	46	7	11.3	32.8	46.2
137	Strabrechtse Heide & Beuven	1859	23	0	0	23	475	16	1.2	4.8	68.4
148	Swalmdal	122	20	9	0	29	54	18	24.2	54.3	60.5
129	Ulvenhoutse Bos	112	107	0	0	107	101	96	95.4	106.0	90.5
39	Vecht- en Beneden-Reggegebied	4103	401	56	20	478	2336	389	11.6	20.5	81.5
57	Veluwe	91169	16691	3509	126	20326	61645	17778	22.3	33.0	87.5

nr gebied	naam gebied	opp gebied (ha)	opp tmkbos1 (ha)	opp tmkbos2 (ha)	opp tmkbos3 (ha)	opp tmkbos (ha)	opp topobos (ha)	opp tmktopobos (ha)	100*opp tmkbos/ opp gebied	100*opp topobos/ opp tmkbos	100*opp tmktopobos/ opp tmkbos
138	Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	3179	381	3	0	384	1881	289	12.1	20.4	75.3
43	Wierdense Veld	420	0	0	0	0	47	0	0	0	
62	Willinks Weust	67	9	0	1	10	27	9	15.2	37.7	88.4
54	Witte Veen	292	1	0	0	1	111	0	0.2	0.5	0.0
24	Witterveld	482	6	0	0	6	84	6	1.3	7.4	97.4
64	Wooldse Veen	67	0	0	0	0	47	0	0	0	
143	Zeldersche Driessen	92	18	0	0	18	47	17	19.7	38.9	94.3
Niet aangewezen voor Natura 2000-bostype											
151	Abdij Lilbosch & voormalig Klooster Mariahoop	15	3	0	0	3	4	1	18.7	79.7	43.9
56	Arkemheen	1429	0	0	0	0	3	0	0	0	
17	Bakkeveense Duinen	261	0	0	0	0	123	0	0	0	
33	Bargerveen	2148	0	0	0	0	175	0	0	0	
46	Bergvennen & Brecklenkampse Veld	146	0	0	0	0	39	0	0	0	
65	Binnenveld	269	0	0	0	0	8	0	0	0	
52	Boddenbroek	5	0	0	0	0	3	0	0	0	
41	Boetelerveld	173	0	0	0	0	85	0	0	0	
44	Borkeld	506	0	13	0	0	252	6	0	0	
144	Boschhuizerbergen	278	20	0	0	20	232	16	7.1	8.5	82.8
128	Brabantse Wal	4906	1449	1079	4	2533	3650	2000	51.6	69.4	79.0
69	Bruuk	100	0	0	0	0	32	0	0.3	1.0	0.0
125	Canisvliet	142	0	0	0	0	23	0	0	0	
14	Deelen	514	0	0	0	0	7	0	0	0	
139	Deurnsche Peel & Mariapeel	2736	0	0	0	0	1077	0	0	0	
77	Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	1584	7	0	1	8	32	3	0.5	24.3	38.2
28	Elperstroomgebied	355	0	0	0	0	74	0	0.1	0.3	0.0
40	Engbertsdijksvenen	1005	0	0	0	0	215	0	0	0	
23	Fochteloërveen	2599	0	0	0	0	659	0	0.0	0.1	0.0
80	Groot Zandbrink	10	3	0	0	3	7	2	24.4	34.0	90.0
140	Groote Peel	1410	0	0	0	0	250	0	0	0	
9	Groote Wielen	609	3	28	8	40	6	1	6.5	646.2	3.0
130	Langstraat	527	15	16	0	31	51	12	5.9	60.9	37.9
19	Leekstermeergebied	1557	29	1	0	30	31	6	1.9	97.4	20.4
51	Lonnekermeer	106	0	0	0	0	57	0	0	0	

nr gebied	naam gebied	opp gebied (ha)	opp tmkbos1 (ha)	opp tmkbos2 (ha)	opp tmkbos3 (ha)	opp tmkbos (ha)	opp topobos (ha)	opp tmktopobos (ha)	100*opp tmkbos/ opp gebied	100*opp topobos/ opp tmkbos	100*opp tmktopobos/ opp tmkbos
141	Oeffelter Meent	104	0	0	0	0	1	0	0	0	
37	Olde Maten & Veerslootslanden	989	2	0	0	2	37	1	0.2	4.1	50.6
10	Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	3077	0	0	8	8	10	0	0.3	86.4	0.0
134	Regte Heide & Riels Laag	539	2	10	3	15	159	3	2.7	9.2	17.9
42	Sallandse Heuvelrug	2228	71	15	8	93	1049	80	4.2	8.9	85.7
146	Sarsven en De Banen	156	3	0	0	3	55	0	1.7	4.9	6.6
59	Teeselinkven	27	11	0	0	11	16	10	40.7	68.8	88.9
15	Van Oordts Mersken	846	9	0	0	9	48	9	1.1	19.5	91.4
132	Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	931	17	1	0	18	92	9	2.0	20.0	46.8
16	Wijnjeterper Schar	175	1	0	5	6	50	2	3.2	11.2	44.6
20	Zuidlaardermeergebied	2095	18	16	0	34	49	9	1.6	68.4	27.6

Bijlage 2 Bodemcodes (potentieel H9190)

Bodemcodes van kaartvlakken binnen de beschouwde Natura 2000-gebieden die voldoen aan de bodemkundige criteria in het profielendocument voor habitattype Oude eikenbossen (H9190). Zie verder paragraaf 2.3.

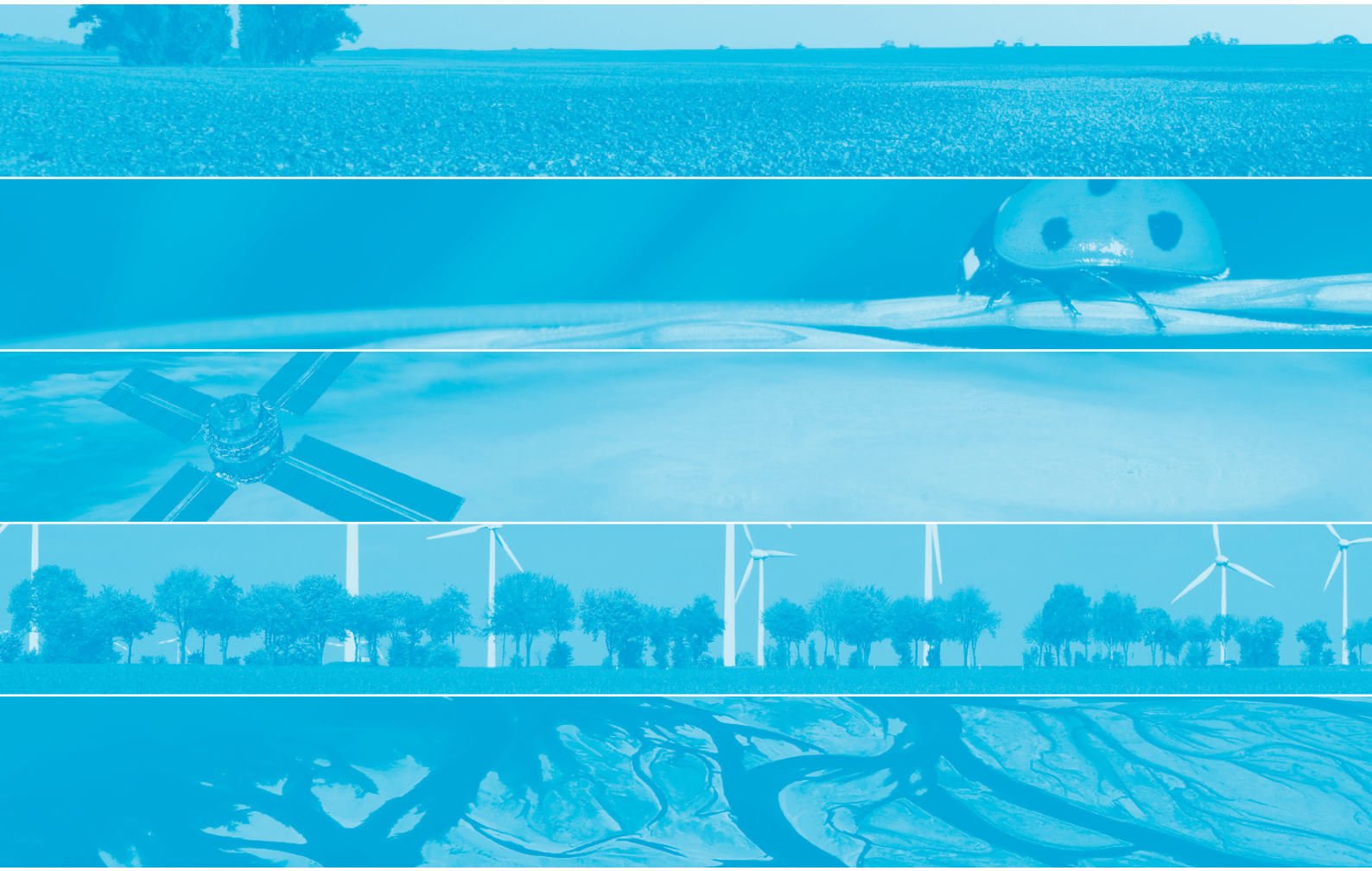
Bodemcode	Pot9190
AS–	2
AS-V/AS-VIII	2
AS-Va/AS-VII	2
AS-Va/AS-VIII	2
AS-VI	2
AS-VIII	2
cHd21F-VII	1
cHd21g-VII	1
cHd21-VI	1
cHd21-VII	1
cHd21-VIII	1
cHd30-VII	1
cHd30-VIII	1
cHn21F-VII	1
cHn21g-III	1
cHn21g-IV	1
cHn21G-VI	1
cHn21g-VII	1
cHn21-II	1
cHn21-III	1
cHn21-III/cHn21-V	1
cHn21-III/cHn21-VI	1
cHn21-IV	1
cHn21t-V	1
cHn21t-VI	1
cHn21-V	1
cHn21-V/cHn21-VI	1
cHn21-VI	1
cHn21-VI/cHn21-VII	1
cHn21-VII	1
cHn21-VIII	1
cHn21x-V	1
cHn21x-Vb	1
cHn21x-VI	1
cHn30g-VI	1
cHn30-VI	1
gcHd30-VII	1
gcHd30-VIII	1
gcHn30-VI	1
gHd21-VII	2
gHd21-VIII	2
gHd30F-VII	2
gHd30-VII	2
gHd30-VII*/Zd21-VII*	2
gHd30-VIII	2
gHn21t-V	1
gHn21-VII	2
gHn21-VIII	2
gHn30F-VII	2
gHn30-III	2

Bodemcode	Pot9190
gHn30-III/gHn30-V	2
gHn30-V	2
gHn30-VI	2
gHn30-VII	2
gHn30-VIII	2
gY30-VII/gHd30-VII	1
gZd21-VII	2
gZd30-VII	2
gZd30-VIII	2
gZn30-VII/Zd21-VIII	2
gZn30-VIII/Zd21-VIII	2
gZn30-VIII/Zd21-VIII/Zd21g-VIII	2
Hd21IB–	2
Hd21IC–	2
Hd21ID–	2
Hd21F-VII	2
Hd21F-VII/gHd30F-VII	2
Hd21F-VIII	2
Hd21gF-VII	2
Hd21g-VII	2
Hd21g-VIII	2
Hd21-VII	2
Hd21-VII*/Zd21-VII*	2
Hd21-VII/gHd30-VII	2
Hd21-VII/Zd21-VII	2
Hd21-VII/Zd21-VII*	2
Hd21-VIII	2
Hd21-VIII/Y21-VIII	1
Hd30F-VII	2
Hd30gF-VII	2
Hd30-VII	2
Hd30-VII*/Zd30-VII*	2
Hd30-VIII	2
Hn21E-III	2
Hn21E-V	2
Hn21E-V/Hd21E-VII	2
Hn21E-V/Hn21E-VI	2
Hn21E-VI	2
Hn21F-III	2
Hn21F-III/Hn21F-VI	2
Hn21F-V	2
Hn21F-V/Hn21F-VI	2
Hn21F-V/Hn21F-VII	2
Hn21F-Vb	2
Hn21F-VI	2
Hn21F-VII	2
Hn21F-VII/Hn30F-VII	2
Hn21F-VIII	2
Hn21gF-V	2
Hn21gF-VII	2
Hn21g-III	2
Hn21g-III/Hn21g-V	2
Hn21g-III/Hn21g-VI	2
Hn21g-V	2
Hn21g-V/Hn21g-VI	2
Hn21g-V/Hn30-V	2
Hn21g-Vb	2
Hn21g-VI	2
Hn21g-VII	2
Hn21g-VIII	2
Hn21-III	2
Hn21-III/Hn21-V	2
Hn21-III/Hn21-VI	2
Hn21-IIIb	2

Bodemcode	Pot9190
Hn21-IV	2
Hn21-sV	2
Hn21-sVI	2
Hn21t-III	1
Hn21t-V	1
Hn21t-Vb	1
Hn21t-VI	1
Hn21-V	2
Hn21-V/gHn30-V	2
Hn21-V/Hd21-VII	2
Hn21-V/Hn21-VI	2
Hn21-V/Hn21-VI/Hn21-VII	2
Hn21-Va/Hn21-VIII/Zn21-Va/Zn21-VIII/KX-sVa	1
Hn21-Vb	2
Hn21-VI	2
Hn21-VI/gHn30-VI	2
Hn21-VI/Hn21-VII	2
Hn21-VI/Zn21-VI	2
Hn21-VI/Zn21-VII	2
Hn21-VII	2
Hn21-VII/gHn30-VII	2
Hn21-VII/Zd21-VII	2
Hn21-VIII	2
Hn21-VIII/Zn21-Va	2
Hn21wF-III	1
Hn21xF-V	1
Hn21xF-Vb	1
Hn21xF-VI	1
Hn21x-III	1
Hn21x-sVI	1
Hn21x-V	1
Hn21x-Vb	1
Hn21x-VI	1
Hn21x-VII	1
Hn30g-III	2
Hn30g-IV	2
Hn30g-V	2
Hn30g-VI	2
Hn30-II	2
Hn30-III	2
Hn30-V	2
Hn30-Vb	2
Hn30-VI	2
Hn30-VI/Hn30-VII	2
Hn30-VII	2
Hn30-VII/Hd30-VII	2
kHn21G-II	1
kHn21G-III	1
kHn21-II	1
kHn21-III	1
kHn21-IIIb	1
kHn21-V	1
kHn21-VI	1
kZn21-VI	1
kZn30AG–	1
MZzIB–	2
MZzIBC–	2
MZzIC–	2
MZzID–	2
MZzIDE–	2
MZzIE–	2
MZzIEF–	2
Y21-VIII/Hd21-VIII	1
Zb21g-VIII	2

Bodemcode	Pot9190
Zb21-VII	2
Zb30–	2
Zb30-VII	2
Zb30-VIII	2
Zd21IB–	2
Zd21IC–	2
Zd21F-VII	2
Zd21g-VII	2
Zd21g-VIII	2
Zd21-VI	2
Zd21-VI/Zd21-VII	2
Zd21-VII	2
Zd21-VII*/gZd30-VII*	2
Zd21-VII/Zn21-VIII	2
Zd21-VIII	2
Zd30-VII	2
Zd30-VII/Zb30-VII	2
Zd30-VIII	2
zgHd30F-VII	2
zgHd30-VII	2
zgHd30-VII*/Zd21g-VII*	2
zgHd30-VIII	2
zgY30F-VII	2
zgY30-VII	2
zgY30-VII/Hd21g-VII	2
zgY30-VII/Zd21g-VII	2
zgY30-VIII	2
zHd21g-VII	2
zHd21g-VIII	2
zHd21-VII	2
zHd21-VIII	2
zHn21-VI	2
zHn21-VII	2
zHn21-VII/Zn21-Va	2
zHn21-VII/Zn21-VI	2
zHn21-VIII	2
zHn23x-Va/Zd21-VII	2
Zn10A-III	2
Zn10A-VI	2
Zn21F-V	2
Zn21F-VI	2
Zn21g-VI	2
Zn21g-VII/Zd21-VIII	2
Zn21g-VIII/Zd21-VIII	2
Zn21-II	2
Zn21-III	2
Zn21-III/kZn21-III	1
Zn21-III/Zn21-VI	2
Zn21-IIIb	2
Zn21-IV	2
Zn21t-VI	1
Zn21-V	2
Zn21-V/Zd21-VII	2
Zn21-V/Zd21-VIII	2
Zn21-V/Zn21-VI	2
Zn21-V/Zn21-VII	2
Zn21-Va/Zd21-VII	2
Zn21-Vb	2
Zn21-VI	2
Zn21-VI/Zd21-VII	2
Zn21-VI/Zd21-VII*	2
Zn21-VI/Zd21-VIII	2
Zn21-VI/Zn21-VII	2
Zn21-VII	2

Bodemcode	Pot9190
Zn21-VII/Zd21-VIII	2
Zn21-VIII	2
Zn21-VIII/Zd21-VIII	2
Zn21v-Va/Zn21v-VI	1
Zn21xF-VI	1
Zn21x-sVa/Zn21-VIII	2
Zn21x-sVI/Zd21-VIII	2
Zn21x-V/Zd21-VII	2
Zn21x-Va/Zd21-VII	2
Zn21x-VI/Zd21-VIII	2
Zn30-V	2
Zn30-VI	2
Zn30x-V	1
Zn30x-VI	1
zY21F-VII	2
zY21g-VII	2
zY21-VII	2
zY21-VIII	2
zY30-VII	2



Alterra is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is ‘To explore the potential of nature to improve the quality of life’. Binnen Wageningen UR bundelen negen gespecialiseerde en meer toegepaste onderzoeksinstituten, Wageningen University en hogeschool Van Hall Larenstein hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 40 vestigingen (in Nederland, Brazilië en China), 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de vooraanstaande kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen natuurwetenschappelijke, technologische en maatschappijwetenschappelijke disciplines vormen het hart van de Wageningen Aanpak.

Alterra Wageningen UR is hèt 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.

Meer informatie: www.alterra.wur.nl