

NN31396.1799.2

STICHTING VOOR BODEMKARTERING

WAGENINGEN



Rapport nr. 1799

De bodemgeschiktheid voor bosbouw
en de te verwachten bosgemeen-
schappen in de boswachterij Ommen
Een bodem- en vegetatiekartering

Rapport nr. 1799

De bodemgeschiktheid voor bosbouw
en de te verwachten boomgemeen-
schappen in de boswachterij Ommen
Een bodem- en vegetatiekartering

STICHTING VOOR BODEMKARTERING
Postbus 98
6700 AB Wageningen
Tel. 08370 - 19100

© 1986 STIBOKA

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

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm en op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting voor Bodemkartering en het Staatsbosbeheer.

Project nr. 62.2668

124/7.86/yvp

SLW 1986

**BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW**

Rapport nr. 1799

**DE BODEMGESCHIKTHEID VOOR BOSBOUW EN DE TE VER-
WACHTEN BOSGEMEENSCHAPPEN IN DE BOSWACHTERIJ OMMEN**
Een bodem- en vegetatiekartering

J.G. Vrielink
G.H.P. Dirkx

Stichting voor Bodemkartering, Wageningen, 1986



28 OKT. 1986

JSW 254428 *

INHOUD	Blz.
WOORD VOORAF	9
SAMENVATTING	11
1 INLEIDING	15
2 BESCHRIJVING VAN DE BOSWACHTERIJ	17
2.1 Geografie	17
2.2 Geologische gesteldheid	18
2.2.1 Formatie van Harderwijk en Enschede; gestuwde, preglaciale zanden	18
2.2.2 Formatie van Drente; fluvioglaciale zanden	19
2.2.3 Formatie van Twente; dekzanden	20
2.2.4 Formatie van Singraven en Kootwijk; Vechtafzettingen	20
2.2.5 Formatie van Kootwijk; stuifzanden	21
2.2.6 Formatie van Griendtsveen; veen	23
2.3 Geomorfologische gesteldheid	23
3 BODEMGESTELDHEID	25
3.1 Veldbodemkundig onderzoek	25
3.2 Indeling van de gronden en het grondwaterstandsverloop	26
3.2.1 Indeling van de zandgronden	27
3.2.1.1 Podzolgronden	27
3.2.1.2 Eerdgronden	28
3.2.1.3 Vaaggronden	29
3.2.2 Indeling van de moerige gronden	31
3.2.3 Indeling van de kleigronden	31
3.3 Opzet van kaart en legenda	31
3.4 Controle op de schattingen	32
3.5 Beschrijving van de gronden; toelichting op de bodemkaart (bijlage 1)	33
3.5.1 De bodemeenheden	33
3.5.2 De toevoegingen	62
3.5.3 De overige onderscheidingen	63
3.6 Beschrijving van de grondwatertrappen; toelichting op de grondwatertrappenkaart (bijlage 2)	64

	Blz.
4	VEGETATIE 67
4.1	Vegetatiekartering 67
4.2	Beschrijving van de vegetatietypen; toelichting op de vegetatiekaart (bijlage 3) 69
4.2.1	De vegetatietypen in de "lichte" bossen 69
4.2.2	De vegetatietypen in de "donkere" bossen 75
4.2.3	De vegetatietypen in de heideterreinen 76
4.2.4	De toevoegingen 79
4.3	Bijzondere vegetaties 80
5	BODEMGESCHIKTHEID VOOR BOSBOUW 83
5.1	Inleiding 83
5.2	Bodemgeschiktheidsbeoordeling 83
5.2.1	Boomgroei 83
5.2.2	Beoordelingsfactoren 84
5.2.2.1	Ontwateringstoestand 84
5.2.2.2	Vochtleverend vermogen 86
5.2.2.3	Voedingstoestand 87
5.2.2.4	Zuurgraad 89
5.2.3	De relatie tussen beoordelingsfactoren en boomgroei 89
5.2.4	Bodemgeschiktheidsclassificatie voor bosbouw 90
5.3	Beschrijving van de bodemgeschiktheids- klassen; toelichting op de bodemgeschikt- heidskaart voor bosbouw (bijlage 4) 93
6	DE BODEM ALS GROEIPLAATS VOOR DE TE VER- WACHTEN BOSGEMEENSCHAPPEN 101
6.1	Inleiding 101
6.2	Toelichting op de kaart van de te ver- wachten bosgemeenschappen (bijlage 5) 108
	LITERATUUR 119
	AANHANGSELS 121
1	Woordenlijst 123
2	Lijst van waargenomen plantesoorten 131
	BIJLAGEN
1	Bodemkaart, schaal 1 : 10 000

2	Grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 10 000
3	Vegetatiekaart, schaal 1 : 10 000
4	Bodemgeschiktheidskaart voor bosbouw, schaal 1 : 10 000
5	Kaart van de te verwachten bosgemeen- schappen, schaal 1 : 10 000
6	Doorsnede van de geologische gesteldheid en de vegetatie in vak 10 en 32

AFBEELDINGEN

1	Ligging van de boswachterij	16
2	Stratigrafisch overzicht van de beschreven afzettingen	19
3	Schematische voorstelling van de ontwikke- ling van het stuifzandlandschap uit het dekzandlandschap	22
4	Overzichtskaart van de geomorfologische gesteldheid	24

TABELLEN

1	Groeiklassenindeling voor boomsoorten naar S-waarde en aanwas	85
2	Gradaties in ontwateringstoestand	86
3	Gradaties in vochtleverend vermogen	86
4	Gradaties in voedingstoestand voor de veengronden, de zand-, leem- en zavel- gronden, en de kleigronden	87
5	Gradatie in voedingstoestand als afhanke- lijke van bodemeenheid, bodemgebruik en vegetatietype	88
6	Gradaties in zuurgraad	89
7	Sleutel voor de vaststelling van de ge- schiktheid van zand-, leem- en zavel- gronden (<25% lutum) voor de bosbouw	91
8	De bodemgeschiktheidsklassen voor bosbouw als afhankelijk van het aantal en de groei van gidsboomsoorten	92
9	De geschiktheid van de gronden voor bosbouw	97
10	Bos- en struweelgemeenschappen in Nederland	102
11	De mate waarin boom- en struiksoorten zich in elk bostype kunnen handhaven	104
12	De te verwachten bosgemeenschappen	113

WOORD VOORAF

In opdracht van de directeur van het Staatsbosbeheer in Utrecht heeft de Stichting voor Bodemkartering in de periode mei-november 1984 een bodem- en vegetatiekartering uitgevoerd in de boswachterij Ommen en de gronden beoordeeld op hun geschiktheid voor bosbouw.

Aan dit project werkten mee:

- ing. J.F. Bannink: vegetatiekartering;
- ing. S.P.J. van Delft: vegetatiekartering;
- ing. G.H.P. Dirkx: vegetatiekartering en rapportage;
- ing. H. Kleijer: coördinatie;
- ir. K.R. van Lynden: wetenschappelijke begeleiding en geschiktheidsbeoordeling;
- ir. B.J.A. van der Pouw: organisatorische leiding;
- J.G. Vrieling: bodemkartering, geschiktheidsbeoordeling en rapportage.

Ten gevolge van een ernstige ziekte is ing. J.F. Bannink op 27 augustus 1985 overleden.

De medewerkers van het Staatsbosbeheer in de boswachterij Ommen zijn we erkentelijk voor de medewerking die zij verleenden aan dit onderzoek.

De directeur van de
Stichting voor Bodemkartering,

Dr.ir. F. Sonneveld

SAMENVATTING

Het doel van het onderzoek was de gronden in de boswachterij Ommen te beoordelen op hun geschiktheid voor bosbouw en aan te geven welke bosgemeenschappen er op lange termijn zullen ontstaan indien de mens niet of nauwelijks meer ingrijpt. Daartoe zijn in de periode mei-november 1984 een bodem- en vegetatiekartering uitgevoerd.

In 1967 had de Stichting voor Bodemkartering reeds de bodem in een groot deel (655 ha) van de boswachterij gekarteerd en kaarten afgeleverd op schaal 1 : 25 000. De nieuwe opdracht omvatte zowel een bodem- als een vegetatiekartering van de boswachterij met uitbreiding (totaal 765 ha). Alle kaarten zijn nu afgeleverd op schaal 1 : 10 000.

De boswachterij ligt in de gemeente Ommen en vormde een onderdeel van het particuliere landgoed Eerde tot in 1938 de Staat de boswachterij aankocht.

Het landschap in de boswachterij is erg afwisselend. In het zuiden komen kleine heideveldjes en bospercelen voor die worden doorsneden door smalle beekdalen. Het centrum bestaat uit een geaccidenteerd stuifzandgebied, met daarin een paar vennen. In het westen valt duidelijk de hoge stuwwal van de Besthmenerberg op. In het noorden ligt een zeer gevarieerd gebied dat bestaat uit oude Vechtmeanders en rivierduinen. De bosopstanden bestaan in hoofdzaak uit grove den.

Het gebied ten noorden van de spoorlijn watert af op de Vecht en dat ten zuiden ervan op de Regge. Bij hoge waterstanden van de Vecht komen de lage delen in de vakken 59, 63, 64, 65 en 66 onder water te staan.

De oudste geologische afzettingen aan maaiveld behoren tot de Formatie van Harderwijk en Enschede. Het zijn overwegend grindrijke, grove zanden, die de rivieren in het Vroeg-Pleistoceen hebben afgezet. Het oprukkende landijs in het Saalien heeft die zanden opgestuwd tot hoge heuvels. Tot deze stuwwallen behoort de Besthmenerberg. Aan het einde van het Saalien begon het landijs te smelten. Het smeltwater stroomde over de laagste delen van de stuwwal af en voerde veel zand en grind mee die elders werden afgezet. Deze fluvioglaciale zanden (Formatie van Drente) komen in een smalle strook rondom de Besthmenerberg voor. Vóór de Middeleeuwen kwamen grote oppervlakten dekzand (Formatie van Twente) voor. Dit zijn windafzettingen uit het Weichselien die bestaan uit fijne, goed gesorteerde zanden. In het zuiden en noorden van de boswachterij zijn deze zanden echter vermengd met grofzandige beekafzettingen (beekzanden). Vanaf de Middeleeuwen is door ontbossing en ontginning de vegetatie zo aangetast dat vooral de hoge dekzandruggen opnieuw gingen verstuiven. Het verstuiven gaat thans in de Sahara (vak 49) nog door. De stuifzanden (Formatie van Kootwijk) bestaan uit leemarm, fijn zand. De Vecht heeft in het Holoceen overwegend zandig materiaal afgezet, dat in droge perioden gemakkelijk ver-

stoof tot rivierduinen (Formatie van Kootwijk). Daarnaast werd ook klei en sterk lemig zand aangevoerd, dat vooral in de geulen tot afzetting kwam (Formatie van Singraven). De Vechtafzettingen bevatten veel ijzer. In het Eerderveld komt een dun laagje geoxideerd veenmosveen voor dat tot de Formatie van Griendtsveen behoort.

De boswachterij bestaat in hoofdzaak uit zandgronden en verder uit een kleine oppervlakte moerige gronden en kleigronden. Van de zandgronden wordt het overgrote deel ingenomen door vaaggronden (stuifzandgronden), waarin nog zeer weinig bodemvorming is opgetreden. In de gestuwde, preglaciale zanden en fluvioglaciale afzettingen rond de Besthmenerberg komen haarpodzolgronden en holtpodzolgronden voor. In de hoog gelegen dekzanden worden eveneens haarpodzolgronden aangetroffen; liggen ze lager, dan komen er veldpodzolgronden in voor. In de laagst gelegen dekzanden zijn moerpodzolgronden gevormd. De fluviatiel beïnvloede dekzanden bestaan uit beek- en gooreerdgronden. Door menselijke invloed (langdurige potstalbemesting) liggen in het westen en noorden kleine oppervlakten enkeerdgronden. Kleigronden komen in het noorden binnen de Vechtafzettingen voor.

De bodemgeschiktheid houdt nauw verband met de diepte waarop het grondwater voorkomt. In het zuiden en noorden van de boswachterij bedraagt de gemiddeld hoogste grondwaterstand op veel plaatsen minder dan 80 cm - mv. Dit betekent dat de bomen gedurende het gehele groeiseizoen of een groot deel ervan kunnen profiteren van het grondwater. In het midden en westen komen vrij grote oppervlakten gronden voor waar de bomen niet of slechts tijdelijk met het grondwater in contact staan. Die bomen zijn voor hun vochtvoorziening afhankelijk van de neerslag en van het vochthoudend vermogen van de grond.

De vegetatie is gekarteerd om uit de combinatie van vegetatietype en bodemeenheid de voedingstoestand van de grond af te kunnen leiden. De bosvegetatie is volgens het systeem van Bannink et al. (1973) gekarteerd, de heidevegetatie naar de abundantie en dominantie van soorten. De voedingstoestand blijkt bij ca. 15% van de gronden zeer laag, bij ca. 77% vrij laag tot matig hoog en bij ca. 8% vrij tot zeer hoog.

De bodemgeschiktheidsbeoordeling voor bosbouw berust op een landelijk systeem dat in 1976 in overleg met o.a. Staatsbosbeheer is vastgesteld. Hierin neemt de geschiktheid van een grond toe naarmate het aantal (gids)boomsoorten (populier, zomereik, beuk, fijnspar, Japanse larix, douglasspar en grove den) dat erop kan groeien groter is en de groei ervan beter. De gezondheid en de groei van de bomen worden in belangrijke mate bepaald door:

- de hoeveelheid voedingsstoffen in de grond die voor de bomen opneembaar is;
- de beschikbare hoeveelheid bodemvocht en bodemlucht tijdens het groeiseizoen;
- de zuurgraad van de grond.

De geschiktheid van de gronden in de boswachterij is als volgt:

- 37 ha (4,9%) biedt ruime mogelijkheden, d.w.z. drie of meer

- gidsboomsoorten zullen goed groeien;
- 250 ha (32,6%) van de gronden biedt beperkte mogelijkheden, d.w.z. één of twee gidsboomsoorten zullen goed groeien of ten minste drie zullen normaal groeien;
 - 409 ha (53,4%) van de gronden biedt weinig mogelijkheden, d.w.z. ten hoogste twee gidsboomsoorten zullen normaal groeien. Hiervan bestaat 2 ha uit gronden waarop alle gidsboomsoorten slecht groeien.

De resterende oppervlakte (70 ha = 9,1%) bestaat uit o.a. wegen, water en bebouwing en is daarom niet beoordeeld.

De gronden in de boswachterij Ommen zijn ook beoordeeld op de te verwachten bosgemeenschappen. Bannink heeft een groot aantal bosgemeenschappen omschreven die zich op lange termijn afhankelijk van de groeiplaats zullen ontwikkelen. De onderscheiden bosgemeenschappen zijn omschreven naar de voornaamste erin voorkomende boom- en struiksoorten en naar enkele hoedanigheden van de grond waarop zij veelal worden aangetroffen. Binnen de boswachterij zijn 16 bostypen onderscheiden. De verbreiding en omschrijving staan in bijlage 5.

1 INLEIDING

Het doel van het onderzoek was:

1. vast te stellen waar de verschillende boomsoorten kunnen groeien, welke groei er daar van deze soorten te verwachten is en welke geschiktheid voor bosbouw er daarom aan de verschillende gronden mag worden toegekend;
2. te beoordelen welke bosgemeenschappen er op lange termijn te verwachten zijn.

Het onderzoek omvatte twee aspecten:

- een veldbodemkundig aspect: welke gronden komen er voor, wat is hun verbreiding, welke profielopbouw hebben ze en hoe is de grondwaterhuishouding;
- een vegetatiekundig aspect: welke vegetatietypen komen er voor en wat is hun verbreiding.

De resultaten van het onderzoek dienden vervolgens als basis voor de bodemgeschiktheidsbeoordeling voor bosbouw en voor de beoordeling van de te verwachten bosgemeenschappen.

In 1967 heeft de Stichting voor Bodemkartering een bodemkundig en hydrologisch onderzoek verricht in de boswachterij Ommen. De bodem- en grondwatertrappenkaart en de daarvan afgeleide bodemgeschiktheidskaart voor boomsoorten werden toen weergegeven op schaal 1 : 25 000. De toelichting op deze kaarten vindt u in het rapport van Buitenhuis (1967). Aan de vraag van Staatsbosbeheer om de kaarten van Buitenhuis (1967) te vergroten naar schaal 1 : 10 000 kon niet alleen worden voldaan, maar de opdracht kon ook worden uitgevoerd volgens de thans in gebruik zijnde karterings- en beoordelingsmethoden (Bannink et al., 1973; Haans, 1979; Van Heesen, 1971; Marsman en De Gruijter, 1982; Vis, 1973; Waenink, 1973). De oppervlakte van de boswachterij is sinds 1967 toegenomen; die uitbreiding hebben we in het onderzoek betrokken.

De resultaten van het onderzoek zijn van belang voor de beheersplanning van het Staatsbosbeheer.

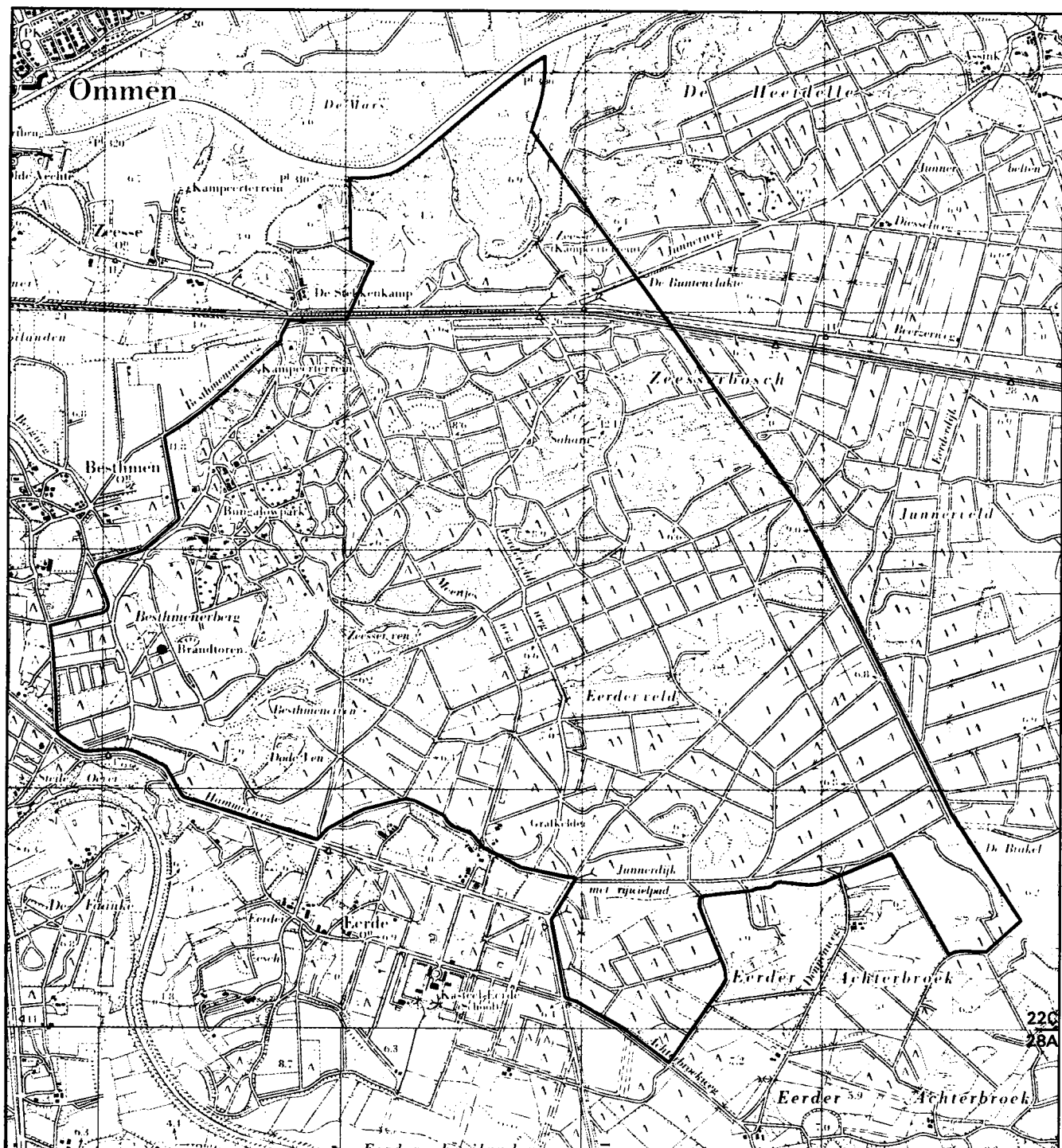
Methode, resultaten en conclusies zijn weergegeven in het rapport en op vijf kaarten. Rapport en kaarten vormen een geheel en vullen elkaar aan. Het is daarom van belang rapport en kaarten gezamenlijk te raadplegen.

In hoofdstuk 2 beschrijven we de boswachterij vanuit drie invalshoeken: geografie, geologie en geomorfologie. Hoofdstuk 3 behandelt het veldbodemkundig onderzoek naar de bodemgesteldheid en geeft een beschrijving van de gronden die in de boswachterij voorkomen en van het grondwaterstandsverloop. In hoofdstuk 4 beschrijven we de vegetatiekartering en de resultaten ervan. Hoofdstuk 5 gaat over de geschiktheidsbeoordeling en de daaruit resulterende geschiktheid van de gronden voor bosbouw. In hoofdstuk 6 lichten we kort de beoordeling van de te verwachten bosgemeenschappen toe. Na de literatuuropgave volgen de aanhangsels. In de woordenlijst verklaren of definiëren we de termen en begrippen die in het rapport gebruikt zijn.

In de lijst met waargenomen plantesoorten zijn de Nederlandse en wetenschappelijke naam opgenomen van planten en mossen die tijdens de vegetatiekartering zijn waargenomen.

Bij het rapport behoren vijf kaarten, schaal 1 : 10 000, en een doorsnede:

1. de bodemkaart, waarop de bodemgesteldheid tot 180 cm - mv. staat weergegeven, exclusief het grondwaterstandsverloop;
2. de grondwatertrappenkaart, waarop we het grondwaterstandsverloop hebben weergegeven;
3. de vegetatiekaart;
4. de bodemgeschiktheidskaart voor bosbouw;
5. de kaart van de te verwachten bosgemeenschappen;
6. doorsnede van de geologische gesteldheid en de vegetatie in vak 10 en 32.



3600045-62.2668

Schaal 1:25 000

Top. kaart 22C en 28A

Afb. 1 Ligging van de boswachterij.

2 BESCHRIJVING VAN DE BOSWACHTERIJ

Voor een goed begrip van de bodemgesteldheid en vooral van het bodempatroon is enig inzicht nodig in de bodemgeografische situatie waarin de gronden liggen, in de afzettingen waarin zij zijn ontstaan en in de terreinvormen waarin zij voorkomen.

De gegevens hierover zijn grotendeels ontleend aan:

- de topografische kaart, schaal 1 : 25 000, blad 22C en 28A;
- de beheerskaart 1973, schaal 1 : 10 000 van Staatsbosbeheer;
- de geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, blad 22 en 23 en de Toelichting op de legenda van de geomorfologische kaart van Nederland (Ten Cate en Maarleveld, 1977);
- de opstandsleggers van Staatsbosbeheer.

2.1 Geografie

De boswachterij ligt in de gemeente Ommen. De noordgrens wordt gevormd door de Vecht, de zuidgrens wordt globaal gevormd door de weg Ommen-Den Ham (afb. 1). De totale oppervlakte bedraagt 765 ha. Op de topografische kaart van Nederland, schaal 1 : 25 000, komt de boswachterij voor op de bladen Ommen 22C en Hellendoorn 28A.

De boswachterij Ommen is tot 1938 onderdeel geweest van het landgoed Eerde. Dit stamt al uit de 13e eeuw en was een zgn. opperhof en stamhof. In de 16e eeuw ging het gebied van het geslacht van Essen over op het geslacht van Twickelo en werd het een leengoed onderhorig aan de staten van Overijssel. Aan het eind van de 16e eeuw gaat het gebied over in de handen van het geslacht van Renesse. In 1706 wordt het verkocht aan Luitenant Generaal Baron Johan Werner van Pallandt. In 1911 wordt Het Laar erbij aangekocht, dat vervolgens in 1933 weer verkocht wordt aan de gemeente Ommen. In 1938 koopt de Staat een groot deel van het landgoed, de huidige boswachterij, om dit als werkverruimingsproject te gebruiken. Een van de voorwaarden bij deze verkoop was dat het stuifzandgebied (vlak 12C3 in afb. 4) open moest blijven.

Het landschap in de boswachterij is erg afwisselend. In het zuidoosten komen kleine heideveldjes en bospercelen voor, die worden doorsneden door smalle beekdalen. Het centrum bestaat uit een zeer geaccidenteerd stuifzandgebied. Hier komen op korte afstand hoogteverschillen van meer dan 12 m voor. In dit stuifzandgebied liggen vennen met een bijzondere vegetatie (zie afb. 4: vennen en moeras, en hoofdstuk 4). In het westen van de boswachterij valt duidelijk de hoge stuwwal van de Besthmenerberg op, die ruim 32 m hoog is (afb. 4: vlak 11B3). In het noorden ligt een zeer gevarieerd gebied dat bestaat uit Vechtmeanders en rivierduinen. Deze rivierduinen worden deels als bosreservaat en deels als schraalgrasland beheerd en hebben

o.a. een grote floristische waarde.

De bosopstanden in de boswachterij bestaan in hoofdzaak uit grove den. Daarnaast komen o.a. opstanden van Japanse larix, douglasspar, fijnspar, Corsicaanse en Oostenrijkse den, inlandse eik, beuk, els en es voor. De boswachterij bezit een vrij uitgebreid stelsel van ontwateringssloten.

Het gebied ten zuiden van de spoorlijn watert af op de Regge, het noordelijke gebied op de Vecht. In perioden van grote waterafvoer kan de Vecht wel tijdelijk buiten haar oevers treden, waardoor grote delen onder water komen te staan (afb. 4: vlakken 4L14, 2R5 en 2R11). De hoofdafwatering ligt tussen vak 17 en 18 en komt uit in een kolkje. Van daaruit gaat het water via een sloot richting Regge. Vóór dit water in de Regge komt, loopt het eerst nog door de gracht van Kasteel Eerde. Zeer recent zijn in het Eerderveld (vak 28) de sloten afgedamd om verdere verlaging van dit vochtige heideterrein te voorkomen. Het zuidwestelijke deel van de boswachterij ligt nog juist binnen de invloedssfeer van het waterleidingpompstation Archemerberg. Dit heeft tot gevolg dat bij de huidige onttrekking voor drinkwater het grondwater waarschijnlijk 5 à 10 cm is gedaald.

2.2 Geologische gesteldheid

In de boswachterij Ommen komen afzettingen (vlak) aan de oppervlakte voor behorend tot de volgende geologische formaties (afb. 2):

- Formatie van Harderwijk en Enschede;
- Formatie van Drente;
- Formatie van Twente;
- Formatie van Singraven;
- Formatie van Griendtsveen;
- Formatie van Kootwijk.

2.2.1 Formatie van Harderwijk en Enschede; gestuwde, preglaciale zanden

De gestuwde, preglaciale zanden vormen de oudste afzetting die binnen het gebied aan maaiveld voorkomt. Deze rivierafzetting uit het Vroeg-Pleistoceen bestaat uit overwegend grove, grindrijke zanden. Kenmerkend is de grijswitte kleur van het zand en het grind. De zanden zijn aangevoerd door de rivieren uit het oosten (o.a. Elbe, Eems en Weser) en hier sterk horizontaal gelaagd afgezet.

Tijdens het Saalien breidde de ijskap van Scandinavië zich geleidelijk uit naar het zuiden. Een deel van West-Europa, waaronder ook het noorden en midden van Nederland, werd door het landijs bedekt. Dit ijs verplaatste zich op zijn weg naar het

K W A R T A I R				C14-jaren		Lithostratigrafie			8500045-62 2568			
HOLOCEEN		Tijdsindeling										
		Subatlanticum		2 900		Form. van Koot- wijk (stuifzand)	Form.v.Griendts- veen (veen)	Form.v.Singraven (beekafz.)				
		Subboreaal		5 000								
		Atlanticum		8 000								
		Boreaal		9 000								
		Praeboreaal		10 000								
PLEISTOCEEN		Laat	Weichselien	Late Dryas Stadiaal	11 000	Form. van Twente	jong dekzand en veen					
				Allerød Interstediaal	11 800							
				Vroege Dryas Stadiaal	12 000							
				Bølling Interstediaal	13 000							
			Midden (Pleni- glaciaal)				56 000	oud dekzand II laag van Beuningen oud dekzand I fluvioperiglaciale afzettingen en veen				
				Vroeg			90 000?					
					Eemien							
					Saalien					Form. van Drente (fluvioglaciale zanden)		
Holsteinien												
Elsterien												
"Cromerien" complex												
Vroeg						Form. van Enschede (grove zanden) Form. van Harderwijk (grove zanden)						

8600045-62.2668

Afb. 2 Stratigrafisch overzicht van de beschreven afzettingen en veenlagen (naar Bodemkaart, 1983).

zuiden in eerste instantie door de aanwezige rivierdalen zoals die van de IJssel en de Vecht. De gletsjers oefenden geweldige zijdelingse druk op de dalwanden uit. Door deze krachten werden de dalen aanzienlijk verbreed en dieper uitgeschuurd, terwijl aan weerszijden de randen opgestuwd werden tot hoge heuvels, de stuwwallen. De oorspronkelijke horizontale lagen in de dalwanden werden hierbij dakpansgewijs over elkaar heen geschoven. Er worden thans schuin en soms vrijwel verticaal liggende, evenwijdig aan elkaar lopende lagen aangetroffen, die aan de oppervlakte dagzomen. In het gestuwd preglaciaal komen dan ook over korte afstand grote verschillen in korrelgrootte en lemigheid van het zand voor, variërend van matig fijn tot zeer grof en van leemarm tot zwak lemig.

De gestuwde, preglaciaal zanden komen in het westen van de boswachterij voor, in de Besthmenerberg (deel van vak 102 en 104).

2.2.2 Formatie van Drente; fluvioglaciaal zanden

Aan het einde van het Saalien begon het ijs door klimaatverbetering af te smelten. Het smeltwater stroomde over de lage

delen van de stuwwal af en met dit water werd veel zand en grind meegevoerd en elders afgezet als fluvioglaciaal zand. Het zand is matig fijn en matig grof en grindhoudend.

In de boswachterij komt deze afzetting in een smalle strook rondom de Besthmenerberg aan maaiveld voor.

2.2.3 Formatie van Twente; dekzanden

Dekzanden zijn eolische afzettingen van lokale herkomst uit de laatste ijstijd, het Weichselien. De bodem was tot grote diepte blijvend bevroren (permafrost); alleen in de korte zomerperiode ontdooide een dunne bovenlaag. Doordat een vegetatiedek vrijwel geheel ontbrak, kon de wind gemakkelijk vat krijgen op het aan de oppervlakte liggende zand. Zo verplaatste de wind enorme hoeveelheden zand. Dekzand ontleent dan ook zijn naam aan het verschijnsel dat het als een dek over het landschap ligt. De dekzanden zijn in drie fasen afgezet (afb. 2). Afzettingen uit de twee tussenliggende, warmere perioden, het Allerød en Bølling Interstadiaal, markeren de scheiding. Het zijn resp. een dunne gebleekte laag met fijne houtskoolresten (Laag van Usselo; Allerød Interstadiaal) en een dunne lemige of venige laag (Bølling; Bølling Interstadiaal). Geen van beide hebben we aangetroffen, zodat we niet met zekerheid kunnen aangeven of we te doen hebben met bijvoorbeeld jong of oud dekzand. Gezien het reliëf en de textuur van het zand hebben we waarschijnlijk in deze boswachterij te maken met jong dekzand.

In de boswachterij ligt maar weinig dekzand aan maaiveld. In het zuiden komt het wel voor, maar hier is het dekzand vermengd met beekafzettingen, wat tot uitdrukking komt in grofzandige en kleiige laagjes in dit zand (zie bijlage 6, beekzanden). Verder treffen we in het centrum en in het noorden van het gebied kleine oppervlakten aan waar het dekzand aan maaiveld ligt.

2.2.4 Formatie van Singraven en Kootwijk; Vechtafzettingen

Omdat in het noorden van de boswachterij (vak 63 afd. b, vak 64, vak 65 en vak 66 afd. b) de afzettingen van de Formaties van Singraven en van Kootwijk soms moeilijk van elkaar zijn te onderscheiden, beschrijven we beide formaties samen onder de naam Vechtafzettingen. De hogere rivierduinen behoren in het algemeen tot de Formatie van Kootwijk, de lagere kleiige geulen tot de Formatie van Singraven.

In het Holoceen nam de neerslag en daarmee de waterafvoer toe. De Vecht vormde een nieuw stroomdal en ruimde daarbij steeds meer dekzand op. Aan de randen van dit dal ontstonden doorgaans duidelijke steilwanden. Doordat deze steilwanden nu nog aanwezig zijn, is de verbreiding van de Vechtafzettingen in het veld duidelijk te zien. De Vecht transporteerde zeer heterogeen ma-

teriaal. Het was overwegend sterk zandig en kon bij lage rivierstanden gemakkelijk verstuiven, waardoor soms vrij hoge rivierduinen ontstonden. Daarnaast werden ook fijnere deeltjes (lutum en leem) aangevoerd, die hoofdzakelijk werden afgezet in geulen. Hier worden in de boven- en ondergrond dunne lemige lagen tot zelfs dikke kleilagen aangetroffen.

Wat verder bij de Vechtafzettingen opvalt, is hun grillige ligging in het terrein en de aanwezigheid van veel roest in de laaggelegen gedeelten. Het eerste is een gevolg van de afwisseling van sedimentatie en verplaatsing van de afzettingen door de rivier en de wind. Het tweede is waarschijnlijk veroorzaakt doordat er stroomopwaarts langs de Vecht veel venen voorkomen. Door het zure veenwater wordt veel ijzer uit de bodem opgelost en afgevoerd. Het Vechtwater en dus ook de Vechtafzettingen bevatten daardoor veel ijzer.

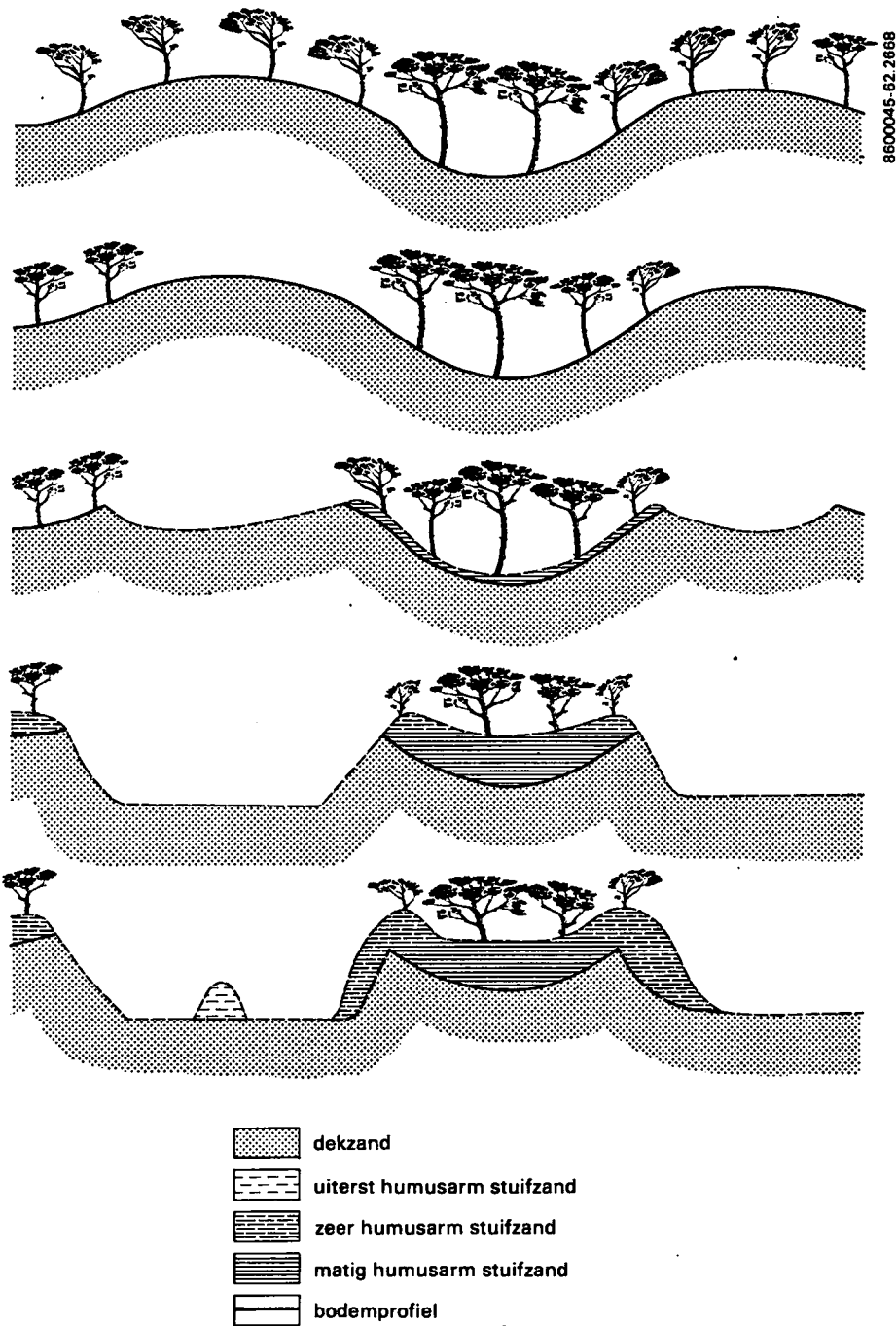
2.2.5 Formatie van Kootwijk; stuifzanden

De stuifzanden komen in een groot deel van de boswachterij voor. Ze dateren evenals de Vechtafzettingen uit het Holoceen. In de Middeleeuwen was door ontbossing en ontginning de vegetatie zo aangetast, dat vooral de hooggelegen dekzandruggen opnieuw gingen verstuiven. Hierdoor keerde het reliëf om: de hoge dekzandruggen stoven uit (veelal tot op het grondwater), terwijl de lagere delen, waar de vegetatie zich beter kon handhaven, vol stoven. Zo ontstonden nieuwe laagten en hoogten, die aangeduid worden als uitgestoven laagten en opgestoven of overstoven heuvels (afb. 3 en bijlage 6).

Het zand verstoof niet continu: perioden waarin veel zand verstoof, wisselden af met perioden waarin vrijwel geen zand werd verplaatst. In de rustige perioden kon in de lagere delen de vegetatie zich weer herstellen, maar deze werd later, in tijden waarin veel zand verstoof, opnieuw overstoven. Door deze wijze van afzetting is in het stuifzand een duidelijke gelaagdheid ontstaan: matig humusarme lagen worden afgewisseld door uiterst humusarme. Het zand is lang blijven verstuiven, waardoor plaatselijk de opgestoven heuvels weer zijn aangetast en in de uitgestoven laagten stuifzand is afgezet.

Het tijdstip waarop de zandverstuiving binnen de boswachterij tot stilstand is gekomen, wisselt van plaats tot plaats. In een gedeelte ten zuiden van de spoorlijn bleef het zand tot na het begin van deze eeuw verstuiven en in een klein gedeelte, de Sahara, verstuift het thans nog. In het overige deel van het gebied heeft bebossing de zandverstuiving reeds geruime tijd tot stilstand gebracht. De verschillen in ouderdom van het stuifzand komen doorgaans duidelijk tot uiting. Het oudere stuifzand onderscheidt zich namelijk van het recentere door een wat hoger humusgehalte en door een duidelijke micropodzol.

De korrelgrootteverdeling van het stuifzand komt vrijwel over-



Afb. 3 Schematische voorstelling van de ontwikkeling van het stuifzandlandschap uit het dekzandlandschap (dwarsdoorsneden; naar Schelling, 1955).

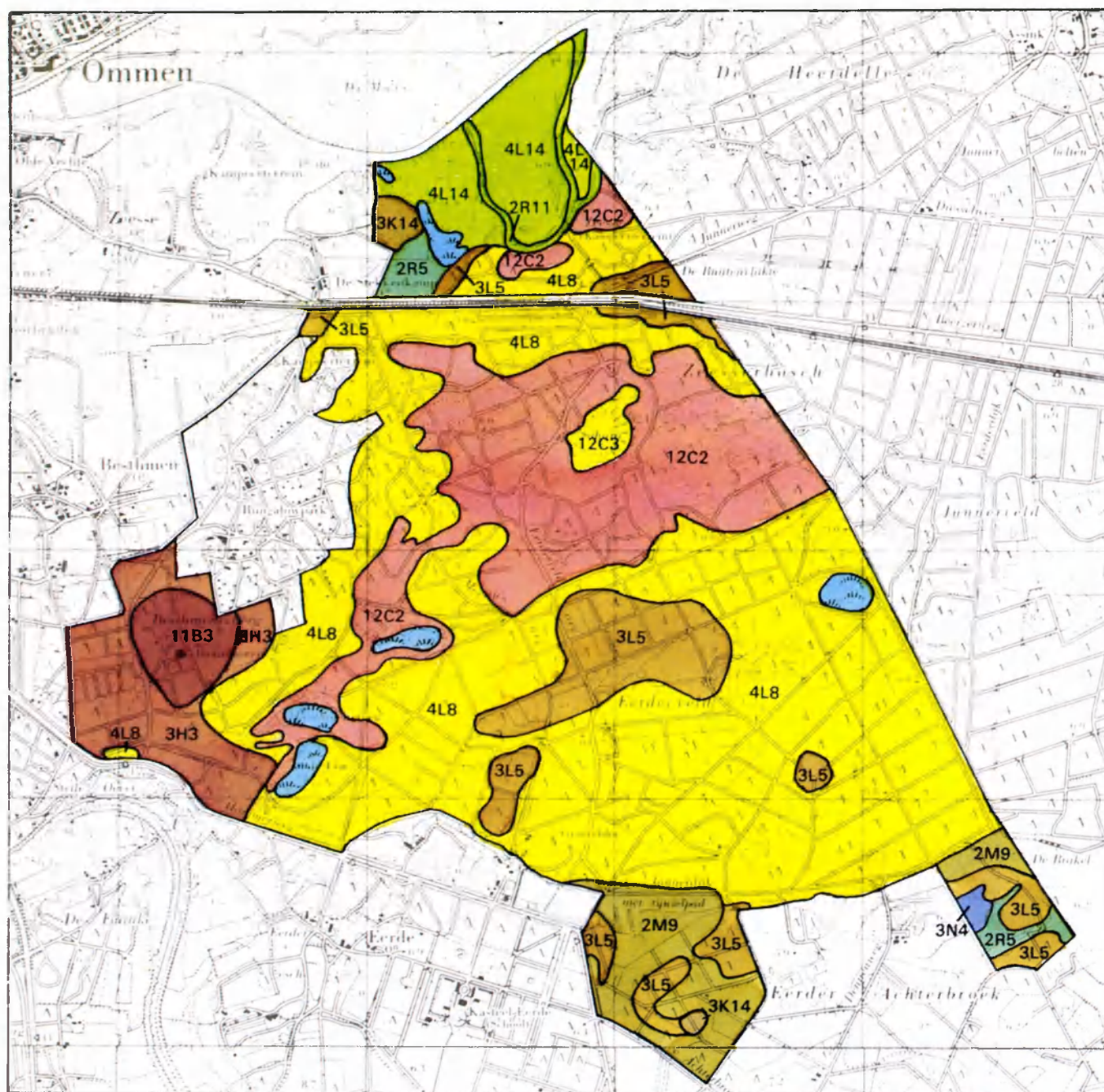
een met die van het dekzand. Het stuifzand bestaat uit leemarm, fijn zand, dat door het hernieuwd transport door de wind doorgaans nog wat beter gesorteerd is.

2.2.6 Formatie van Griendtsveen; veen

Veen is opgebouwd uit resten van planten. De veengroei kwam op gang in het milde, vochtige klimaat van het Holocene. In de boswachterij komt veen uit de Formatie van Griendtsveen alleen voor in het Eerderveld. Het 10 à 40 cm dikke veenpakket bestaat uit geoxideerd veenmosveen.

2.3 Geomorfologische gesteldheid

Op het geomorfologische overzichtskaartje (afb. 4) zijn het reliëf en de terreinvormen weergegeven. In de legenda staat een korte karakteristiek van elke onderscheiding, die we hier niet verder zullen behandelen. Uitvoeriger informatie staat in Maarleveld et al. (1977).



Schaal 1: 25 000

Top. kaart 22C en 28 A

LEGENDA

11B3	hoge stuwwal met lokaal max. hoogteverschil van 12,5 - 30m	4L14	meanderruggen en geulen met lokaal max. hoogteverschil van 1,5 - 5m
12C2	hoge landduinen met bijbehorende vlakten en laagten met lokaal max. hoogteverschil van 5 - 12,5m	2M9	vlakte van ten dele verspoelde dekzanden met lokaal max. hoogteverschil van 0,25 - 0,5m
12C3	hoge stuifduinen met bijbehorende vlakten en laagten met lokaal max. hoogteverschil van 5 - 12,5m	3N4	laagte zonder randwal, moerassig, met lokaal max. hoogteverschil van 0,5 - 1,5m
3H3	glooiing van hellingafspoelingen al dan niet bedekt met dekzand, met lokaal max. hoogteverschil van 0,5 - 1,5m	2R5	beekdalbodem zonder veen, relatief laaggelegen, met max. hoogteverschil binnen de laagte van 0,25 - 0,5m
3K14	dekzandrug al dan niet met oud-bouwlanddek, met lokaal max. hoogteverschil van 0,5 - 1,5m	2R11	geul van meanderend afwateringsstelsel met max. hoogteverschil binnen de laagte van 0,25 - 0,5m
3L5	dekzandruggen al dan niet met oud-bouwlanddek, met lokaal max. hoogteverschil van 0,5 - 1,5m	OVERIGE ONDERSCHIEDINGEN	
4L8	lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagten met lokaal max. hoogteverschil van 1,5 - 5m		wegen en recreatieterrein
			water en vennen

Afb. 4 Overzichtskaat van de geomorfologische gesteldheid.

3 BODEMGESTELDHEID

Gegevens over de bodemgesteldheid vormen samen met die over de vegetatie de basis van de bodemgeschiktheidsbeoordeling.

Onder bodemgesteldheid verstaan we het geheel aan bodemeigenschappen, dus zowel de profielopbouw van de gronden als het grondwaterstandsverloop.

De bodemgesteldheid geeft ons informatie over de opbouw van de bodem, de dikte van de horizonten, de textuur en het humusgehalte van de bovengrond, de bewortelbare diepte, het grondwaterstandsverloop en de verbreiding ervan in het gebied.

Om gegevens over de bodemgesteldheid te verzamelen hebben we veldbodemkundig onderzoek verricht, waarvan we de resultaten samenvatten in een bodem- en grondwatertrappenkaart: bodemkartering. De verschillende aspecten van de bodemkartering behandelen we in par. 3.1 t/m 3.4. De resultaten ervan lichten we toe in par. 3.5 en 3.6.

Van het door Buitenhuis (1967) gekarteerde gebied hebben we alleen aanvullende gegevens verzameld over de opbouw van de bodem en de grondwatertrappen opnieuw gekarteerd.

3.1 Veldbodemkundig onderzoek

Bij het veldbodemkundig onderzoek werden o.a. met behulp van grondboringen tot een diepte van circa 180 cm - mv. waarnemingen verricht. Daarbij werd de opbouw van de bodem vastgesteld. De boorpunten lagen betrekkelijk regelmatig over de boswachterij verspreid. De boringsdichtheid bedroeg gemiddeld 1 boring per ha. In gedeelten met een ingewikkelde bodemgesteldheid (bijv. in stuifzandgebieden) was de boringsdichtheid 2 boringen per ha.

De veldwaarnemingen legden we vast op luchtfoto's (schaal 1 : 10 000) en noteerden we in boorstaten. In de boorstaten vermeldde we van elke goed waarneembare bodemlaag (horizont) een aantal belangrijke bodemeigenschappen (bijv. het gehalte aan organische stof, de grofheid en lemigheid van het zand). We determineerden de gronden volgens het systeem van bodemclassificatie voor Nederland (De Bakker en Schelling, 1966), een morfometrisch classificatiesysteem, dat de meetbare kenmerken van het bodemprofiel als indelingscriterium gebruikt. We voerden ook boringen uit waarvan de gegevens niet in de boorstaten werden genoteerd. Deze niet-beschreven boringen (tussenboringen) dienden vooral om de grenzen tussen de verschillende gronden op te sporen; de verkregen gegevens legden we in code op de luchtfoto's vast.

De grenzen werden op de luchtfoto's ingeschetst op grond van de waargenomen verschillen in bodemeigenschappen. Hierbij maakten we ook vaak gebruik van terreinkenmerken, waarvan we uit erva-

ring weten dat deze met een bepaalde bodemontwikkeling verband houden (bijv. verschillen in hoogteligging).

De grondwatertrappen werden in het veld tegelijk met de andere bodemeigenschappen en bij dezelfde grondboringen opgenomen. Uit de profielopbouw en vooral uit kenmerken die met het huidige grondwaterstandsverloop samenhangen (roestvlekken, reductie- en blekingsverschijnselen en verkleuring in de organische stof), leidden we de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GHG en GLG) en daaruit de grondwatertrap af. De gegevens over de grondwatertrappen legden we vast op de luchtfoto's en in de boorstaten. Op de luchtfoto's schetsten we de grenzen tussen de verschillende grondwatertrappen in, waarbij we ons lieten leiden door landschappelijke en topografische kenmerken (bijv. reliëf en bodemgebruik) en andere kenmerken (bijv. greppels).

3.2 Indeling van de gronden en het grondwaterstandsverloop

De gebruikte legenda en codering komen grotendeels overeen met die van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Met het oog op de grotere detaillering (schaal 1 : 10 000) en het doel van de kartering is op bepaalde punten van deze legenda afgeweken. De hoofdindeling berust op de aard en de dikte van het moedermateriaal (zandgronden, moerige gronden en kleigronden). Na deze hoofdindeling zijn de gronden verder onderverdeeld naar de belangrijkste bodemvormende processen (podzolgronden, eedgronden en vaaggronden), de dikte en het organische-stofgehalte van de bovengrond, de grofheid en lemigheid van het zand, en de aard van de ondergrond.

De grondwaterstand op een bepaalde plaats varieert in de loop van een jaar. In het algemeen zal het niveau in de winter hoger zijn dan in de zomer. Bovendien treden ook van jaar tot jaar op dezelfde plaats en op hetzelfde tijdstip verschillen in grondwaterstand op. Dit jaarlijks wisselend grondwaterstandsverloop kunnen we herleiden tot een gemiddeld grondwaterstandsverloop, dat wordt gekarakteriseerd met de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand, afgekort GHG en GLG (Van Heesen, 1971).

Op basis van de GHG en GLG is een indeling in grondwatertrappen ontworpen. Elk van deze grondwatertrappen is gedefinieerd door een combinatie van een zeker GHG- en GLG-traject (zie legenda grondwatertrappenkaart). Voorbeelden: een GHG tussen 40 en 80 cm - mv. gecombineerd met een GLG van >120 cm - mv. geeft grondwatertrap VI; een GHG <40 cm - mv. gecombineerd met een GLG tussen 50 en 80 cm - mv. geeft grondwatertrap II. Grondwatertrappen worden met Romeinse cijfers aangegeven. Zij geven informatie over de grondwaterstand die omstreeks juni-juli (GLG) en omstreeks december-februari (GHG) in een gemiddeld jaar kan optreden.

3.2.1 Indeling van de zandgronden

Zandgronden zijn minerale gronden waarvan het minerale deel binnen 80 cm - mv. voor meer dan de helft van de dikte uit zand bestaat. Zandgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag delen we echter in bij de moerige gronden (par. 3.2.2).

Naar de aard van de bodemvormende processen en de daardoor ontstane bodemhorizonten zijn de zandgronden onderverdeeld in podzolgronden, eerdgronden en vaaggronden.

3.2.1.1 Podzolgronden

Podzolgronden hebben een duidelijke podzol-B-horizont (inspoelingshorizont) en een Al-horizont dunner dan 50 cm.

Ze worden naar de aard van de ingespoelde humus onderverdeeld in moderpodzolgronden en humuspodzolgronden.

Moderpodzolgronden hebben een duidelijke moderpodzol-B-horizont. De humus in deze horizont bevindt zich in trosjes en bolletjes tussen de zandkorrels en heeft een betere kwaliteit dan die in humuspodzolgronden, omdat ze een hoger stikstofgehalte heeft. De B2- en de B3-horizont gaan bij deze gronden, in tegenstelling tot die bij humuspodzolgronden, zonder een aanwijsbare grens in elkaar over. In deze gronden komen dan ook geen lagen voor die de beworteling ongunstig beïnvloeden.

Humuspodzolgronden hebben een duidelijke humuspodzol-B-horizont, waarin amorfe humus voorkomt die in disperse vorm is ingespoeld. Deze humus bevat vaak weinig stikstof en de pH ervan is laag. De dikte en de kleurintensiteit van de B-horizont variëren nogal, omdat ze sterk bepaald worden door de textuur en de aard van het zand, de ligging t.o.v. het grondwater en de hoogteligging in het terrein. In leemarm zand bijvoorbeeld is de B-horizont meestal donkerbruin en sterker ontwikkeld dan in sterk leemig zand, waarin de B-horizont fletsbruin gekleurd is. Liggen humuspodzolgronden wat hoger boven het grondwater, dan hebben ze over het algemeen een minder dikke B-horizont dan laaggelegen humuspodzolgronden.

Naar hydromorfe kenmerken (aanwezigheid van ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B2-horizont) hebben we de humuspodzolgronden onderverdeeld in haarpodzolgronden en veldpodzolgronden. Binnen de moderpodzolgronden zijn alleen holtpodzolgronden onderscheiden.

Y Holtpodzolgronden

Holtpodzolgronden hebben een dunne Al-horizont (<30 cm). Een A2-horizont ontbreekt, maar er komen wel loodzandkorrels in de

Al-horizont voor.

De holtpodzolgronden zijn niet verder onderverdeeld.

Hd Haarpodzolgronden

Haarpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met een dunne Al-horizont en zonder hydromorfe kenmerken, dus met ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B2-horizont.

Onder de Al-horizont bevindt zich een duidelijke uitspoelingslaag die uit uitgeloogd, grijs zand bestaat: de A2-horizont (ook wel loodzandlaag genoemd). Daaronder volgt een 5-15 cm dikke, zwarte B2h-horizont die veelal verkit is, gevolgd door een donkerbruine B22-horizont met veel dunne, zware humusbandjes (fibers). De lichtbruine B3-horizont vormt een geleidelijke overgang naar de lichtgele C-horizont. In tegenstelling tot de holtpodzolgronden hebben deze gronden wel horizonten (B2h en B22) die stagnerend werken op de beworteling.

Binnen de haarpodzolgronden hebben we naar de textuur van het zand vier eenheden onderscheiden.

Hn Veldpodzolgronden

Veldpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met een dunne Al-horizont en met hydromorfe kenmerken, dus zonder ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B2-horizont.

Naarmate de grondwaterstand dieper is, heeft de Al-horizont een lager humusgehalte en is de loodzandlaag (A2) sterker ontwikkeld. In de veldpodzolgronden met grondwatertrap V ontbreekt de A2-horizont vrijwel geheel. Een duidelijke B2h-horizont hebben deze gronden in tegenstelling tot de haarpodzolgronden niet. De kleur van de B-horizont varieert van roodbruin tot fletsbruin.

Binnen de veldpodzolgronden hebben we naar de textuur van het zand twee eenheden onderscheiden.

3.2.1.2 Eerdgronden

Alle zandgronden die een minerale eerdlaag hebben en geen duidelijke podzol-B-horizont, of een Al-horizont die ten minste 50 cm dik is, worden eerdgronden genoemd.

Naar verschillen in dikte en kleur van de minerale eerdlaag en het voorkomen van roest in het profiel hebben we de eerdgronden verder onderverdeeld in zwarte en bruine enkeerdgronden, gooreerdgronden en beekeerdgronden.

EZ Enkeerdgronden

Enkeerdgronden danken hun bestaan aan een eeuwenlange landbouw-cultuur met plaggenbemesting. Door de langdurige toepassing van deze bemestingswijze ontstond een homogeen, dik (>50 cm), humeus dek.

Naar de kleur van de minerale eerdlaag hebben we twee eenheden onderscheiden, nl. zwarte en bruine enkeerdgronden. Voor de op-hoging van de zwarte enkeerdgronden zijn waarschijnlijk heide-plaggen gebruikt, voor de ophoging van de bruine enkeerdgronden grasplaggen.

Binnen de zwarte enkeerdgronden hebben we naar de dikte van de bovengrond twee eenheden onderscheiden. De bruine enkeerdgronden zijn niet verder onderverdeeld.

tZn Gooreerdgronden

Gooreerdgronden hebben een minerale eerdlaag van 15-50 cm dikte en geen roest in het profiel binnen 35 cm - mv.

In de gebleekte C-horizont direct onder de minerale eerdlaag komt vaak een geringe bruinkleuring voor door een zwakke pod-zolering. De C-horizont is vrijwel roestloos. De gooreerdgronden vormen in het landschap de overgang van de veldpodzolgronden naar de lager gelegen beekeerdgronden.

De gooreerdgronden zijn niet verder onderverdeeld.

tZg Beekeerdgronden

Beekeerdgronden hebben een minerale eerdlaag van 15-50 cm dikte en binnen 35 cm diepte duidelijke roestvlekken.

De meeste roestvlekken en/of roestconcreties komen voor in het bovenste deel van het profiel; naar beneden toe neemt het aantal geleidelijk af. De gereduceerde zone is vaak opvallend blauwgrijs van kleur.

De beekeerdgronden zijn niet nader onderverdeeld. Met toevoegingen hebben we aangegeven waar de bovengrond lutumrijk is en waar deze uit een kleidek bestaat.

3.2.1.3 Vaaggronden

Vaaggronden hebben binnen 40 cm - mv. geen of onduidelijk ontwikkelde bodemhorizonten: een Al-horizont en/of een podzol-B-horizont zijn niet of slechts "vaag" te zien.

Naar het voorkomen van een bruine laag onder de bovengrond en naar hydromorfe kenmerken hebben we vorstvaaggronden, "beekvaaggronden" en duin- en vlakvaaggronden onderscheiden.

Zb Vorstvaaggronden

Vorstvaaggronden zijn zandgronden waarin onder de vage Al-horizont door bodemvorming een bruine laag ontstaan is, die gezien kan worden als een zwak ontwikkelde moderpodzol-B-horizont.

De vorstvaaggronden zijn niet verder onderverdeeld.

Zg "Beekvaaggronden"

"Beekvaaggronden" komen niet voor in De Bakker en Schelling (1966). De gronden die wij zo hebben aangeduid, hebben veel kenmerken van de beekerdgronden; ze zijn namelijk roestig tot zelfs rodoornig, al vanaf maaiveld. Omdat ze echter een minerale eerdlaag missen, behoren ze niet tot de (beek)erdgronden, maar tot de vaaggronden. Met de naam "beekvaaggronden" brengen we tot uitdrukking dat het vaaggronden zijn die op beekerdgronden lijken.

Binnen de "beekvaaggronden" hebben we naar de textuur van het zand twee eenheden onderscheiden.

Z Duin- en vlakvaaggronden; "stuifzandvaaggronden"

Duinvaaggronden verschillen van vlakvaaggronden doordat ze geen hydromorfe kenmerken bezitten, d.w.z. ze hebben ijzerhuidjes rond de zandkorrels direct onder de bovengrond.

In de stuifzandgebieden komen in de uitgestoven laagten vrijwel uitsluitend vlakvaaggronden voor. In de opgestoven en overstoven delen komen in hoofdzaak duinvaaggronden voor, doch ook vlakvaaggronden. Daar het onderscheid tussen duin- en vlakvaaggronden voor de geschiktheidsbeoordeling niet van belang is en deze gronden vaak zeer grillig zijn verbreid, hebben we ze niet apart aangegeven.

In plaats daarvan hebben we de "stuifzandvaaggronden" onderverdeeld naar de aard van de ondergrond, een aspect dat van belang is bij de bodemgeschiktheidsbeoordeling. Er zijn zes groepen onderscheiden:

- vaaggronden in dekzand (uitgestoven);
- vaaggronden in stuifzand op dekzand zonder podzolprofiel (opgestoven);
- vaaggronden in stuifzand op dekzand met een podzolprofiel (overstoven);

- vaaggronden in stuifzand op beekeerdprofiel (overstoven);
 - vaaggronden in stuifzand op veen (overstoven);
 - vaaggronden in stuifzand (zeer hoog overstoven of opgestoven).
- De gronden zijn verder onderverdeeld naar het humusgehalte en de dikte van het stuifzandpakket. In totaal zijn 12 eenheden onderscheiden.

3.2.2 Indeling van de moerige gronden; moerpodzolgronden

Moerige gronden worden gekenmerkt door een moerige bovengrond of een moerige tussenlaag.

Binnen de moerige gronden zijn alleen moerpodzolgronden onderscheiden. Ze hebben een moerige bovengrond van 15 à 40 cm. De ondergrond bestaat uit zand waarin zich een duidelijke humuspodzol-B heeft ontwikkeld. We hebben de moerpodzolgronden niet verder onderverdeeld.

3.2.3 Indeling van de kleigronden; poldervaaggronden

Kleigronden zijn minerale gronden waarvan het minerale deel binnen 80 cm - mv. voor meer dan de helft van de dikte uit klei bestaat.

Binnen de kleigronden hebben we alleen poldervaaggronden onderscheiden. Ze hebben geen duidelijke minerale eerdlaag en bezitten hydromorfe kenmerken binnen 40 cm - mv. De poldervaaggronden zijn niet verder onderverdeeld.

3.3 Opzet van kaart en legenda

De in het veld onderscheiden bodemeenheden werden op de bodemkaart (bijlage 1) aangegeven. Elk omgrensd gedeelte van de bodemkaart, ingesloten door andere eenheden, vormt een kaartvlak. In elk kaartvlak is de bodemeenheid, kortweg eenheid, aangegeven met een code, ondersteund door een kleur.

Binnen een kaartvlak kunnen ook gronden voorkomen die niet geheel voldoen aan de kenmerken van de aangegeven eenheid. Deze onzuiverheden werden op de eerste plaats veroorzaakt door de variatie op korte afstand die in de grond voorkomt. Daarnaast waren andere factoren van invloed, zoals de noodzaak te kleine oppervlakten met afwijkende gronden te verwaarlozen in verband met de kaartschaal of het niet opmerken ervan door de te geringe boringsdichtheid. Er is naar gestreefd de "gemiddelde zuiverheid" (Marsman en De Gruijter, 1982) groter te doen zijn dan 70% van de oppervlakte van elk kaartvlak.

Sommige bodemkundige kenmerken komen voor bij vele overigens onderling sterk verschillende gronden (bijv. een stuifzanddek op podzolgronden). Een aantal van deze kenmerken staat als toevoeging aangegeven op de bodemkaart.

De eenheden op de bodemkaart worden begrensd door een niet-onderbroken lijn of, als het toevoegingen zijn, door een onderbroken lijn. Vallen beide grenzen samen, dan wordt alleen de niet-onderbroken lijn aangegeven. De scheiding tussen de kaartvlakken door lijnen, bodemgrenzen, suggereert dat de grenzen ook in werkelijkheid scherp zijn. Dit hoeft geenszins het geval te zijn. Meestal deelt een bodemgrens een brede overgangszone middendoor. Zij is dus meer middellijn van een overgangsgebied dan een exacte aanduiding van de plaats waar de ene eenheid in de andere overgaat.

De verbreiding van de grondwatertrappen is weergegeven op de grondwatertrappenkaart (bijlage 2). Wat bij de bodemeenheden gezegd is over kaartvlakken, onzuiverheden en grenzen, geldt ook voor de grondwatertrappen. Eigenlijk hoort informatie over het grondwater op de bodemkaart thuis, maar omdat het moeilijk is om op één kaart zowel de bodemopbouw als het grondwaterstandsverloop overzichtelijk weer te geven, staan de gegevens over het grondwaterstandsverloop op een afzonderlijke kaart, de grondwatertrappenkaart, aangegeven.

Niet-gekarteerde gebieden, zoals bebouwing, recreatieterreinen, open water en wegen, zijn op de bodem- en grondwatertrappenkaart als overige onderscheidingen aangegeven.

3.4 Controle op de schattingen

Om de schattingen van de GHG enigszins te controleren, hebben we op het tijdstip dat het grondwater ongeveer het GHG-niveau bereikte (12-6-1984), op 22 plaatsen verspreid over de boswachterij grondwaterstanden in boorgaten gemeten. De gegevens hiervan zijn niet in het rapport opgenomen.

Op verzoek van Staatsbosbeheer zijn op zeven locaties in de boswachterij grondwaterstandsbuizen geplaatst. Medewerkers van Staatsbosbeheer nemen twee maal per maand de grondwaterstand in deze buizen op om daarmee over een lange periode een beeld te krijgen van de grondwaterfluctuatie. Bovendien kunnen deze gegevens gebruikt worden om bij een eventuele wateronttrekking in de omgeving na te gaan of die het grondwaterpeil in de boswachterij beïnvloedt.

Voor het toetsen van de humus- en textuurschattingen hebben we de grondmonstergegevens gebruikt uit Buitenhuis, 1967.

3.5 Beschrijving van de gronden; toelichting op de bodemkaart (bijlage 1)

Er komen in de boswachterij drie soorten gronden voor:

- zandgronden;
- moerige gronden;
- kleigronden.

Binnen deze drie soorten gronden hebben we 29 enkelvoudige eenheden, één samengestelde eenheid en vijf toevoegingen onderscheiden.

De belangrijkste kenmerken van de gronden beschrijven we in de volgende paragrafen. Hiervoor ontleenden we ook gegevens aan de boswachterijkartering van Buitenhuis (1967). De gronden worden beschreven per eenheid of per groep van eenheden (indien deze een vrijwel gelijke profielopbouw hebben). Van elke eenheid geven we een profielschets en een tabel die de beoordelingsfactoren en de geschiktheid voor bosbouw vermeldt per voorkomende combinatie van legenda-eenheid met grondwatertrap en vegetatietype. De toevoegingen hebben geen invloed op de geschiktheid en zijn daarom niet in de tabel vermeld. De vegetatietypen en geschiktheidsklassen die we in de tabellen noemen, worden in hoofdstuk 4 en 5 toegelicht. Een verklaring van termen en begrippen in de beschrijving staat in de woordenlijst (aanhangsel 1).

3.5.1 De bodemeenheden

Y53 Holtpodzolgronden; zwak lemig, matig fijn zand

Verbreiding: De holtpodzolgronden komen op de helling aan weerszijden van de Besthmenerberg voor.

Beschrijving: De gronden zijn alle verwerkt, waardoor de oorspronkelijke opeenvolging van de horizonten is verstoord. Nu bestaat de bovenste ca. 50 cm uit een mengsel van de oorspronkelijke Al-, B2- en B3-horizont. Door de verwerking is een groot deel van de humus van de Al-horizont geoxideerd. Zowel in de B3- als in de C-horizont komen plaatselijk dunne, oranje gekleurde lutum-ijzerfibers voor. Er komen geen lagen voor die de beworteling ongunstig beïnvloeden.

In de ondergrond treffen we aan de westzijde van de Besthmenerberg, grof, grindhoudend zand in de ondergrond aan (toevoeging ...g). Aan de oostzijde van de berg grenzen de gronden aan de stuifzanden, zodat we er hier een dun stuifzanddek op aantreffen (toevoeging s...).

Profielschets van Y53 met toevoeging ...g

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
(A1+B2+ B3)p	0- 50	bont, matig humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	2	16	160
B3	50- 70	geelbruin, zwak lemig, matig fijn zand	1	16	160
C11	70- 90	lichtgeel, zwak lemig, matig fijn zand		14	160
C12	90-180	lichtgeel, leemarm, matig grof zand; grindhoudend		9	320

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met Y53

Y53 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VII*	R1.1, R1.2, R2, R3, K1, III, IV, D, Dr	1	4	2.3	3	2.2.2.4
VII*	C	1	4	2.4	3	3.1.0.2

Hd52 Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig, matig fijn zand

Verbreiding: De haarpodzolgronden Hd52 komen voor in het dekzand binnen de vakken 101, 104 en 109.

Beschrijving: De gronden in de vakken 104 en 109 zijn niet of slechts ondiep (ca. 30 cm) verwerkt. In vak 101 varieert de verwerkingsdiepte van 40 tot 80 cm. Hier bestaat dus de bovengrond uit een mengsel van de oorspronkelijke A1-, A2-, B2h- en B22-horizont. In de niet of ondiep verwerkte gronden komt onder de A2-horizont een sterk ontwikkelde B2h-horizont voor met een humusgehalte dat wel kan oplopen tot 10 à 12%. Op de overgang van de B2h- naar de B22-horizont komt plaatselijk een zeer dun ijzerbandje voor. Nergens is het echter zo sterk ontwikkeld dat het een ernstige belemmering vormt voor de verticale waterbeweging. In de B3- en C-horizont komen duidelijke zwarte humusfi- bers voor. De gronden zijn leemarm tot net zwak lemig (8-12% leem) en matig fijnzandig (M50 = 150-190 µm).

In vak 109 ligt op deze haarpodzolgronden een dun stuifzanddek. In vak 104 en in een deel van vaak 101 treffen we grof grindhoudend zand in de ondergrond aan.

Profielschets van Hd52

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
A1	0- 5	donkergrijs, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand	4	12	165
A2	5- 20	grijs, zwak lemig, matig fijn zand	3	10	165
B2h	20- 30	zwart, zwak lemig, matig fijn zand	10	10	165
B22	30- 45	donkerbruin, leemarm, matig fijn zand	3	6	165
B3	45- 60	lichtbruin, leemarm, matig fijn zand; met zwarte humus-fibers	1	6	165
C	60-180	lichtgeel, leemarm, matig fijn zand; met zwarte humus-fibers tot 100 cm - mv.		6	165

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met Hd52

Hd52 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VII*	R3, KI	1	4	2.3	3	2.2.2.4
VII*	R1.2, III, D	1	4	2.4	3	3.1.0.2
VII*	C, CD	1	4	2.5	3	3.1.0.1b

Hd62 Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig, matig fijn en matig grof zand

Verbreiding: De haarpodzolgronden Hd62 komen uitsluitend voor in de fluvioglaciale zanden aan de voet van de Besthmenerberg (vakken 21, 22, 23, 102 en 104).

Beschrijving: De profielopbouw van deze haarpodzolgronden komt sterk overeen met die van de vorige, met uitzondering van de zandgrofheid. De mediaan van het zand ligt hier tussen 190 en

240 µm. Vooral in de B2-, B3- en C-horizont is het zand sterk horizontaal gelaagd. Het voorkomen van het dunne stuifzanddek op veel van de gronden is niet alleen een gevolg van de aanwezigheid van stuifzandgronden in de directe omgeving, maar ook van de (geringe) verstuiving die binnen deze gronden heeft plaatsgevonden. Dit blijkt uit enkele kleine uitgestoven laagten. Door hun geringe oppervlakte konden we deze niet op de bodemkaart weergeven; ze vormen een onzuiverheid binnen de eenheid.

Profielschets van Hd62 met toevoeging s...

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
C	0- 30	geelgrijs, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand	2	8	170
A1b	30- 35	donkergrijs, zeer humeus, zwak lemig, matig fijn zand; iets grindhoudend	6	11	200
A2b	35- 45	grijs, leemarm, matig fijn zand	2	9	200
B2hb	45- 50	zwart, leemarm, matig fijn zand	8	9	200
B22b	50- 65	bruin, leemarm, matig grof zand; iets grindhoudend	2	8	230
B3b	65- 90	lichtbruin, leemarm, matig grof zand; met zwarte humusfibers	1	8	230
Cb	90-180	lichtgeel, leemarm, afwisselend matig fijn en matig grof zand; met zwarte fibers tot 110 cm - mv., iets grindhoudend		6	190/ 240

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met Hd62

Hd62 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV, D, Dr	1	4	2.4	3	3.1.0.2
VII*	C, CD	1	4	2.5	3	3.1.0.1b

Hd72	Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig, matig grof, grindhoudend zand
Hd82	Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig, matig en zeer grof, grindhoudend zand

Verbreiding: De haarpodzolgronden Hd72 en Hd82 komen uitsluitend in de gestuwd preglaciale zanden van de Besthmenerberg voor.

Beschrijving: In de haarpodzolgronden Hd72 ligt de zandgrofheid tussen 210 en 400 μm , in de haarpodzolgronden Hd82 tussen 300 en 500 μm . Beide zijn grindhoudend (toevoeging g...), doch naarmate het zand grover is, treffen we meer grind aan. Doordat het gestuwd preglaciale zand een iets hogere mineralogische rijkdom bezit dan de dekzanden en fluvioglaciale zanden, zijn deze haarpodzolgronden minder sterk ontwikkeld dan die van eenheid Hd52 en Hd62. In de B2-, B3- en C-horizont komen geen zwarte humusfibers voor, maar oranje lutum-ijzerfibers, die kenmerkend zijn voor de moderpodzolgronden. Binnen de vlakken haarpodzolgronden Hd82 zijn zelfs zwak tot sterk lemige holt-podzolgronden aangetroffen (onzuiverheid). Vooral binnen de haarpodzolgronden Hd82 liggen kleine putten, die ontstaan zijn door vroegere grindwinningen.

Profielschets van Hd72 met toevoeging g...

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (μm)
code	diepte (cm - mv.)				
A1	0- 5	donkergrijs, matig humeus, zwak lemig, matig grof zand; grindhoudend	4	14	270
A2	5- 20	grijs, zwak lemig, matig grof zand; grindhoudend	2	14	270
B2h	20- 25	zeer donkerbruin, zwak lemig, matig grof zand; grindhoudend	7	14	270
B22	25- 40	bruin, zwak lemig, matig grof zand; grindhoudend	2	14	270
B3	40- 50	bruingeel, zwak lemig, matig grof zand; grindhoudend	1	14	270
C	50-180	geel, zwak lemig, matig grof zand; grindhoudend met oranje lutum-ijzerfibers tot 120 cm - mv.		11	270

Profielschets van Hd82 met toevoeging g...

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
A1	0- 5	donkergrijs, matig humeus, zwak lemig, zeer grof zand; grindrijk	4	12	450
A2	5- 15	grijs, zwak lemig, zeer grof zand; grindrijk	2	12	450
B2h	15- 20	donkerbruin, zwak lemig, zeer grof zand; zeer grind- rijk	5	12	450
B22	20- 40	bruin, zwak lemig, zeer grof zand; grindhoudend	2	12	450
B3	40- 60	lichtbruin, zwak lemig, zeer grof zand; grindhoudend	1	10	450
C	60-180	geel, zwak lemig, matig grof zand; grindhoudend, met oranje lutum-ijzerfibers		14	300

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met Hd72

Hd72 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VII*	R1.1, R1.2, R2, III, D, Dv, Dr	1	4	2.4	3	3.1.0.2
VII*	C, CD	1	4	2.5	3	3.1.0.1b

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met Hd82

Hd82 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VII*	D, Dv, Dr	1	4	2.4	3	3.1.0.2

Hn34 Veldpodzolgronden; zwak en sterk lemig, zeer fijn zand
Hn52 Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig, matig fijn zand

Verbreiding: De veldpodzolgronden komen verspreid over de boswachterij voor. Die met een zeer fijnzandige bovengrond liggen in de beide zuidelijke lobben.

Beschrijving: In de vakken 2, 3, 4, 26, 27, 36, 37 en 61 zijn de gronden 40 tot plaatselijk 100 cm verwerkt. De overige veldpodzolgronden zijn weinig of niet verwerkt. De ca. 10-20 cm dikke Al-horizont heeft een humusgehalte van 4 à 8%; in de veldpodzolgronden die grenzen aan de moerpodzolgronden, zoals in de vakken 26, 27 en 36, ligt het humusgehalte tussen 8 en

Profielschets van Hn34

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
A1	0- 20	zwart, zeer humeus, sterk lemig, zeer fijn zand	7	19	145
B2	20- 50	donkerbruin, sterk lemig, zeer fijn zand	2	19	145
B3g	50- 70	grijsbruin, sterk lemig, zeer fijn zand; roestig	1	18	145
Cg	70-140	lichtgrijs, sterk lemig, zeer fijn zand; roestig, gelaagd		18	145
G	140-180	grijs, zwak lemig, zeer fijn zand; gelaagd		15	145

Profielschets van Hn52

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
A1	0- 15	zwart, zeer humeus, leemarm, matig fijn zand	6	8	170
A2	15- 25	grijs, leemarm, matig fijn zand	2	8	170
B2	25- 50	roodbruin, leemarm, matig fijn zand	2	8	170
B3	50-110	fletsbruin, leemarm, matig fijn zand	1	8	170
C	110-180	geelgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand; gelaagd		14	145

16%. Het leemgehalte in de gronden van eenheid Hn34 ligt tussen 15 en 20% en in die van eenheid Hn52 tussen 8 en 14%. Op de veldpodzolgronden die grenzen aan de stuifzandgronden komt een dun stuifzanddek voor. Waarschijnlijk door afplaggen in het verleden is de A1-horizont van de gronden in vak 10 plaatselijk dunner dan 10 cm; soms ontbreekt deze zelfs geheel en ligt de A2-horizont aan maaiveld. In de B3- en C-horizont van de gronden in de vakken 2, 3 en 4 komen roestconcreties of roestvlekken voor. Deze roestige podzolgronden liggen op de overgang naar de beekerdgronden.

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met Hn34

Hn34 met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VI	R4	2	3	2.3	3	2.1.0.2
V*	R2, IV	3	3	2.4	3	2.1.0.1d
VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV	2	3	2.4	3	2.1.0.1d
V	R2	4	3	2.4	3	2.3.0.3

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met Hn52

Hn52 met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VI	R3, KI, V	2	3	2.3	3	2.1.0.2
V*	R1.1, R1.2, R2, III, D	3	3	2.4	3	2.1.0.1d
V*	V	3	3	2.3	3	2.1.0.1d
VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV	2	3	2.4	3	2.1.0.1d
VII	R3, Z, V	1	4	2.3	3	2.2.2.4
V	Mco	4	3	2.4	3	2.3.0.3
VII	R1.2, R2, III, IV	1	4	2.4	3	3.1.0.2
V	Em	4	3	2.5	3	3.1.0.1b
V*	H1, H2, II, Me, De	3	3	2.5	3	3.1.0.1b
VI	H1, H2	2	3	2.5	3	3.1.0.1b
VII	H2, II	1	4	2.5	3	3.1.0.1b

- zEZ44 Zwarte enkeerdgronden; zwak en sterk lemig, zeer en matig fijn zand; minerale eerdlaag 50-80 cm dik
- dzEZ44 Zwarte enkeerdgronden; zwak en sterk lemig, zeer en matig fijn zand; minerale eerdlaag >80 cm dik

Verbreiding: De zwarte enkeerdgronden komen voor binnen de vakken 101 en 109.

Beschrijving: De zwarte minerale eerdlaag heeft een leemgehalte van 15 à 19% en de mediaan van het zand bedraagt 145-165 μm . In de zwarte enkeerdgronden zEZ44 is de minerale eerdlaag 50-80 cm dik en in die van eenheid dzEZ44 80-120 cm dik. In het westen en zuiden van vak 101 en in vak 109 komt onder de dikke eerdlaag een haarpodzolprofiel voor en in het noordoosten van vak 101 een holtpodzolprofiel. De minerale eerdlaag in vak 101 bevat plaatselijk iets grind.

Profielschets van zEZ44

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (μm)
code	diepte (cm - mv.)				
Aan	0- 60	zwart, zeer humeus, zwak lemig, matig fijn zand	6	17	160
A1b	60- 70	donkergrijs, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand	5	16	160
B2b	70- 90	bruin, zwak lemig, matig fijn zand	2	14	160
B3b	90-110	bruingeel, zwak lemig, matig fijn zand	1	14	160
Cb	110-180	lichtgeel, leemarm, matig fijn zand; met oranje lutum-ijzerfibers tot 150 cm - mv.		9	160

Profielschets van dzEZ44

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (μm)
code	diepte (cm - mv.)				
Aan	0- 95	zwart, zeer humeus, zwak lemig, matig fijn zand	6	17	160
(A1 + A2)pb	95-110	heterogeen, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand	4	17	160
B2b	110-130	donkerbruin, zwak lemig, matig fijn zand	3	13	170
B3b	130-150	lichtbruin, leemarm, matig fijn zand	1	9	180
Cb	150-180	lichtgeel, leemarm, matig fijn zand; met zwarte humusfibers		7	180

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met zEZ44

zEZ44 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VII*	KI	1	3	2.3	3	2.1.0.2

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met dzEZ44

dzEZ44 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VII*	R3, V	1	2	2.3	3	1.1.2.4b
VII*	R2, IV	1	2	2.4	3	2.1.0.1d

bEZ34 Bruine enkeerdgronden; zwak en sterk lemig, zeer fijn zand

Verbreiding: De bruine enkeerdgronden komen uitsluitend in vak 66 voor.

Beschrijving: Deze enkeerdgronden hebben evenals de zwarte een dikke (50-90 cm) minerale eerdlaag die hier echter niet zwart maar bruin tot grijsbruin van kleur is. Het leemgehalte be-

Profielschets van bEZ34

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
Aan	0- 70	grijsbruin, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand	4	22	140
C11b	70- 90	bruingeel, zwak lemig, matig fijn zand		15	155
C12b	90-130	lichtgeel, zwak lemig, matig fijn zand		12	160
C13gb	130-180	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; zwak roestig		12	160

draagt 16-23%, de mediaan van het zand bedraagt 140-150 μm . De bruine minerale eerdlaag is naar alle waarschijnlijkheid ontstaan door ophoging met grasplaggen uit het stroomdal van de Vecht. Gezien de ligging van de gronden en het vrij hoge leemgehalte is dit alleszins aannemelijk. Onder de minerale eerdlaag komt lichtgeel zand voor, een Vechtafzetting die vrij rijk is aan mineralen.

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met bEZ34

bEZ34 met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VII*	Z	1	3	2.2	3	1.1.2.4b
VII*	R2, R3	1	3	2.3	3	2.1.0.2

tZn34 Gooreerdgronden; zwak en sterk lemig, zeer fijn zand

Verbreiding: De gooreerdgronden komen voor binnen de vakken 1 t/m 4, 6, 21, 59, 63 en 65.

Beschrijving: De gronden hebben een dunne (<30 cm) minerale eerdlaag die 14-20% leem en 4-8% humus bevat. De mediaan van het zand bedraagt ca. 145 μm . Daar waar de gronden grenzen aan de veldpodzolgronden, zijn ze tot aan de gereduceerde ondergrond vrijwel roestloos. Grenzen ze aan de beekerdgronden, dan treffen we regelmatig roest in de ondergrond aan. De gooreerdgronden grenzend aan de stuifzanden (vak 6) hebben een dun stuifzanddek.

Als onzuiverheid komen binnen de kaartvlakken gooreerdgronden in de vakken 1, 2, 3 en 6 kleine oppervlakten veldpodzolgronden en beekerdgronden voor.

Profielschets van tZn34

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (μm)
code	diepte (cm - mv.)				
A1	0- 20	donkergrijs, zeer humeus, sterk lemig, zeer fijn zand	6	18	145
C11	20- 70	lichtgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand		12	145
C12g	70-100	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; roestig		12	160
C13g	100-150	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; zwak roestig		12	160
G	150-180	grijs, zwak lemig, matig fijn zand; gelaagd		14	175

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met tZn34

tZn34 met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
V*	K3	3	2	2.2	3	1.2.2.3
V*	R3	3	2	2.3	3	1.2.1.3
II	K1	4	1	2.3	3	2.1.0.1b
III	R3	4	2	2.3	3	2.1.0.1c
V*	R1.1, R1.2, R2, III, IV	3	2	2.4	3	2.1.0.1d
VI	R1.2	2	3	2.4	3	2.1.0.1d
III	R2	4	2	2.4	3	2.3.0.3
V*	II	3	2	2.5	3	3.1.0.1b

tZg53 Beekeerdgronden; zwak lemig, matig fijn zand

Verbreiding: De beekeerdgronden komen voor binnen de vakken 1 t/m 4, 10, 59 en 63.

Beschrijving: De beekeerdgronden die als grasland in gebruik zijn, hebben een 20 à 30 cm dikke Al-horizont. In het noordelijk graslandperceel van vak 59 zijn ze ca. 50 cm verwerkt, waardoor de bovengrond uit een mengsel van zand uit de Al- en C-horizont bestaat. In de beboste gedeelten is de Al-horizont ca. 15 cm dik.

In de beekeerdgronden met een kleidek (toev. k...) bevat de Al-horizont ca. 12% lutum en de 10-20 cm dikke grijsbruine roestige AC-horizont direct daaronder 12-20%. In de beekeerdgronden met een lutumhoudende bovengrond (toev. l...) bedraagt het lutumgehalte in de Al-horizont 8-12%.

De ondergrond bestaat uit verspoelde, zwak lemige, matig fijne zanden. Daarnaast komen er in voor: dunne lemige laagjes, grofzandbandjes en fijn-grindbandjes.

Op twee plaatsen in vak 10 hebben we van de gronden met een kleidek de pH-KCl gemeten. In het schraalgrasland bedroeg deze zowel op 5 als op 15 cm - mv. 4,4 en in de gronden met het vegetatietype R2 resp. 3,5 en 3,8.

In vak 10 komt op de beekeerdgronden grenzend aan de stuifzandgronden een dun stuifzanddek voor met duidelijke roestvlekken. Samen met de lemige "beekvaaggronden" (Zg34) vormen deze gronden de laagste en natste delen binnen de boswachterij.

Profielschets van tZg53 met toevoeging k...

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)					
A1g	0- 20	donkergrijze, zeer humeuze beekklei; roestig	6	13		
ACg	20- 35	bruینگrijze beekklei; sterk roestig	2	20		
C12g	35- 50	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; roestig			12	175
C12g	50- 80	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; zwak roestig, gelaagd			12	190
G	80-180	blauwgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; sterk ge- laagd			12	190

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met tZg53

tZg53 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
III*	K1	3	1	2.2	3	1.1.3.3
III*	K3	3	1	2.1	3	1.1.3.3
III*	IV	3	1	2.3	3	1.2.2.3
II	K1	4	1	2.2	3	2.1.0.1a
III	R3, R4, K1, V	4	1	2.2	3	2.1.0.1a
III	K3	4	1	2.1	3	2.1.0.1a
III	R1.1, R2, III, IV	4	1	2.3	3	2.1.0.1b
V	R2	4	2	2.3	3	2.1.0.1c
III	H2, Em, Me, Ms	4	1	2.4	3	2.0.3.3
V	H2	4	2	2.4	3	2.3.0.3
II	R4	5	1	2.2	3	3.1.0.1a

Zb44 Vorstvaaggronden; zwak en sterk lemig, zeer en matig
fijn zand

Verbreiding: De vorstvaaggronden komen alleen in vak 66 voor.

Beschrijving: Deze gronden zijn vrij diep verwerkt (50-80cm).
Wellicht zijn het bruine enkeerdgronden of akkereerdgronden ge-
weest die door de diepe grondbewerking veel organische stof

verloren hebben, waardoor van de oorspronkelijke Aan-horizont maar weinig over is gebleven. De heterogene bovengrond heeft een organische-stofgehalte van 2-3% en een leemgehalte van 15-20%. De mediaan van het zand bedraagt 140-160 μm . De ondergrond bestaat uit bruingeel tot lichtgeel zand, dat door de Vecht is afgezet en vrij rijk is aan mineralen. Het heeft een losse pakking waardoor een diepe beworteling mogelijk is.

Profielschets van Zb44

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (μm)
code	diepte (cm - mv.)				
(A1 + C)p	0- 65	heterogeen, matig humusarm, sterk lemig, zeer fijn zand	2	18	145
C11	65-110	licht bruingeel, zwak lemig, matig fijn zand		16	155
C12g	110-180	licht grijsgeel, zwak lemig, matig fijn zand; zwak roestig		14	155

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met Zb44

Zb44 met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VI	K1	2	3	2.2	3	1.1.2.4b
VII	K1	1	3	2.2	3	1.1.2.4b
VI	R3	2	3	2.3	3	2.1.0.2
VII	R2, R3	1	3	2.3	3	2.1.0.2

Zg34 "Beekvaaggronden"; zwak en sterk lemig, zeer fijn zand

Verbreiding: De gronden van eenheid Zg34 komen alleen voor binnen de vakken 64 en 65.

Beschrijving: Het profiel bestaat tot ten minste 180 cm diepte uit Vechtafzettingen. De eventueel aanwezige Al-horizont is maximaal 10 cm dik en bevat ca. 3,5% humus. Het leemgehalte varieert tot ca. 50 cm - mv. sterk over korte afstand, namelijk van 16 tot plaatselijk meer dan 32%. Bovendien komen dunne kleibanden voor. De gronden zijn vanaf maaiveld sterk roestig tot rodoornig. Naast roestconcreties komen ook veel mangaanconcreties voor. De gronden zijn tot de blauwgrijze, gereduceerde zone goed doorwortelbaar.

Profielschets van Zg34

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)					
A1g	0- 5	donkergrijs, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand; roestig	3	7	25	130
C11g	5- 50	lichtgrijs, sterk lemig, zeer fijn zand; met klei- bandjes; sterk roestig en met mangaanconcreties		10	25	140
C12g	50-100	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; zwak roestig			12	170
C13	100-130	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand			10	170
G	130-180	blauwgrijs, leemarm, matig fijn zand			6	170

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met Zg34

Zg34 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VI	K3	2	2	2.1	3	1.1.3.4
V*	K3	3	2	2.1	3	1.1.3.3
VI	K1	2	2	2.2	3	1.1.2.4a
VII	K3	1	3	2.1	3	1.1.2.4a
VI	R1.1, R2	2	2	2.3	3	1.1.2.4b
VII	K1	1	3	2.2	3	1.1.2.4b
VII*	K1	1	3	2.2	3	1.1.2.4b
V*	K1	3	2	2.2	3	1.2.2.3
VII	R1.1	1	3	2.3	3	2.1.0.2
II	K3	4	1	2.1	3	2.1.0.1a
II	K1	4	1	2.2	3	2.1.0.1a
III	K3	4	1	2.1	3	2.1.0.1a
III	Z, K1	4	1	2.2	3	2.1.0.1a
V	K3	4	2	2.1	3	2.1.0.1a
V	Z, K1	4	2	2.2	3	2.1.0.1a

Zg52 "Beekvaaggronden"; leemarm en zwak lemig, matig fijn zand

Verbreiding: De gronden van eenheid Zg52 komen voor binnen de vakken 64 en 65.

Beschrijving: Evenals de gronden van eenheid Zg34 bestaat het profiel van deze gronden tot ten minste 180 cm diepte uit Vechtafzettingen. Het zand is echter wat grover en minder lemig, en is na dien verstoven tot rivierduinen. De eventueel aanwezige Al-horizont is maximaal 10 cm dik en bevat 2-3% humus. Het leemgehalte bedraagt 4-12%. De mediaan van het zand varieert van 150-180 μm . In tegenstelling tot bij de vorige "beekvaaggronden" is de C-horizont hier door homogenisatie tot ca. 40 à 50 cm vrij egaal licht geelbruin. De ondergrond bestaat uit zwak tot sterk roestig zand, waarin lemige banden voorkomen. Ook deze "beekvaaggronden" zijn tot de blauwgrijze, gereduceerde zone doorwortelbaar.

Profielschets van Zg52

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (μm)
code	diepte (cm - mv.)				
A1	0- 5	bruingrijs, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand	2	8	180
C11	5- 40	licht geelbruin, leemarm, matig fijn zand		8	180
C12g	40-160	geelgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; gelaagd, zwak roestig		14	155
G	160-180	blauwgrijs, leemarm, zeer fijn zand; gelaagd		9	145

Becoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met Zg52

Zg52 met:		Becoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VI	K3	2	3	2.1	3	1.1.2.4a
VI	Z, K1	2	3	2.2	3	1.1.2.4b
VI	R2	2	3	2.3	3	2.1.0.2
VII	R1.1, R2	1	4	2.3	3	2.2.2.4
VII	K1, K3	1	4	2.2	3	2.2.2.4
VII*	R1.1, R2	1	4	2.3	3	2.2.2.4
VII*	K1	1	4	2.2	3	2.2.2.4
VII	H2	1	4	2.4	3	3.1.0.2

De profielopbouw van deze "beekvaaggronden" sluit nauw aan bij die van de vorstvaaggronden.

Z52z "Stuifzandvaaggronden"; leemarm en zwak lemig, matig fijn zand (uitgestoven laagten)

Verbreiding: De gronden van eenheid Z52z komen in grotere en kleinere oppervlakten binnen het stuifzandgebied voor.

Beschrijving: De gronden zijn ontstaan doordat het oorspronkelijk aanwezige podzolprofiel geheel of vrijwel geheel is weggestoven (zie afb. 3). De verstuiving zette voort tot dicht aan de grondwaterspiegel. In het stuifzandgebied vormen deze gronden de vlakste en veelal natste delen. In de bovenste 15 cm is sinds het einde van de verstuiving al weer enige podzolering

Profielschets van Z52z

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
C	0- 10	zeer humusarm, zwak lemig, matig fijn zand; stuifzand met micropodzol	1,5	14	155
Cb	10-150	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; dekzand		12	160
Cb	150-180	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		12	160

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met Z52z

Z52z met:		Beoordelingsfactoren				Geschieds- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
V*	R3	3	4	2.3	3	2.2.2.4
VI	R3, K1	2	4	2.3	3	2.2.2.4
V*	R1.1, R1.2, R2, III, IV, D	3	4	2.4	3	3.1.0.2
VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV	2	4	2.4	3	3.1.0.2
VII	R1.1, R1.2, R2, III	1	4	2.4	3	3.1.0.2
V	R1.1, R2, III	4	4	2.4	3	3.1.0.1b
V*	A0, A2, H1, H2, Em, Me	3	4	2.5	3	3.1.0.1b
VI	A0, A2, H2	2	4	2.5	3	3.1.0.1b
VII	H1, II	1	4	2.5	3	3.1.0.1b
V	H2, II	4	4	2.5	3	3.2.0.0

opgetreden, wat tot uitdrukking komt in een micropodzol. Het leemgehalte bedraagt 8-17% en de mediaan van het zand is 155-170 μm .

Als onzuiverheid komen kleine oppervlakten gronden voor die tot 10-15 cm diepte uit sterk lemig, zeer fijn zand bestaan; daar-
onder begint zwak lemig, matig fijn zand.

aZ51z1 "Stuifzandvaaggronden"; uiterst en zeer humusarm, leem-
arm, matig fijn zand (opgestoven heuveltjes met 40-100
cm stuifzand)

bZ51z1 "Stuifzandvaaggronden"; zeer en matig humusarm, leemarm,
matig fijn zand (opgestoven heuveltjes met 40-100 cm
stuifzand)

Verbreiding: De vaaggronden aZ51z1 en bZ51z1 komen binnen het
stuifzandgebied over vrij grote oppervlakten voor.

Beschrijving: Deze vaaggronden zijn net als die van eenheid
Z52z ontstaan doordat het oorspronkelijk aanwezige podzolpro-
fiel was weggestoven; in tegenstelling tot de vorige is hier in
een later stadium van de verstuiving weer enig stuifzand afge-
zet. Door de variatie in dikte van het stuifzanddek vertoont het
terrein waar deze gronden voorkomen, vrij veel reliëf over kor-
te afstand. De vaaggronden aZ51z1 en bZ51z2 verschillen alleen
in humusgehalte van elkaar. Het leemgehalte bedraagt 3-8% en de
mediaan van het zand bedraagt 150-170 μm . In de bovenste 10-15
cm van het stuifzanddek van niet-verwerkte gronden komt een
duidelijke micropodzol voor.

Plaatselijk zijn gronden met een stuifzanddek >100 cm aange-
troffen (onzuiverheid; zie ook beschrijving aZ51z2 en bZ51z2).

Profielschets van aZ51z1

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (μm)
code	diepte (cm - mv.)				
C	0- 80	geelgrijs, uiterst humus- arm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand met micro- podzol	<1	5	165
C11gb	80-120	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; dekzand, zwak roestig		12	160
C12b	120-180	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand		10	160

Profielschets van bZ51z1

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
C	0- 80	bruingrijs, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand met micropodzol	2	5	165
C11gb	80-120	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; dekzand, zwak roestig		12	160
C12b	120-180	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand		10	160

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met aZ51z1

aZ51z1 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VI	R1.1, III	2	4	2.4	3	3.1.0.2
VII	R1.1, R2	1	4	2.4	3	3.1.0.2
VI	H1, H2	2	4	2.5	3	3.1.0.1b
VII	H2	1	4	2.5	3	3.1.0.1b

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met bZ51z1

bZ51z1 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VI	R3, K1	2	4	2.3	3	2.2.2.4
VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV	2	4	2.4	3	3.1.0.2
VII	R1.1	1	4	2.4	3	3.1.0.2
VII*	III	1	4	2.4	3	3.1.0.2
VI	A2, H2	2	4	2.5	3	3.1.0.1b
VII	H2	1	4	2.5	3	3.1.0.1b

aZ51z2 "Stuifzandvaaggronden"; uiterst en zeer humusarm, leemarm, matig fijn zand (opgestoven heuvels met 100-180 cm stuifzand)

bZ51z2 "Stuifzandvaaggronden"; zeer en matig humusarm, leemarm, matig fijn zand (opgestoven heuvels met 100-180 cm stuifzand)

Verspreiding: De vaaggronden aZ51z2 en bZ51z2 komen over enkele kleine oppervlakten verspreid over de boswachterij voor.

Beschrijving: De gronden hebben een gelijke ontstaanswijze als die van aZ51z1 en bZ51z1, alleen is het stuifzanddek hier dikker. Door de grotere variatie in dikte van het stuifzanddek vertoont het terrein waarin deze gronden voorkomen, nog meer reliëf dan bij de vorige eenheden. Wat betreft textuur en humusgehalte komen deze gronden overeen met de vorige. In de bovenste 10-15 cm van het stuifzanddek van niet-verwerkte gronden komt een micropodzol voor.

Plaatselijk zijn kleine oppervlakten gronden aangetroffen met een stuifzanddek dunner dan 100 cm of dikker dan 180 cm (onzuiverheid).

Profielschets van aZ51z2

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
C	0-130	geelgrijs, uiterst humusarm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand met micropodzol	<1	5	165
Cb	130-180	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; dekzand, zwak roestig		14	155

Profielschets van bZ51z2

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
C	0-130	bruingrijs, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand met micropodzol	2	5	165
Cgb	130-180	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; dekzand, zwak roestig		14	155

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met aZ51z2

aZ51z2 met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids-klasse
grondwater-trap	vegetatietype of bodemgebruik	ontwaterings-toe-stand	vocht-leve-rend-vermo-gen	voe-dings-toe-stand	zuur-graad	
VII	R1.1, R2, III	1	4	2.4	3	3.1.0.2
VII*	R1.1, R2	1	4	2.4	3	3.1.0.2
VII	A0, H1, H2	1	4	2.5	3	3.1.0.1b
VII*	A0	1	4	2.5	3	3.1.0.1b

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met bZ51z2

bZ51z2 met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids-klasse
grondwater-trap	vegetatietype of bodemgebruik	ontwaterings-toe-stand	vocht-leve-rend-vermo-gen	voe-dings-toe-stand	zuur-graad	
VI	R1.1	2	3	2.4	3	2.1.0.1d
VII*	V	1	4	2.3	3	2.2.2.4
VII	R1.1, R1.2, III	1	4	2.4	3	3.1.0.2
VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV	1	4	2.4	3	3.1.0.2
VII*	A0, A2, H2	1	4	2.5	3	3.1.0.1b

- bZ51p "Stuifzandvaaggronden"; zeer en matig humusarm, leemarm, matig fijn zand; met een podzolprofiel in de ondergrond (overstoven heuvels)
- cZ51p "Stuifzandvaaggronden"; matig humusarm en matig humeus, leemarm, matig fijn zand; met een podzolprofiel in de ondergrond (overstoven heuvels)

Verspreiding: De vaaggronden bZ51p en cZ51p liggen veelal in lange smalle ruggen aan de randen van het stuifzandgebied.

Beschrijving: Deze vaaggronden zijn ontstaan doordat het oorspronkelijk aan maaiveld liggende profiel is afgedekt met een laag stuifzand. Het stuifzanddek, dat 40-180 cm dik is, bestaat bij de vaaggronden bZ51p uit bruingeel, zeer en matig humusarm zand en bij die van eenheid cZ51p uit bruingrijs, matig humusarm en matig humeus zand. Het leemgehalte bedraagt 4-10%. De mediaan van het zand ligt tussen 160 en 190 μm . Het overstoven profiel is in de omgeving van het Eerderveld een moerpodzol, in een kleine oppervlakte in vak 23 een holtpodzol en in de rest van de boswachterij een veldpodzol.

Profielschets van bZ51p

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
C11	0- 20	bruingrijs, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand met micropodzol	2,5	4	170
C12	20- 80	geelgrijs, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand	2	4	170
C13	80-110	grijs, matig humeus, leem- arm, matig fijn zand; stuifzand, met humusbandjes	3	6	160
A1b	110-130	zwart, humusrijk, zwak lemig, matig fijn zand; dekzand	12	13	160
B2b	130-150	zeer donker bruin, zwak lemig, matig fijn zand	4	13	160
B3b	150-180	roodbruin, zwak lemig, matig fijn zand	2	13	160

Profielschets van cZ51p

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
C11	0- 20	bruingrijs, matig humeus, leemarm, matig fijn zand; stuifzand met micropodzol	4	6	165
C12	20- 70	bruingrijs, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand, met dunne humus- banden	2	6	165
C13	70-110	grijs, matig humeus, leem- arm, matig fijn zand; stuifzand, met veel dunne humusbanden	5	9	165
A1b	110-130	zwart, zeer humeus, zwak lemig, matig fijn zand	12	12	155
B2b	130-150	donkerbruin, zwak lemig, matig fijn zand; dekzand	5	12	155
B3b	150-180	fletsbruin, zwak lemig, matig fijn zand	2	12	155

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met bZ51p

bZ51p met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids-klasse
grondwater-trap	vegetatietype of bodemgebruik	ontwaterings-toestand	vocht-leve-rend-vermogen	voe-dings-toestand	zuur-graad	
VII*	R3	1	3	2.3	3	2.1.0.2
VI	R1.1, R2, III	2	2	2.4	3	2.1.0.1d
VII	R1.1, R1.2, R2, III, IV	1	3	2.4	3	2.1.0.1d
VII*	R1.2, R2, III, Dv	1	3	2.4	3	2.1.0.1d
VI	II	2	2	2.5	3	3.1.0.1b
VII	H1, H2	1	3	2.5	3	3.1.0.1b

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met cZ51p

cZ51p met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids-klasse
grondwater-trap	vegetatietype of bodemgebruik	ontwaterings-toestand	vocht-leve-rend-vermogen	voe-dings-toestand	zuur-graad	
VII	R3, R4, K1, V	1	3	2.3	3	2.1.0.2
V*	R1.2	3	2	2.4	3	2.1.0.1d
VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV, D	2	2	2.4	3	2.1.0.1d
VII	R1.1, R1.2, R2, III, IV	1	3	2.4	3	2.1.0.1d
VII*	R1.1, R2, III, IV	1	3	2.4	3	2.1.0.1d
III	R1.2	4	1	2.4	3	2.3.0.3
V*	H1	3	2	2.5	3	3.1.0.1b
VI	H2, II, ME, Me, Dm, De	2	2	2.5	3	3.1.0.1b
VII	H2	1	3	2.5	3	3.1.0.1b
VII*	H2	1	3	2.5	3	3.1.0.1b

cZ32g "Stuifzandvaaggronden"; matig humusarm en matig humeus, leemarm en zwak lemig, zeer fijn zand; met een beekeerdprofiel in de ondergrond (overstoven heuvels)

Verbreiding: De gronden van eenheid cZ32g komen over enkele kleine oppervlakten aan de randen van het stuifzandgebied voor (vak 8 t/m 11 en 58).

Beschrijving: De ontstaanswijze van deze gronden komt veel overeen met die van de vaaggronden cZ51p. In plaats van een podzolprofiel komt bij deze vaaggronden echter een beekeerdprofiel in de ondergrond voor. Het leemgehalte van het 40-180 cm

dikke stuifzanddek neemt met de diepte toe van 6 tot 14%. De mediaan van het stuifzand bedraagt 140-150 μm . In het stuifzand direct boven het beekeerdprofiel komen naast duidelijke roestvlekken ook dunne lemige bandjes voor.

Profielschets van cZ32g

H o r i z o n t	Omschrijving	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (μm)
code diepte (cm - mv.)					
C11 0- 20	bruingrijs, matig humeus, leemarm, zeer fijn zand; stuifzand met micropodzol	4		7	150
C12 20- 90	bruingrijs, matig humeus, zwak lemig, zeer fijn zand; stuifzand, met dunne humusbandjes	3		11	145
C13g 90-110	grijs, zeer humeus, zwak lemig, zeer fijn zand; stuifzand, roestig, met dikke humeuze banden en dunne leembandjes	6		11	145
A1gb 110-125	donker grijsbruin, zeer humeus, sterk lemig, matig fijn zand; dekzand, roestig	7	8	28	160
C11gb 125-140	lichtgrijs, sterk lemig, matig fijn zand; sterk roestig		5	20	160
C12gb 140-180	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand; zwak roestig			11	180

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met cZ32g

cZ32g met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VI	R2, IV	2	2	2.4	3	2.1.0.1d
VII	R2	1	3	2.4	3	2.1.0.1d

cZ5lv "Stuifzandvaaggronden"; matig humusarm en matig humeus, leemarm, matig fijn zand met veen in de ondergrond (overstoven heuvels)

Verbreiding: De vaaggronden cZ5lv komen voor binnen vak 32.

Beschrijving: De gronden komen zeer veel overeen met de vaaggronden cZ5lp, alleen bevindt zich hier op de overgang van het stuifzanddek naar het podzolprofiel een veenlaag die 15-40 cm dik is. Dit veen en de sterk verkitte podzol-B-horizont zijn zo slecht doorlatend dat hierop water blijft staan (zie bijlage 6).

De putten die in deze gronden voorkomen, zijn waarschijnlijk gegraven voor turfwinning in het verleden. De open putten groeien geleidelijk weer dicht. We treffen er nu een mooie hoogveenvegetatie aan (zie par. 4.3).

Profielschets van cZ5lv

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
C11	0- 20	bruingrijs, matig humeus, leemarm, matig fijn zand; stuifzand met micropodzol	4	8	160
C12	20-110	grijs, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand, met dunne humusbanden	2	8	160
C13	110-130	grijs, zeer humeus, leemarm, matig fijn zand; stuifzand, met dunne veenbandjes	6	10	150
Db	130-155	zwarte gliede (veen)	85		
B2b	155-170	zeer donker bruin, zwak lemig, matig fijn zand; dekzand, sterk verkit	7	14	155
B3b	170-180	roodbruin, zwak lemig, matig fijn zand; verkit	3	14	155

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met cZ5lv

cZ5lv met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VI	R1.1, R2	2	2	2.4	3	2.1.0.1d
V	R1.1	4	2	2.4	3	2.3.0.3
I	A2, H2	5	1	2.5	3	3.2.0.0
II	H2	5	1	2.5	3	3.2.0.0

- aZ51 "Stuifzandvaaggronden"; uiterst en zeer humusarm, leemarm, matig fijn zand (hoog overstoven heuvels met >180 cm stuifzand)
- bZ51 "Stuifzandvaaggronden"; zeer en matig humusarm, leemarm, matig fijn zand (hoog overstoven heuvels met >180 cm stuifzand)
- cZ51 "Stuifzandvaaggronden"; matig humusarm en matig humeus, leemarm, matig fijn zand (hoog overstoven heuvels met >180 cm stuifzand)

Verbreiding: De vaaggronden aZ51, bZ51 en cZ51 komen in hoofdzaak voor in het centrale deel van de boswachterij. Ze vormen de hoogste heuvels binnen het stuifzandgebied.

Beschrijving: De gronden hebben een stuifzanddek dat ten minste 180 cm dik is. Vooral in de omgeving van de Sahara komen stuifzanddekken voor van meer dan 8 m. Onder het dikke stuifzandpakket ligt waarschijnlijk op de meeste plaatsen een podzolprofiel. We hebben dit echter maar op enkele plaatsen met boringen tot 4 m diepte vastgesteld. De gronden aZ51, bZ51 en cZ51 verschillen alleen in humusgehalte van elkaar. In de vaaggronden aZ51 komen

Profielschets van aZ51

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
C	0-180	lichtgeel, uiterst humusarm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand met micropodzol, iets gelaagd	<1	4	170

Profielschets van bZ51

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
C11	0- 80	grijsgeel, zeer humusarm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand met micropodzol en enkele humusbandjes	1	4	170
C12	80-150	licht bruingeel, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand, met dunne humusbandjes	1,5	4	170
C13	150-180	licht bruingeel, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand; stuifzand met dunne humusbandjes	2,5	4	170

weinig of geen humusbandjes voor, in de vaaggronden bZ51 zijn ze in hoofdzaak geconcentreerd in het onderste deel van het stuifzanddek en in de vaaggronden cZ51 komen ze verspreid over het gehele stuifzanddek voor. Indien ze niet zijn verwerkt, hebben de gronden een duidelijk micropodzol in de bovenste 10-20 cm van het profiel.

Profielschets van cZ51

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
C11	0- 80	grijsbruin, matig humeus, leemarm, matig fijn zand; stuifzand met micropodzol en dunne humusbandjes	3	7	165
C12	80-180	grijs, matig humeus, leemarm, matig fijn zand; stuifzand, met veel humusbandjes	4	9	160

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met aZ51

aZ51 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VII*	V	1	4	2.3	3	2.2.2.4
VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV	1	4	2.4	3	3.1.0.2
VII*	A0, A2, H1, H2	1	4	2.5	3	3.1.0.1b

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met bZ51

bZ51 met:		Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VII	R1.1	1	3	2.4	3	2.1.0.1d
VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV	1	4	2.4	3	3.1.0.2
VII	II	1	3	2.5	3	3.1.0.1b
VII*	A0, H1, H2	1	4	2.5	3	3.1.0.1b

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met cZ51

cZ51 met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids-
grond-	vegetatietype	ont-	vocht-	voe-	zuur-	klasse
water-	of bodemgebruik	wate-	leve-	dings-	graad	
trap		rings-	rend	toe-		
		toe-	vermo-	stand		
		stand	gen			
VII	R1.1, R2	1	3	2.4	3	2.1.0.1d
V	R1.2, R2	4	2	2.4	3	2.3.0.3

vWp Moerpodzolgronden; met een moerige bovengrond

Verbreiding: De moerpodzolgronden komen over een vrij groot oppervlak voor in het Eerderveld (vak 26, 28, 29, 36 en 37) en in het zuidoosten van de boswachterij in vak 10.

Beschrijving: De profielopbouw van de moerpodzolgronden komt veel overeen met die van de veldpodzolgronden; de moerpodzolgronden hebben echter een 15-40 cm dikke moerige bovengrond, die uit venig zand of zandig veen bestaat. Bij de gronden in het Eerderveld is door zandverstuivingen een dun stuifzanddek op de moerige bovengrond afgezet. Door de grondbewerking in het beboste deel van die gronden (vak 26, 29, 36 en 37) bestaat de bovenste 40-70 cm van het profiel uit een mengsel van stuifzand, moerig zand en zand uit het podzolprofiel. In vak 10 is de moerige bovengrond plaatselijk dunner dan 15 cm, waarschijnlijk door afplaggen in het verleden.

Profielschets van vWp

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Leem (%)	M50 (µm)
code	diepte (cm - mv.)				
C	0- 20	grijs, matig humeus, leemarm, matig fijn zand; stuifzand	3	5	170
A1b	20- 40	zwart, zandig veen	35	14	160
B2b	40- 60	zeer donker bruin, zwak lemig, matig fijn zand; dekzand	5	12	160
B3b	60-120	grijsbruin, leemarm, matig fijn zand	1	9	170
Cb	120-180	lichtgrijs, leemarm, matig fijn zand		9	170

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met vWp

vWp met:		Beoordelingsfactoren				Geschied- heids- klasse
grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
VI	R3	2	3	2.3	3	2.1.0.2
III	R4	4	2	2.3	3	2.1.0.1c
V*	R2, III, IV	3	3	2.4	3	2.1.0.1d
V*	R3, KI, V	3	3	2.3	3	2.1.0.1d
VI	R2, Mco	2	3	2.4	3	2.1.0.1d
V	R3, KI, V	4	3	2.3	3	2.3.1.3
III	R1.1	4	2	2.4	3	2.3.0.3
V	R1.1, R2, III	4	3	2.4	3	2.3.0.3
III	H2, Em, Me, ME, Ms	4	2	2.5	3	3.1.0.1b
V	Me, ME, De	4	3	2.5	3	3.1.0.1b
V*	Me	3	3	2.5	3	3.1.0.1b
VI	Me	2	3	2.5	3	3.1.0.1b

Rn12C Poldervaaggronden; kalkloze, lichte zavel op zand, be-
ginnend tussen 40 en 80 cm - mv.

Verbreiding: De poldervaaggronden komen alleen in het noorden
van de boswachterij voor (vak 64, 65 en 66).

Beschrijving: De gronden zijn ontstaan door kleiafzettingen van
de Vecht. Het 40-80 cm dikke, sterk gelaagde kleipakket vari-

Profielschets van Rn12C

H o r i z o n t		Omschrijving	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Kalk- klasse
code	diepte (cm - mv.)						
A1g	0- 10	grijze, matig humeuze, kalkloze, lichte zavel; roestig	3	14			3
C11g	10- 60	bruingrijze, kalkloze, lichte zavel; sterk roestig en met mangaan- concreties, sterk gelaagd		12			3
C12g	60- 90	lichtgrijs, sterk lemig, matig fijn zand; roestig en met mangaanconcreties, sterk gelaagd		8	25	160	
G	90-180	blauwgrijs, zwak lemig, matig fijn zand			12	170	

eert zowel horizontaal als verticaal sterk in textuur. Het lutumgehalte ligt tussen 10 en 18%. In de gronden met grondwatertrap VI bestaat de bovenste 30-40 cm door homogenisatie uit egaal bruine klei. De nattere gronden (grondwatertrap II, III en V) zijn tot de blauwgrijze, gereduceerde ondergrond sterk roestig. De zandondergrond bestaat uit zwak of sterk lemig zand, vaak met dunne, kleiige bandjes.

Beoordelingsfactoren en geschiktheid voor bosbouw van combinaties met Rn12C

Rn12C met:		Beoordelingsfactoren				Geschiktheids-
grond-	vegetatietype	ont-	vocht-	voe-	zuur-	klasse
water-	of bodemgebruik	wate-	leve-	dings-	graad	
trap		rings-	rend	toe-		
		toe-	vermo-	stand		
		stand	gen			
VI	K1	2	2	2.2	3	1.1.2.4a
II	K1	4	1	2.2	3	2.1.0.1a
III	K1	4	1	2.2	3	2.1.0.1a
III	K3	4	1	2.1	3	2.1.0.1a
V	K3	4	2	2.1	3	2.1.0.1a

bZ51z1/ Associatie van "stuifzandvaaggronden"; zeer en matig
bZ51z2 humusarm, leemarm, matig fijn zand (opgestoven heuvels en heuveltjes met 40-180 cm stuifzand)

Verbreiding: De associatie bZ51z1/bZ51z2 komt voor in de vakken 42, 44 en 49.

Beschrijving: De dikte van het stuifzanddek wisselt zeer sterk over korte afstand. De hogere stuifzandheuvels worden gevormd door de "stuifzandvaaggronden" bZ51z2, de lagere door die van eenheid bZ51z1.

3.5.2 De toevoegingen

s... Stuifzanddek dunner dan 40 cm

Verbreiding: In de directe omgeving van het stuifzandgebied hebben aanzienlijke oppervlakten gronden een stuifzanddek.

Beschrijving: Het overwegend humusarme stuifzand vormt geen aaneengesloten dek; plekken met en zonder stuifzanddek wisselen elkaar af. Dit dekje, al dan niet verwerkt met het onderliggende profiel, vergroot de doorwortelbare zone en daarmee de hoeveelheid beschikbaar vocht voor de bomen.

...g Grind beginnend tussen 40 en 100 cm - mv.

Verbreiding: Toevoeging ...g komt voor binnen de holt- en haarpodzolgronden aan de voet van de Besthmenerberg.

Beschrijving: Onder de fijnzandige gronden met deze toevoeging komen grove, grindhoudende of zelfs grindrijke, fluvioglaciale zanden voor.

g... Grind beginnend ondieper dan 40 cm - mv.

Verbreiding: Toevoeging g... komt uitsluitend voor binnen de haarpodzolgronden op de Besthmenerberg (vak 102).

Beschrijving: De gronden met deze toevoeging bestaan vrijwel vanaf maaiveld uit matig of zeer grof, grindhoudend zand. Binnen de haarpodzolgronden gHd82 komt plaatselijk zelfs zoveel grind voor, dat het in het verleden op kleine schaal is gewonnen.

k... Kleidek, 15 à 40 cm dik

Verbreiding: Toevoeging k... komt voor binnen de beekeerdgronden in de vakken 10 en 63.

Beschrijving: In de beekeerdgronden met deze toevoeging bevat de Al-horizont ca. 12% lutum en de 10-20 cm dikke grijsbruine AC-horizont direct eronder 12-20%. De gronden zijn onder natte omstandigheden moeilijk of niet berijdbaar, en bij beweiding erg trapgevoelig.

1... Lutumhoudende bovengrond

Verbreiding: Toevoeging 1... komt uitsluitend voor binnen de beekeerdgronden in de vakken 1 t/m 4, 10 en 59.

Beschrijving: De beekeerdgronden met deze toevoeging hebben een Al-horizont die sterk tot zeer sterk lemig is en 8-12% lutum bevat. Net als de gronden met toevoeging k... zijn ze onder natte omstandigheden moeilijk berijdbaar en bij beweiding trapgevoelig.

3.5.3 De overige onderscheidingen

Recreatieterreinen, wegen, water en vennen zijn niet gekarteerd. Ze zijn op de kaart als overige onderscheidingen aangegeven.

3.6 Beschrijving van de grondwatertrappen; toelichting op de grondwatertrappenkaart (bijlage 2)

De grondwatertrappen II* en IV zijn niet onderscheiden. Naast de enkelvoudige grondwatertrappen zijn twee associaties van grondwatertrappen samengesteld om het grondwaterstandsverloop beter weer te geven.

I GHG <20 cm - mv.; GLG <50 cm - mv.

Verbreiding: Grondwatertrap I komt alleen in vak 32 voor.

Beschrijving: Doordat het water in de ondergrond stagneert, komen op het zgn. stuifzandfort zeer natte gronden voor (bijlage 6). De natste ervan hebben grondwatertrap I. De fluctuatie van het grondwater is hier zeer gering. Grote delen van het jaar staat het water op of net onder het maaiveld.

II GHG <40 cm - mv.; GLG = 50-80 cm - mv.

Verbreiding: Gronden met grondwatertrap II komen voor over kleine oppervlakten binnen de vakken 10, 32, 63, 64 en 65.

Beschrijving: In vak 32 is dit grondwaterstandsverloop ontstaan door stagnatie in de ondergrond, net als bij de gronden met grondwatertrap I in dit vak. In de vakken 63, 64 en 65 komt de grondwatertrap alleen voor in de laagste delen van de verlande Vechtmeanders. In herfst, winter en voorjaar staat hier het grondwater aan of zelfs boven het maaiveld en in droge perioden daalt het niet dieper dan 50-80 cm - mv. Door deze langdurig hoge grondwaterstanden kunnen de bomen slechts zeer oppervlakkig wortelen (grote kans op windworp). Bij hoge Vechtstanden zijn dit de gronden die het eerst overstromen en waar ook het langst het water blijft staan.

III GHG <40 cm - mv.; GLG = 80-120 cm - mv.

Verbreiding: Grondwatertrap III komt in hoofdzaak voor binnen de beekeerdgronden en in enkele lage verlande Vechtmeanders.

Beschrijving: In perioden met veel neerslag komt het grondwater tot aan of zelfs boven het maaiveld. De wat beter ontwaterde gronden (vak 2 en 59) hebben een GHG die niet binnen 25 cm - mv. komt en worden daarom aangeduid met III*. Bij hoge waterstanden in de Vecht stagneert echter de afwatering, waardoor ook bij deze gronden tijdelijk grondwaterstanden binnen 25 cm - mv. kunnen voorkomen. Evenals de verlande Vechtmeanders met

grondwatertrap II overstroomd die met grondwatertrap III ook snel bij hoge waterstanden in de Vecht. Het grondwater zakt in de zomerperiode gemiddeld niet verder weg dan 80-120 cm - mv. De bomen kunnen slechts oppervlakkig wortelen, zodat ook binnen deze gronden grote kans op windworp bestaat. De beworteling is meestal wel dieper dan in de gronden met grondwatertrap II.

V GHG <40 cm - mv.; GLG >120 cm - mv.

Verbreiding: Gronden met grondwatertrap V treffen we verspreid over de boswachterij aan.

Beschrijving: De gronden verschillen van die met grondwatertrap III door een wat grotere fluctuatie. In de gronden met grondwatertrap V reikt het water in natte perioden tot aan of dicht aan het maaiveld. De gronden in de vakken 64 en 65 overstroomd bij hoge waterstanden van de Vecht. In de gronden die wat beter zijn ontwaterd, ligt de GHG tussen 25 en 40 cm - mv.; ze worden aangegeven met V*. De GLG ligt tussen 120-160 cm - mv. Uit gesprekken met medewerkers van S.B.B. komt naar voren dat deze gronden 15 à 25 jaar geleden iedere winterperiode vrij langdurig onder water stonden. Dit komt nu al jaren niet meer voor. Een oorzaak voor deze grondwaterstands daling is moeilijk met zekerheid aan te geven. Mogelijke factoren kunnen zijn: de verbeterde ontwatering en snellere afwatering van de landbouwgronden om de boswachterij en de diepe wateronttrekking rond de Archemerberg.

VI GHG = 40-80 cm - mv.; GLG >120 cm - mv.

Verbreiding: Grondwatertrap VI komt verspreid over de boswachterij voor.

Beschrijving: De GHG bedraagt 40-80 cm - mv. en de GLG 140-200 cm - mv. Vooral binnen de kaartvlakken met vaaggronden aZ51z1 en bZ51z1 komen door de sterk wisselende diktes van het stuifzanddek kleine oppervlakten met grondwatertrap V of VII voor (onzuiverheid).

VII GHG <80 cm - mv.; GLG >160 cm - mv.

Verbreiding: Grondwatertrap VII komt voor binnen de hoge stuifzandheuvelds en in de gronden op en rond de Besthmenerberg.

Beschrijving: De GHG bedraagt 80-140 cm - mv. Gronden met een GHG dieper dan 140 cm - mv. hebben we aangegeven met VII*. Binnen de vaaggronden aZ51 en bZ51 en in de gronden op en rond de Besthmenerberg bevindt zich het grondwater enkele tot vele meters beneden het maaiveld.

VI/VII Associatie van grondwatertrap VI en VII

Verbreiding: De associatie VI/VII komt voor in één vlak op de grens van de vakken 42, 44 en 49.

Beschrijving: Bij de gronden met deze associatie varieert de dikte van het stuifzanddek en daarmee ook de diepte van het grondwater zo sterk over korte afstand, dat het niet mogelijk was de beide grondwatertrappen afzonderlijk op een grondwatertrappenkaart op schaal 1 : 10 000 weer te geven. Globaal kunnen we zeggen dat in de lagere delen grondwatertrap VI voorkomt en in de hogere grondwatertrap VII.

VII/ VII* Associatie van grondwatertrap VII en VII*

Verbreiding: De associatie VII/VII* komt voor in één vlak binnen de vakken 49, 54 en 55.

Beschrijving: Evenals bij de vorige associatie is de grote variatie in dikte van het stuifzanddek over korte afstand er de oorzaak van dat we grote verschillen in grondwatertrappen aantreffen, die we niet op de grondwatertrappenkaart op schaal 1 : 10 000 afzonderlijk kunnen weergeven.

4 VEGETATIE

De spontane vegetatie weerspiegelt de beschikbaarheid van voedingsstoffen in de grond. Daarom vervult de vegetatie een belangrijke functie bij de vaststelling van de voedingstoestand van de grond en daarmee bij het bepalen van de groeiverwachting voor de boomsoorten. Om die redenen hebben we een vegetatiekartering uitgevoerd, waarbij de vegetatie werd ingedeeld in een aantal vegetatietypen volgens Bannink et al. (1973).

De in de tekst gebruikte Nederlandse namen voor planten zijn ontleend aan Van der Meijden et al. (1983), die voor mossen zijn ontleend aan Margadant & During et al. (1982). In aanhangsel 2 staan de in de boswachterij waargenomen soorten met hun Nederlandse en hun wetenschappelijke naam.

4.1 Vegetatiekartering

De legenda is ontleend aan Bannink et al. (1973). Zij hebben in Nederlandse naaldbossen onderzoek gedaan naar de relatie tussen bodem, vegetatie en boomgroei. Zij rangschikten de vegetatie in een ecologische reeks typen van "arm" naar "rijk". De "arme" vegetatietypen zouden op een relatief laag, de "rijke" op een relatief hoog gehalte aan voor de plant beschikbare voedingsstoffen wijzen.

Als hoofddeling wordt onderscheid gemaakt tussen de vegetatie in lichte en in donkere naaldboutbossen. Deze indeling is ontworpen omdat bij een zelfde beschikbaarheid van voedingsstoffen in "lichte" bossen een andere vegetatie groeit dan in "donkere" bossen. Tot de "lichte" bossen behoren opstanden van grove den, Corsicaanse den, Oostenrijkse den, Japanse larix en Europese larix. Tot de "donkere" bossen behoren opstanden van fijnspar, sitkaspar, douglasspar en reuzenzilverspar. Opstanden van zomereik, berk en andere loofboomsoorten die veel licht doorlaten, worden eveneens tot de "lichte" bossen gerekend en opstanden van Amerikaanse eik en beuk tot de "donkere".

Op grond van de combinatie van plantesoorten, hun vitaliteit en de hoeveelheid van sommige soorten hebben Bannink et al. in de "lichte" bossen vijftien, en in de "donkere" bossen zes vegetatietypen onderscheiden. In de legenda staan deze vegetatietypen van "arm" naar "rijk" (van boven naar beneden) gerangschikt.

Op een aantal plaatsen was onvoldoende ondergroei aanwezig om het vegetatietype te kunnen bepalen. Deze plaatsen zijn op de vegetatiekaart met een 0 aangegeven. Het bodemgebruik vlak vóór of vlak ná de ontginning kan invloed hebben op de voedingstoestand van de grond. Dit kan zich weer uiten in het vegetatietype. Afdelingen waar landbouwvoorbouw heeft plaatsgevonden, die als kwekerij in gebruik zijn geweest, of die bij de aanleg be-

mest geweest zijn, hebben vaak een "rijker" vegetatietype dan bijv. onbemeste, uit heide ontgonnen afdelingen.

De vegetatie in de boswachterij werd van mei t/m juni 1984 opgenomen. De methoden die we toepasten was een zogenaamde raaienkartering. Afhankelijk van de grootte en de overzichtelijkheid van een afdeling varieerde de afstand tussen de raaien van 30 tot 70 m. In heideterreinen en stuifzandgebieden maakten we geen gebruik van raaien, omdat de grenzen tussen de vegetatie-eenheden daar vaak overeenkomen met de grenzen tussen de bodemeenheden. De veldwaarnemingen legden we vast op luchtfoto's, waarop we ook de grenzen tussen de vegetatietypen inschetsten. Van een groot aantal vlakken of afdelingen beschreven we in veldboekjes beknopt de vegetatie en noteerden we typebepalende soorten en bijzonderheden. De in het veld opgenomen vegetatietypen worden op de vegetatiekaart weergegeven. Elk omgrensd gedeelte van de vegetatiekaart, ingesloten door andere typen, is een kaartvlak. In elk kaartvlak is het vegetatietype aangegeven met een code. De zuiverheid van de kaartvlakken is van dezelfde orde van grootte als die van de bodem- en grondwatertrappenkaart (zie par. 3.1).

De verbreiding van sommige soorten (bijv. pijpestrootje) is met een toevoeging op de kaart aangegeven. Zij kunnen voorkomen in verschillende vegetatietypen en soms het beeld van een vegetatie geheel bepalen. Ook de vegetatietypen die onder wat uitzonderlijke omstandigheden voorkomen, bijv. op kapvlakten of in zeer jonge aanplantingen, krijgen een toevoeging. De toevoegingen zijn niet van invloed op de geschiktheidsbeoordeling.

Hoewel de vegetatiekartering opgesteld is voor gesloten opstanden, zijn graslanden en heideterreinen in de boswachterij eveneens gekarteerd.

Graslanden hebben dezelfde codering gekregen als de vegetatietypen onder bos waar zij, wat voedingstoestand betreft, mee vergeleken kunnen worden. Door de toevoeging B... (bijzonder terrein) zijn ze van de bosopstanden onderscheiden.

Heideterreinen hebben we gekarteerd naar de abundantie (aanwezigheid) en dominantie (overheersing) van soorten. De soort(en) die dominant of co-dominant voorkomen, hebben we in de legenda-code aangegeven met een hoofdletter. De belangrijkste soort die daarnaast abundant of frequent voorkomt, hebben we met een kleine letter aangegeven. De voorkomende soorten indiceren, net als bij de vegetatietypen onder bos, een bepaalde voedselrijkdom. We hebben ons bij het vaststellen van de eenheid beperkt tot het weergeven van ten hoogste drie soorten per eenheid. Voor de gebruikte letters hebben we in eerste instantie de eerste letter van de wetenschappelijke naam van de soort gebruikt (bijv. C = *Calluna vulgaris*).

De grenzen tussen de eenheden op de vegetatiekaart geven we aan met een niet-onderbroken lijn of, als het toevoegingen zijn, met een onderbroken lijn. Vallen beide grenzen samen, dan wordt alleen de niet-onderbroken lijn gebruikt. De overgangen tussen de vegetatietypen zijn op sommige plaatsen geleidelijk en dan

niet zo scherp als de lijnen op de vegetatiekaart doen vermoeden.

Wegen, bebouwing en recreatieterreinen, open water enz. zijn buiten de kartering gelaten. We hebben ze als overige onderscheidingen op de kaart aangegeven.

Op een extra kaart zijn de vindplaatsen vermeld van minder algemeen voorkomende en beschermde plantesoorten, die tijdens de vegetatieopname werden waargenomen. Deze kaart is alleen aan de opdrachtgever verstrekt.

4.2 Beschrijving van de vegetatietypen; toelichting op de vegetatiekaart (bijlage 3)

In deze paragraaf beschrijven we de vegetatietypen die in de boswachterij voorkomen. De vegetatietypen A1, K0, K2, I en VI komen niet voor.

4.2.1 De vegetatietypen in de "lichte" bossen

A0 Gezelschap van zandzegge en ruig haarmos

Verbreiding: Het vegetatietype A0 komt over een vrij grote oppervlakte voor in de zandverstuiving Sahara (vak 49) en in kleinere vlakken in een zandverstuiving iets oostelijk van de Sahara (vak 47).

Beschrijving: Kenmerkend voor dit vegetatietype is de zeer onvolledig bedekte bodem met veel open zand. Dit zand is niet of nauwelijks door een vegetatie vastgelegd. Aan de randen ervan komt een begroeiing voor met voornamelijk korstmossen, waaronder veel bekertjesmos en rendiermos, en ruig haarmos. Verder kan wat buntgras, kruipend struisgras, heidespurrie en bochtige smeile of schapegras voorkomen.

A2 Gezelschap van rendiermos en klauwtjesmos

Verbreiding: Vegetatietype A2 komt in kleine vlakken verspreid door de boswachterij voor, onder meer in de zandverstuiving ten oosten van de Sahara (vak 47).

Beschrijving: Dit vegetatietype kenmerkt zich vooral door een bedekking met veel korstmossen, waaronder bekertjesmos en rendiermos, en bladmossen zoals ruig haarmos en klauwtjesmos. In geringe mate zijn soms kruipend struisgras, bochtige smeile en trekrus aanwezig.

Bijzonderheden: Struikheide komt soms verspreid in de mossenve-

getatie voor, maar kan elders, met dopheide en verspreide plekken met korstmossen, geheel aspectbepalend zijn (bijvoorbeeld in de vakken 51 en 53). In vak 47 heeft de vegetatie een wat vlekkelig patroon. Onder de verspreid voorkomende grove dennen heeft de vegetatie meer de kenmerken van het vegetatietype H2d of R1.1d, vooral doordat een min of meer gesloten bedekking met bochtige smeie voorkomt. Omdat deze plekjes zeer klein zijn, hebben we ze niet afzonderlijk op de kaart weergegeven. Bijzonder is het voorkomen van de vochtvariant van dit vegetatietype, met een dichte pijpestrootjebedekking, op een hoogte in vak 32. De hoogte wordt gevormd door een zgn. stuifzandfort (zie bijlage 6), waar kennelijk water stagneert. In de dichte pijpestrootjebedekking komen dopheide en wat struikheide voor. Op het fort bevinden zich een aantal gegraven putjes, waarvan we de vegetatie beschrijven in par. 4.3. In vak 12 komt, zij het weinig, kussentjesmos voor.

H1 Gezelschap van bronsmos, klauwtjesmos en gewoon gaffeltandmos

Verbreiding: Verspreid door de boswachterij komt een enkel vlak van het vegetatietype H1 voor. Een vrij grote oppervlakte ligt in vak 14.

Beschrijving: Binnen dit vegetatietype zijn vooral de bladmossen, zoals bronsmos, kenmerkend. Daarnaast komt vrijwel altijd wat struikheide en soms ook dopheide voor. In vochtige omstandigheden is altijd pijpestrootje aanwezig, soms een gesloten mat met grote pollen vormend, waartussen verschillende bladmossen groeien.

Bijzonderheden: In vak 41 komt, naast een dichte bedekking met bladmossen, vrij veel bochtige smeie voor met bijna 50% bedekking, terwijl bochtige smeie meestal ontbreekt in vegetatietype H1 of zeer spaarzaam aanwezig is. In vak 14 komen enkele struikjes blauwe bosbes voor.

H2 Gezelschap van bronsmos en groot laddermos

Verbreiding: Het vegetatietype H2 komt, in grote en kleine oppervlakten, door de hele boswachterij verspreid voor.

Beschrijving: Kenmerkend voor vegetatietype H2 is de aanwezigheid van verschillende bladmossen als klauwtjesmos, gewoon gaffeltandmos, bronsmos en ruig haarmos, samen met bochtige smeie. Struikheide en dopheide worden ook vaak aangetroffen. Op vochtige plaatsen is steeds pijpestrootje aanwezig. Vaak groeit het in grote pollen, waartussen dopheide en soms de wat "rijkere" soorten als rankende helmbloem en smalle en brede stekelvaren kunnen voorkomen.

Bijzonderheden: In vak 64, bij een oude Vechtmeander, liggen enkele graslanden. Een klein gedeelte op een oud rivierduin is als BH2 gekarteerd. De struikheide overheerst hier. Daarnaast komen soorten voor als muizeoor, schapegras, schapezuring, tijm, gewoon biggekruid, grasklokje, echt walstro, gewoon struisgras, gewone reigersbek, rode schijnsparrie, zandzegge en duizendblad.

R1.1 Gezelschap van bronsmos, bochtige smeie en struisgrassen

Verbreiding: Het centrum van de boswachterij bestaat voor het grootste gedeelte uit het vegetatietype R1.1. Dit vegetatietype komt verder verspreid door de hele boswachterij voor.

Beschrijving: Het vegetatietype R1.1 kenmerkt zich in de boswachterij vooral door het voorkomen van een gesloten mat van bochtige smeie met daarin een enkele brede of smalle stekelvaren en wat liggend walstro. Opvallend is dat aan de oostzijde (luwtelkant) van stuifzandbulten wat meer stekelvarens voorkomen dan elders. Verder zijn er verschillende bladmossen aanwezig en komt plaatselijk blauwe bosbes voor alsmede een enkel exemplaar van de trosveenbes (zowel geplant als verwilderd). De struiken in dit vegetatietype bestaan vooral uit ruwe berk, zomereik, Amerikaanse vogelkers, sporkehout, lijsterbes en Drents krentenboompje. Waar een dichte struik-etage met berken aanwezig is, hebben we dat met de toevoeging s... aangegeven. Bestaat de dichte struik-etage echter uit andere soorten, dan spreken we van vegetatietype R1.2. Op vochtige plaatsen wordt pijpestrootje aangetroffen, maar nooit als een dichte mat.

Bijzonderheden: In vak 6, 32 en 45 zijn erg veel jeneverbesstruiken aanwezig.

Gedeelten van de graslanden bij de oude Vechtmeander in vak 64 en 65 (op oude rivierduinen) zijn als vegetatietype BR1.1 gekarteerd. In tegenstelling tot type H2 is de vegetatie hier grazig. Er komt maar weinig struikheide in voor. Kenmerkende soorten zijn: schapegras, kruipend struisgras, schapezuring, rood zwenkgras en zandzegge. Voorkomende mossen zijn: bronsmos, ruig haarmos, groot laddermos, gewoon gaffeltandmos en enkele korstmossen.

R1.2 Gezelschap van bronsmos en wilde lijsterbes

Verbreiding: Het vegetatietype R1.2 komt in een grote, aaneengesloten oppervlakte voor rond het Bestmenerven (vooral vak 22) en enkele kleine vlakjes rond het kampeerterrein (vak 102).

Beschrijving: Het vegetatietype R1.2 wordt bepaald door struiken als wilde lijsterbes, sporkehout, Drents krentenboompje en Amerikaanse vogelkers. Daarnaast komt veelal ruwe berk en op-

slag van zomereik, Amerikaanse eik en een enkele tamme kastanje voor. De kruidlaag onder deze struiken bestaat meestal uit een dichte mat van bochtige smeie met daarin een enkele brede of smalle stekelvaren en plekken met blauwe bosbes. In vak 20 is de struiklaag zo dicht dat de kruidlaag ontbreekt.

R2 Gezelschap van braam, brede en smalle stekelvaren en groot laddermos

Verbreiding: Het vegetatietype R2 komt in vrij grote oppervlakten verspreid over de hele boswachterij voor. Vooral in het zuiden van de boswachterij liggen grote aaneengesloten vlakken.

Beschrijving: Kenmerkend voor vegetatietype R2 in de boswachterij is het voorkomen van veel brede en smalle stekelvaren en plaatselijk wat braam, liggend walstro en knikkend wilgeroosje in een mat van bochtige smeie. Verder is hier en daar blauwe bosbes aanwezig, vooral in vak 21 (toevoeging ...v). In de struik-etage komt ruwe berk, Amerikaanse vogelkers, Drents krenteboompje, sporkehout, zomereik, wilde lijsterbes en soms opslag van beuk of bergvlier voor. Pijpestrootje staat op de wat vochtige plaatsen.

Bijzonderheden: Vegetaties met veel plekken rankende helmbloem vormen een overgang van vegetatietype R2 naar R3. Dit is het geval in de vakken 6, 7, 8, 11, 27 en 35.

In vak 9 komt een enkele stinkzwam voor.

In de graslanden in vak 64 en 65 komt een gedeelte voor dat we als vegetatietype BR2 hebben gekarteerd. Soorten die hier voorkomen zijn: hondsroos, schapegras, rood zwenkgras, kruipend struisgras, fioringras, schapezuring, zandzegge, grasklokje, bochtige smeie, wat struikheide, gewoon gaffeltandmos, bronsmos, bekertjesmos en haakmos.

R3 Gezelschap van gladde witbol, valse salie en braam

Verbreiding: Verspreid door de boswachterij komt een enkel vlak van het vegetatietype R3 voor.

Beschrijving: Vegetatietype R3 wordt vooral gekenmerkt door het voorkomen van gladde witbol en valse salie, met daarnaast veel rankende helmbloem en meestal gestreepte witbol en verspreid een enkele gewone hennepnetel. Op een aantal plaatsen (vak 29, 35, 36 en 40) wordt het aspect bepaald door een dichte mat van bochtige smeie met veel rankende helmbloem en plekjes gladde witbol.

Bijzonderheden: In vak 59 en vak 101 bestaat het vegetatietype R3 uit een dichte braamvegetatie met valse salie, rankende helmbloem, wilde kamperfoelie, een enkele gewone hennepnetel en wat brede en smalle stekelvaren. In vak 101 komt ook een enkele

stinkzwam voor. In vak 101 is het gedeelte van vegetatietype R3 dat aan K1 grenst, een overgangsvorm naar vegetatietype K1. Hier komt een enkele gewone vlier, wat hop en veelbloemige salomonszegel voor in een zeer dichte en hoge braamvegetatie.

In vak 29 bestaat de vegetatie gedeeltelijk uit een dichte mat van hennegras met plekken gladde witbol, terwijl hennegras elders (vak 29 en 59) slechts pleksgewijs voorkomt.

R4 Gezelschap van framboos en braam

Verbreiding: Het vegetatietype R4 komt alleen in een vlak in vak 10 voor.

Beschrijving: De vegetatie bestaat vooral uit hennegras, gladde witbol, ruwe smele, rood zwenkgras, pitrus, gewoon struisgras, rankende helmbloem en pijpestrootje.

Bijzonderheden: De twee graslandjes zijn als vegetatietype BR4 gekarteerd. Hier staat veel pitrus, gladde witbol, zwarte zegge en ruwe smele. Verder komt wat kruipend en gewoon struisgras, egelboterbloem, wateraardbei, blauwe zegge, kale jonker, hazegzegge, tormentil, gewone veldbies, biezeknoppen en veenbies voor.

Z Gezelschap van witte klaverzuring, hazelaar en driener-vige muur

Verbreiding: Alleen in vak 65 en 66 komt in enkele kleine oppervlakten het vegetatietype Z voor in een oude meander van de Vecht.

Beschrijving: Het vegetatietype Z wordt in deze natte laagten vooral bepaald door pitrus, gele lis, hennegras, wijfjesvaren, wolfspoot, blauw glidkruid en moeraswalstro. Op een wat droger gedeelte komt een weelderige braamvegetatie voor met rankende helmbloem, drienerfmuur, wilde lijsterbes, een enkele meidoorn en weinig hop.

K1 Gezelschap van grote brandnetel en brede en smalle stekelvaren

Verbreiding: Vegetatietype K1 komt in enkele vakken verspreid voor door de boswachterij.

Beschrijving: De soorten die dit vegetatietype kenmerken, verschillen per plaats. Typerend is echter dat naast soorten van de typen H2, R1.1 en R2 steeds "rijkere" soorten voorkomen als wijfjesvaren, grote brandnetel of meidoorn. In vak 1 bijvoorbeeld ligt een smalle strook K1 met veel wijfjesvaren en braam,

en verder wilde kamperfoelie, wederik, bospaardestaart, rankende helmbloem, weinig pijpestrootje en zeer weinig pitrus. In vak 65 kenmerkt dit type zich door een zeer vitale braamvegetatie met grote brandnetel, zwarte bes, smalle en brede stekelvaren, veelbloemige salomonszegel, wilde kamperfoelie, rankende helmbloem, wilde lijsterbes, meidoorn en hulst. Soorten in de zuidelijke helft van vak 101 zijn vooral: grote brandnetel, rankende helmbloem, gladde witbol, gestreepte witbol, weinig drienerfmuur en een enkele bergvlier naast smalle en brede stekelvaren. In het noordelijke gedeelte van dit vak groeit echter veel rankende helmbloem samen met: duinriet, gladde witbol, gestreepte witbol, gewone hennepnetel, stinkzwam, wilde kamperfoelie, gewone vlier, mannetjesvaren, kruipende boterbloem, kleefkruid en een enkele breedbladige wespenorchis.

Bijzonderheden: De graslanden in vak 64 en 66, bij de oude Vechtmeander, zijn voor een groot gedeelte als BK1 gekarteerd. Ze hebben een grote floristische waarde door hun rijkdom aan plantesoorten, waaronder enkele bijzondere die typerend zijn voor het stroomgebied van de Overijsselsche Vecht, zoals de steenanjer (Zwolsche anjer) en de wilde tijm. Verder komen onder meer voor: reukgras, borstelgras, zanddoddegras, tormentil, Sint-Janskruid, vlasbekje, grasklokje en muizeoor. Opvallend zijn de bultjes in het terrein, ontstaan door activiteiten van de gele weidemier, die een extra variatie in de vegetatie veroorzaken. Wilde tijm bijvoorbeeld komt bijna uitsluitend op deze bultjes voor. Door het voorkomen van verschillende soorten wasplaten (waaronder ook de vrij zeldzame *Hygrocybe coccinea*) is dit terrein ook mycologisch gezien bijzonder waardevol. In een oude bedding in de graslanden groeien verder onder meer gele plomp, kalmoes en waterpeper. Aan de randen van de oude meander, die als moeras op de kaart is aangegeven, groeit riet, waterweegbree, grote boterbloem, zwarte els, gagel, kleine watereppe, grauwe wilg, geoorde wilg, harig wilgeroosje, grote brandnetel, penningkruid en gewoon nagelkruid. Op de grote brandnetels komt plaatselijk groot warkruid voor.

In het noorden van vak 63 liggen twee vochtige hooilanden (aangegeven als BK1) met onder meer dagkoekoeksbloem, hazezegge, bergnachtorchis, grote pimpernel en langbladige ereprijs.

Het graslandperceel in vak 37 heeft een veel soortenarmere vegetatie (ca. 80% ruw beemdgras).

K3 Gezelschap van dauwbraam en robertskruid

Verbreiding: Het vegetatietype K3 komt, onder gesloten bos, uitsluitend voor in vak 65 en 66. Verder komen er verspreid enkele cultuurgraslanden voor die vergelijkbaar zijn met het vegetatietype K3.

Beschrijving: Het bos waar vegetatietype K3 voorkomt, kenmerkt zich door een bijzonder weelderige vegetatie met zeer veel soorten. Typisch zijn hier bereklauw, dagkoekoeksbloem, salo-

monszegel, hennepnetel, aalbes, dauwbraam, gewoon nagelkruid en hondsdrif. Ook de spontane verjonging van es is kenmerkend voor vegetatietype K3. Verder komt hier onder meer braam, kamperfoelie, mannetjes- en wijfjesvaren, zwarte bes, stinkzwam en zeer vitale hop voor.

Bijzonderheden: De graslanden met een vegetatie die duidt op een voedingstoestand als bij vegetatietype K3, zijn als BK3 aangeduid. Het zijn veelal bemeste cultuurgraslanden met paardebloem, ruw beemdgras, Engels raaigras, timotheegras, grote vossesstaart, geknikte vossesstaart, kruipende boterbloem en kropbaar.

4.2.2 De vegetatietypen in de "donkere" bossen

II Gezelschap van kronkelsteeltje en gewoon sterremos

Verbreiding: Vegetatietype II komt in zeer kleine oppervlakten voor in de vakken 22, 29, 60 en 61.

Beschrijving: Kenmerkend voor dit vegetatietype is de aanwezigheid van klauwtjesmos en fraai haarmos. Daarnaast komt pijpestrootje en struikheide voor.

Bijzonderheden: In vak 29 komt een dichte mat van pijpestrootje voor (toevoeging ...M). Op enkele plaatsen komt wat bochtige smeie voor (toevoeging ...d).

III Gezelschap van kronkelsteeltje, wilde lijsterbes en knikkend wilgeroosje

Verbreiding: Het vegetatietype III komt verspreid door de boswachterij voor in opstanden van vooral fijnspar, douglasspar en sitkaspar, alsmede onder gemengde opstanden met Amerikaanse eik en beuk.

Beschrijving: De voorkomende soorten verschillen per plaats, afhankelijk van de hoeveelheid licht die de opstand doorlaat. Als de opstand geheel gesloten is, bestaat de vegetatie vooral uit klauwtjesmos, gaffeltandmos en soms zeer weinig gewoon sterremos en dikkopmos. Waar meer licht doordringt tot de bodem, komt al snel bochtige smeie op. Daarnaast is veelal wat struikheide aanwezig. In de struiklaag komt Drents krentebompje en wilde lijsterbes voor, terwijl onder opstanden met Amerikaanse eik deze vaak ook in de struiklaag opslaat.

Bijzonderheden: Op vochtige plaatsen komt pijpestrootje voor, soms in een dichte mat. In vak 26 komen enkele struiken van de trosveenbes voor. In vak 2 komen plekken blauwe bosbes voor.

IV Gezelschap van brede en smalle stekelvaren en liggend walstro

Verbreiding: In enkele bosopstanden met fijnspar, douglasspar, Amerikaanse eik en beuk komt het vegetatietype IV voor.

Beschrijving: Dit vegetatietype wordt meestal gekenmerkt door veel bochtige smele met brede en smalle stekelvaren en rankende helmbloem.

Bijzonderheden: In vak 38 vormt de vegetatie een overgang naar het vegetatietype V, wat o.a. tot uitdrukking komt door de aanwezigheid van enkele bergvlierstruiken, de opslag van beuk en de zeer vitale groei van stekelvaren. De andere soorten wijzen echter wel op vegetatietype IV.

V Gezelschap van wilde kamperfoelie, brede en smalle stekelvaren en drienerfmuur

Verbreiding: Vegetatietype V komt op enkele plaatsen in de boswachterij voor (vak 20, 26, 27, 59 en 101) in opstanden van fijnspar, douglasspar en beuk.

Beschrijving: Kenmerkend voor dit vegetatietype is het voorkomen van sterremos, fijn laddermos, glanzend platmos, brede en smalle stekelvaren, rankende helmbloem en gladde witbol. Plaatselijk komt drienerfmuur, gewone hennepnetel en wilde kamperfoelie voor. In vak 20 zijn dalkruid en hulst aangetroffen.

4.2.3 De vegetatietypen in de heideterreinen

E Vegetatie van dopheide

Verbreiding: Het vegetatietype E komt met een klein vlakje voor in vak 10.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit een gesloten mat van dopheide waarin andere soorten vrijwel ontbreken.

Em Vegetatie van dopheide met 5-50% pijpestrootje

Verbreiding: Het vegetatietype Em komt voor in het Eerderveld en in vak 10.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit veel dopheide met wat pijpestrootje. Daarnaast komt in het Eerderveld wat bochtige smele voor.

Bijzonderheden: In vak 10 is een weinig veenbies, witte en bruine snavelbies, zwarte zegge en trekrus aangetroffen. Verder komen hier enkele exemplaren klokjesgentiaan voor en wat kleine zonnedaauw.

C Vegetatie van struikheide

Verbreiding: Het vegetatietype C komt met een minimale oppervlakte voor in vak 10 en met enkele grotere vlakken op de Besthmenerberg.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit een dichte mat struikheide met een weinig bochtige smeie en dopheide.

Bijzonderheden: Op de Besthmenerberg komt in de struikheide plaatselijk duivelsnaaigaren voor.

CD Vegetatie van struikheide en bochtige smeie, beide met een bedekking van 40-60%

Verbreiding: Op de Besthmenerberg en in vak 10 komen enkele vlakken van het vegetatietype CD voor.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit ongeveer evenveel struikheide als bochtige smeie. In vak 10 is soms wat meer struikheide aanwezig.

Me Vegetatie van pijpestrootje met 5-50% dopheide

Verbreiding: Een groot gedeelte van het Eerderveld is bedekt met vegetatie van het type Me. Verder ligt in vak 10 enkele kleine vlakjes met dit vegetatietype.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit veel pijpestrootje in grote pollen (op bulten) met daartussen dopheide.

Bijzonderheden: In het Eerderveld komt in de pollen pijpestrootje ook een enkele brede en smalle stekelvaren voor en soms wat rankende helmbloem. Langs het pad op de oostgrens van het Eerderveld is ronde zonnedaauw gevonden.

ME Vegetatie van pijpestrootje en dopheide, beide met een bedekking van 40-60%

Verbreiding: Het vegetatietype ME komt met enkele vlakken voor in het Eerderveld en in vak 10.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit grote pollen pijpe-

strootje met daartussen veel dopheide. Verder komt veel klokjesgentiaan voor.

Ms Vegetatie van pijpestrootje met 5-50% veenmos

Verbreiding: Alleen in een ven in vak 10 komt het vegetatietype Ms voor.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit pijpestrootje met veenmoskussens. Verder komt vrij veel veenpluis voor en wat pitrus.

Mco Vegetatie van pijpestrootje met 5-50% rankende helmbloem

Verbreiding: Het vegetatietype Mco komt in een tweetal kleine vlakjes in het Eerderveld en in vak 10 voor.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit veel pijpestrootje met rankende helmbloem. In de struiklaag komt sporkehout, Drents krenteboompje en ruwe berk voor.

Bijzonderheden: In het Eerderveld is ook een weinig bochtige smele en brede en smalle stekelvaren aanwezig.

D Vegetatie van bochtige smele

Verbreiding: Het vegetatietype D komt in een groot aaneengesloten vlak voor op de Besthmenerberg en in kleinere vlakken op het Eerderveld en in vak 10.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit een dichte mat van bochtige smele. Op de Besthmenerberg komt hierin een enkel knikkend wilgeroosje en wat wilde kamperfoelie voor. In het Eerderveld is tussen de bochtige smele een weinig dopheide en wat pijpestrootje aanwezig.

Bijzonderheden: Zowel op de Besthmenerberg als in het Eerderveld komen enkele exemplaren van de jeneverbes voor.

De Vegetatie van bochtige smele met 5-50% dopheide

Verbreiding: Alleen in vak 10 komen enkele kleine vlakjes van het vegetatietype De voor.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit veel bochtige smele met wat dopheide. Verder komt zeer weinig struikheide en wilde kamperfoelie voor, alsmede enkele jeneverbesstruiken.

Dem Vegetatie van bochtige smele met 5-50% dopheide en pijpestrootje

Verbreiding: Het vegetatietype Dem komt op het Eerderveld en in vak 10 voor.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit veel bochtige smele met wat dopheide en pijpestrootje. In het Eerderveld is vrij veel pijpestrootje aanwezig.

Dv Vegetatie van bochtige smele met 5-50% blauwe bosbes

Verbreiding: Op de Besthmenerberg komen enkele vlakken van het vegetatietype Dv voor.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit een mat van bochtige smele met daarin blauwe bosbes.

Dr Vegetatie van bochtige smele met 5-50% braam

Verbreiding: Vegetatietype Dr komt voor op de Besthmenerberg.

Beschrijving: De vegetatie bestaat uit een mat van bochtige smele met daarin vrij veel braam en plaatselijk wat valse salie, wilgeroosje, rankende helmbloem, stekelvaren, brem, wilde kamperfoelie en wilde lijsterbes.

4.2.4 De toevoegingen

...M Pijpestrootje met een bedekking >25%

...m Pijpestrootje met een bedekking <25%

De variant met pijpestrootje indiceert vocht; deze komt hoofdzakelijk voor op vochthoudende gronden in de boswachterij. De bedekkingsgraad neemt echter sterk af naarmate er een "rijker" vegetatietype voorkomt.

...d Bochtige smele met een bedekking >50%

In de boswachterij komt erg veel bochtige smele voor in de vegetatietypen H2 t/m R3. Ook onder donker bos, waar de opstand niet meer zo gesloten is, groeit veelal bochtige smele.

...e Dopheide met een bedekking >5%

Dopheide komt plaatselijk voor in de "arme" vegetatietypen.

...c Struikheide met een bedekking >5%

Struikheide komt, evenals dopheide, plaatselijk voor in de "arme" vegetatietypen.

...v Blauwe bosbes met een bedekking >5%

Blauwe bosbes komt, met een zeer geringe bedekking, door de hele boswachterij voor. Alleen in vak 21, 22 en 23 groeit zoveel blauwe bosbes dat dit met een toevoeging is aangegeven.

...p Adelaarsvaren met een bedekking >50%

Adelaarsvaren komt op enkele plaatsen in de boswachterij voor. Bij herbebossing kan deze soort problemen opleveren.

...l Wilde kamperfoelie met een bedekking >5%

Het voorkomen van wilde kamperfoelie wijst op een redelijke tot goede vochtvoorziening van de grond.

s... Vrij dichte struiklaag

Op verschillende plaatsen komt een dichte struiklaag voor van ruwe berk, wilde lijsterbes, sporkehout, zomereik, Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers.

B... Bijzonder terrein

De indeling in vegetatietypen is opgesteld voor gesloten opstanden, waardoor niet-beboste terreinen er eigenlijk buiten vallen. Deze zijn toch gekarteerd en met behulp van deze indeling onderscheiden, en aangegeven met toevoeging B... In deze boswachterij horen de graslanden tot de bijzondere terreinen.

k... Kapvlakte of jonge aanplant

Op kapvlakten en in jonge aanplant (1-20 jaar oud) wijkt de vegetatie enigszins af van die in de bossen die 20 jaar of langer bestaan. Het is er lichter en er zijn door een tijdelijk versterkte mineralisatie meer voedingsstoffen aanwezig. Hierdoor komen in deze gebieden vooral lichtminnende soorten volop tot ontwikkeling, zoals echte witbol, boskruiskruid, knikkend wilgeroosje, schapezuring en rankende helmbloem. Op andere plaatsen ontwikkelen gewone dopheide en struikheide zich opnieuw. De vegetatie wijkt hierdoor af van die in gesloten opstanden, maar met enige moeite kunnen we, vooral in zeer jong tweedegeneratiebos, het oorspronkelijke vegetatietype nog wel herkennen. Omdat de waarnemingen op deze plaatsen wat minder betrouwbaar zijn, geven we ze met deze toevoeging aan.

4.3 Bijzondere vegetaties

In de boswachterij komen op enkele plaatsen bijzondere vegetaties voor, zoals in de vennen in het oosten van de boswachterij en in de gegraven putjes in vak 32.

In de met water gevulde putjes komt pitrus, eenarig wollegras, veenpluis, snavelzegge, klein blaasjeskruid en plaatselijk veenmos voor. Langs de randen treffen we lavendelheide en veenbes aan.

In het Besthmenerven en het Zeesserven (resp. vak 22 en 24) staat veel gele plomp en waterlelie (waarschijnlijk door mensen hier ingebracht). Aan de randen groeit waterdrieblad, wateraardbei, veenmos, pitrus, biezeknoppen, snavelzegge, veenpluis en eenarig wollegras. Op een wat droger gedeelte langs het Besthmenerven vonden we veenbes, dopheide, stekelvaren en watersnavel. Bij dit ven komt ook scheuchzeria voor. Bij het Zeesserven hebben we slangewortel aangetroffen.

Een derde ven (vak 22) staat vol met pitrus en berk met daartussen wat veenpluis en snavelzegge.

5 BODEMGESCHIKTHEID VOOR BOSBOUW

5.1 Inleiding

Met de bodemkaart, de grondwatertrappenkaart en de vegetatiekaart als basis kunnen we door interpretatie vaststellen welke geschiktheid voor bosbouw we aan de verschillende gronden mogen toekennen.

Bij de geschiktheidsbeoordeling van de gronden voor bosbouw gaan we ervan uit dat een grond geschikter is naarmate er meer boomsoorten op kunnen groeien en hun groei beter is. De geschiktheid van een grond voor bosbouw is dus afhankelijk van de groeimogelijkheden van de verschillende boomsoorten op die grond. Om de gronden op hun geschiktheid te beoordelen, stellen we van elke kaarteenheid het niveau of de relatieve betekenis vast van vier belangrijke gedragsaspecten van de grond (de beoordelingsfactoren):

- de ontwateringstoestand;
- het vochtleverend vermogen;
- de voedingstoestand;
- de zuurgraad.

Via een sleutel, die de relatie tussen beoordelingsfactoren en boomgroei weergeeft, delen we de kaarteenheden in verschillende geschiktheidsklassen in.

De indeling van de gronden in de boswachterij in bodemgeschiktheidsklassen maakt het mogelijk om een verantwoord bosbeheer te voeren, althans waar het de bodemgesteldheid betreft.

In 5.2 beschrijven we de wijze van beoordelen. De resultaten van de geschiktheidsbeoordeling zijn weergegeven op de bodemgeschiktheidskaart voor bosbouw (bijlage 4) en in 5.3 (tabel 9).

5.2 Bodemgeschiktheidsbeoordeling

5.2.1 Boomgroei

De groei van bomen wordt uitgedrukt in de zgn. S-waarde of in de gemiddelde bijgroei ($\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{jaar}^{-1}$). De S-waarde is de maximaal bereikbare opperhoogte bij onbepaald hoge leeftijd. Onder opperhoogte verstaan wij de gemiddelde hoogte van een opstand berekend uit de hoogste boom van elke 100 m^2 . De S-waarde kan worden omgerekend in de gemiddelde bijgroei op het tijdstip van haar culminatie. Deze bijgroei delen we voor elke boomsoort in drie klassen in:

- 1 goede groei;
- 2 normale groei;
- 3 slechte groei.

Omdat elke boomsoort haar eigen produktievermogen heeft, bete-

kent een zelfde klasse voor de ene soort iets anders dan voor de andere. Zo geeft bijv. een goed groeiende opstand van douglasspar een bijgroei van meer dan $13,5 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{jaar}^{-1}$, daarentegen zal een goed groeiend grovedennenbos meestal niet meer dan $7 \text{ à } 8 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{jaar}^{-1}$ produceren. Tabel 1 geeft van een aantal veel aangeplante boomsoorten aan wat we verstaan onder goede, normale en slechte groei.

5.2.2 Beoordelingsfactoren

Een beoordelingsfactor is een met de grond samenhangende factor waarmee we een voor het bodemgebruik belangrijk proces, een gedragsaspect of een groeiplaatssomstandigheid kunnen karakteriseren en het niveau ervan kunnen beschrijven (Haans, 1979).

Een beoordelingsfactor is meestal samengesteld uit een aantal bodemeigenschappen, maar soms behoren er ook niet-bodemeigenschappen toe. De beoordelingsfactor vochtleverend vermogen bijvoorbeeld wordt bepaald door zowel bodemeigenschappen (textuur van boven- en ondergrond, humusgehalte, bewortelbare diepte, grondwaterstandsverloop) als door klimaatfactoren (neerslag, verdamping).

De groeiverwachting van de verschillende boomsoorten op een zekere grond stellen we vast met behulp van de volgende beoordelingsfactoren:

- de ontwateringstoestand;
- het vochtleverend vermogen;
- de voedingstoestand;
- de zuurgraad.

Het niveau of de grootte van een beoordelingsfactor geven we aan met een waarderingscijfer, gradatie genoemd. Van de hierboven genoemde beoordelingsfactoren worden de eerste drie in vijf gradaties en de laatste in drie gradaties aangegeven.

In deze paragraaf geven we een korte algemene beschrijving van de vier beoordelingsfactoren die we gebruiken om de groeiverwachting te bepalen, voor zover noodzakelijk aangevuld met informatie over de toepassing van een beoordelingsfactor in deze boswachterij.

5.2.2.1 Ontwateringstoestand

De ontwateringstoestand geeft een aanduiding van de mate waarin het poriënstelsel van de grond met lucht is gevuld. Het gaat vooral om het deel van de grond waarin zich de meeste wortels bevinden en waarin het bodemleven intensief is; gewoonlijk is dit de bovenste 50-100 cm.

Met lucht gevulde poriën zijn nodig voor de zuurstofvoorziening

Tabel 1 Groeiklasse-indeling voor boomsoorten naar S-waarde en aanwas*.

Boomsoorten	Indeling naar:			Opbrengsttabellen			
	S-waarde (m)	Culminatie-waarde van de gemiddelde aanwas (m ³ .ha ⁻¹ .jaar ⁻¹)					
	1	2	3	1	2	3	
populier (Robusta)	≥40	32-40	<32	≥17,0	12,5-17,0	<12,5	Robustapopulier, 1) "De Dorschkamp", 1975 1)
wilg	≥32	24-32	<24	≥13,0	8,0-13,0	<8,0	Marilandicapopulier, 1) "De Dorschkamp", 1975 1)
zwarte els	≥22	16-22	<16	-	-	-	Opbrengsttabel ontbreekt
es en esdoorn	≥25	20-25	<20	≥7,2	4,0-7,2	<4,0	"De Dorschkamp", 1971 2)
zomereik	≥30	22-30	<22	≥6,5	3,5-6,5	<3,5	"De Dorschkamp", 1974 2)
beuk	≥30	22-30	<22	≥6,8	3,4-6,8	<3,4	"De Dorschkamp", 1974 2)
Amerikaanse eik	≥28	23-28	<23	≥8,4	5,5-8,4	<5,5	"De Dorschkamp", 1971 3)
grove den	≥27	21-27	<21	≥6,6	4,2-6,6	<4,2	"De Dorschkamp", 1977 3)
douglaspasp	≥37	29-37	<29	≥13,5	8,8-13,5	<8,8	"De Dorschkamp", 1971 4)
Japanse lariks	≥26	20-26	<20	≥11,9	7,2-11,9	<7,2	"De Dorschkamp", 1977 4)
fijnspar en sitkaspar	≥36	28-36	<28	≥12,3	7,6-12,3	<7,6	"De Dorschkamp", 1971
Corsicaanse den (binnenland)	≥35	26-35	<26	≥12,4	7,4-12,4	<7,4	Cors. den (binnenland), "De Dorschkamp", 1971
Corsicaanse den (kustgebied)	≥26	17-26	<17	≥8,9	4,0-8,9	<4,0	Cors. den (kustgebied), "De Dorschkamp", 1971
Oostenrijkse den (binnenland)	≥26	20-26	<20	≥8,5	5,4-8,5	<5,4	Oost. den (binnenland), "De Dorschkamp", 1971
Oostenrijkse den (kustgebied)	≥21	16-21	<16	≥6,9	4,2-6,9	<4,2	Oost. den (kustgebied), "De Dorschkamp", 1971

- 1 = goede groei
2 = normale groei
3 = slechte groei
- 1) aanwas (m³.ha⁻¹.jaar⁻¹) bij plantverband 4 x 4 m
2) aangepaste Britse tabel van 1966
3) aangepaste tabel Grandjean en Stoffels, 1955
4) herziene hoogtegegevens van tabel 1971

* Samengesteld door het Rijksinstituut voor Onderzoek in Bos- en Landschapsbouw (ir. P.J. Faber), het Staatsbosbeheer (ing. J.F. Firet) en de Stichting voor Bodemkartering (ing. A.W. Waenink), juli 1977.

van de boomwortels; gebrek aan zuurstof in de bewortelbare zone leidt meestal tot een slechte groei van bomen.

In de meeste Nederlandse gronden wordt het luchtgehalte in belangrijke mate bepaald door de diepte van de grondwaterstand. Daarom is voor deze beoordelingsfactor de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) als voornaamste maatstaf voor de indeling aangenomen. Er worden vijf gradaties onderscheiden (tabel 2).

Tabel 2 Gradaties in ontwateringstoestand.

GHG-referentie- waarde (cm - mv.)	Grondwatertrap				
	VII, VII*	IV, VI	II*, III*, V*	II, III, V	I, II
>80	1				
40-80		2			
25-40			3		
15-25				4	
<15					5

5.2.2.2 Vochtleverend vermogen

Het vochtleverend vermogen geeft de hoeveelheid vocht aan die gedurende een groeiseizoen van 150 dagen in een droog jaar (zgn. 10%-droogtejaar) aan de boomwortels kan worden geleverd. De groei van de bomen is er in belangrijke mate van afhankelijk.

Het vochtleverend vermogen wordt bepaald door:

- de dikte van de bewortelbare zone en de hoeveelheid (beschikbaar) vocht die daarin kan worden vastgehouden;
- de mate waarin vanuit het grondwater vocht aan de bewortelbare zone kan worden geleverd. Dit is overwegend afhankelijk van het capillair geleidingsvermogen van de grond tussen het grondwater en de onderkant van de bewortelbare zone en van de afstand tussen het grondwater en de onderkant van de bewortelbare zone;
- de hoeveelheid vocht die een beperkt aantal in de ondergrond doordringende wortels kan opnemen.

In het vochtleverend vermogen onderscheiden we vijf gradaties (tabel 3).

Tabel 3 Gradaties in vochtleverend vermogen.

Hoeveelheid vocht (mm)	Gradatie	Benaming
>200	1	zeer groot
150-200	2	vrij groot
100-150	3	matig
50-100	4	vrij gering
<50	5	zeer gering

Het vochtleverend vermogen is voornamelijk afhankelijk van de bewortelbare diepte en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). De bewortelbare diepte varieert in de verschillende gronden en is tevens afhankelijk van de verwerkingsdiepte.

5.2.2.3 Voedingstoestand

De voedingstoestand geeft een aanduiding van de vruchtbaarheid (gehalte aan voor de boomgroei noodzakelijke voedingsstoffen) van een grond die ten minste de laatste 10 à 15 jaar met bos of met een natuurlijke vegetatie begroeid is geweest en in deze periode niet (meer) is bemest of bekalkt.

Er zijn aanwijzingen dat de voedingstoestand in de eerste en tweede generatie bos nog niet geheel constant is en dat vooral het stikstofgehalte naar een wat hoger niveau schuift. Vermoedelijk zal deze verschuiving gepaard gaan met veranderingen in de spontane vegetatie. Hoe zich dit alles voltrekt en welk effect het op de boomgroei heeft, is echter nog niet geheel duidelijk.

In de voedingstoestand worden drie reeksen van elk vijf gradaties onderscheiden (tabel 4): één voor de veengronden, één voor de zand-, leem- en zavelgronden (<25% lutum) en één voor de kleigronden (>25% lutum).

Tabel 4 Gradaties in voedingstoestand voor de veengronden, de zand-, leem- en zavelgronden, en de kleigronden.

Veengronden	Zand-, leem- en zavelgronden	Kleigronden	Benaming
1.1	2.1	3.1	zeer hoog
1.2	2.2	3.2	vrij hoog
1.3	2.3	3.3	matig hoog
1.4	2.4	3.4	vrij laag
1.5	2.5	3.5	zeer laag

De voedingstoestand wordt niet rechtstreeks aan de grond waargenomen. Zij wordt volgens bepaalde richtlijnen (tabel 5) afgeleid uit de aard van het moedermateriaal (bijv. veen, zand, klei), de bodemvorming (bijv. haarpodzolgronden, gooreerdgronden, vaaggronden), het bodemgebruik (agrarisch tegenover bos en natuurterrein) en de spontane vegetatie (zie hoofdstuk 4). De verschillen in moedermateriaal en in bodemvorming leiden in deze boswachterij tot betrekkelijk kleine verschillen in voedingstoestand, behalve bij de vrij "rijke" afzettingen van de Vecht. Daarom heeft de spontane vegetatie bij de vaststelling van de gradaties van de voedingstoestand een vrij groot gewicht.

Tabel 5 Gradatie in voedingstoestand als afhankelijkke van bodemeenheid, bodemgebruik en vegetatietype (Haans, 1979)

Legenda van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000																										
Hoofdklassen	Codes legenda-eenheden															Code legenda- groep										
Veengronden (V)	hV, hEV, pV, kV															1										
	aV, aEV, zV, iV, V																									
Moerige gronden (W)	vWz (kleiige bovengrond), kWz, uWz															2										
	vWz (kleiarne bovengrond), iWz, zWz, vWp, iWp, kWp																									
Podsolgronden (H en Y)	Wo, Wg															3										
	Y, Yb, cY																									
Brikgronden (BK en BL) en Leemgronden (L)	Hn, hHn, chn, Hd, chd, (Y30)															2										
	BL6, BK, pl6, L6																									
Dikke eerdgronden (E)	BL5, BZ, pl5, L5															2										
	EK																									
Kalkloze zandgronden (Z)	EZg, bEZ, EL															2										
	zEZ, (bEZ30)																									
Kalkhoudende zandgronden (Z)	ApZg, ApZn, kZn, (pZg23 met 5-8% lutum)															2										
	pZg, Zb																									
Zeekleigronden (M) en Rivierkleigronden (R)	pZn, tZd, cZd, Zn, Zd															2										
	alle eenheden																									
Oude kleigronden (K)	alle eenheden (zavel)															2										
	alle eenheden (klei)																									
	pKR, KR (zavel)															2										
	pKR, KR (klei)																									
	KM, KG, KD, KX (zavel)															2										
	KM, KG, KD, KX (klei)																									

5.2.2.4 Zuurgraad

Deze beoordelingsfactor geeft een aanduiding van de zuurgraad in de bewortelbare zone van een grond, die optreedt wanneer deze grond ten minste de laatste 10 à 15 jaar met bos of met een natuurlijke vegetatie is begroeid en in die periode niet (meer) is bemest of bekalkt. In deze beperkte betekenis is de zuurgraad overwegend afhankelijk van het kalkgehalte van het moeder materiaal. De zuurgraad wordt uitgedrukt in de pH-KCl en ingedeeld in drie gradaties (tabel 6).

Tabel 6 Gradaties in zuurgraad.

pH-KCl	Gradatie	Benaming
>6,5	1	neutraal
4,5-6,5	2	zwak zuur
<4,5	3	sterk zuur

In de boswachterij is aan alle gronden gradatie 3 toegekend.

5.2.3 De relatie tussen beoordelingsfactoren en boomgroei

Een voorspelling van de boomgroei (groeiverwachting) berust op de ontwateringstoestand, het vochtleverend vermogen, de voedingstoestand en de zuurgraad en vereist een zekere kennis van de samenhang tussen de groei van een boomsoort en de gradaties van deze vier beoordelingsfactoren.

Over het verband tussen ontwateringstoestand en boomgroei is nogal wat veldervaring opgedaan en staan wat onderzoeksresultaten tot onze beschikking. In het algemeen kunnen we zeggen dat beuk en douglasspar bijzonder gevoelig zijn voor ondiepe grondwaterstanden, maar dat populier, wilg en vooral els zulke standen vrij goed kunnen verdragen. De andere boomsoorten staan hier tussenin.

Onze kennis over de samenhang tussen boomgroei en vochtleverend vermogen berust voornamelijk op veldervaring. We nemen aan dat populier, wilg, els, es, Japanse larix, fijnspar en sitkaspar voor een goede groei veel vocht nodig hebben en de douglasspar en de dennen weinig. De overige boomsoorten kunnen met een matige hoeveelheid toe.

Over het verband tussen boomgroei en voedingstoestand kunnen we in grote lijnen zeggen dat de loofboomsoorten een wat hogere voedingstoestand nodig hebben om een goede groei te bereiken dan de naaldboomsoorten. Van de naaldboomsoorten kan de grove den bij een vrij lage voedingstoestand nog goed groeien, de overige naaldboomsoorten hebben voor een goede groei een wat hogere voedingstoestand nodig.

Over de samenhang tussen boomgroei en zuurgraad kunnen we zeggen dat op gronden met een pH-KCl hoger dan 4,5 bij naaldboomsoorten (met uitzondering van *Pinus nigra*) storingen in de voedingsstoffenhuishouding optreden, die op den duur hun weerslag op de groei zullen hebben. Bij loofboomsoorten, vooral populier, treden dergelijke storingen op bij een pH-KCl lager dan ca. 3,5.

De samenhang tussen boomgroei en een combinatie van gradaties van de vier beoordelingsfactoren geven we schematisch, in tabelvorm aan. De groeiverwachting van 14 boomsoorten bij iedere combinatie van gradaties van beoordelingsfactoren staat voor zand-, leem- en zavelgronden in tabel 7.

Onze kennis over de in deze tabellen vastgelegde samenhang tussen boomgroei en gradaties van beoordelingsfactoren is nog betrekkelijk fragmentarisch. Van sommige boomsoorten en van bepaalde gronden is de samenhang beter bekend dan van andere. De betrouwbaarheid van de aangegeven groeiverwachting loopt daarvoor nogal uiteen. In sommige gevallen zullen de uitspraken over de te verwachten groei berusten op veronderstellingen of op vrij ver gaande extrapolaties van elders opgedane ervaringen.

5.2.4 Bodemgeschiktheidsclassificatie voor bosbouw

In 5.1 is reeds vermeld dat we een grond als geschikter voor bosbouw beschouwen naarmate er meer boomsoorten op kunnen groeien en hun groei beter is. De indeling in geschiktheidsklassen berust dan ook op de boomgroei en op het aantal boomsoorten dat een normale of goede groei kan bereiken. Voor deze classificatie worden zeven boomsoorten gebruikt die in de Nederlandse bosbouw veel voorkomen: populier, zomereik, beuk, grove den, douglasspar, Japanse larix en fijnspar. Met deze zgn. gidsboomsoorten is meestal voldoende onderscheid te maken tussen gronden die we als meer of minder geschikt voor de bosbouw beschouwen.

In tabel 8 zijn de hoofdklassen en hun onderverdeling in midden- en onderklassen met de daarbij behorende codes opgesomd. Met de code van de onderklasse geven we de geschiktheidsklasse op de bodemgeschiktheidskaart voor bosbouw aan; de code heeft de volgende betekenis:

- 1e cijfer geeft de hoofdklasse aan;
- 2e cijfer geeft de middenklasse aan;
- 3e cijfer geeft het aantal loofboomsoorten aan dat volgens de middenklasse een goede of normale groei heeft;
- 4e cijfer geeft het aantal naaldboomsoorten aan dat volgens de middenklasse een goede of normale groei heeft.

Over de groeiverwachting van de afzonderlijke gidsboomsoorten geeft de geschiktheidsklasse noch de code enig uitsluitel. Deze informatie staat echter in tabel 9 (par. 5.3), waarin van

Tabel 7 Sleutel voor de vaststelling van de geschiktheid van zand-, leem- en zavelgronden (<25% lutum) voor de bosbouw.

Ontwaterings- toestand	Vochthierend vermogen	Gradaties in de zuurgraad											
		1			2				3				
		Gradaties in de voedingstoestand											
		2.1	2.2	2.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
1	1	11111-01000 1.3.3.0	11111-01000 1.3.3.0	22211-01000 2.1.2.0	11111-01000 1.3.3.0	11111-01000 1.3.3.0	22211-01000 2.1.2.0	33322-01000 3.1.2.0	11111-11111 1.1.3.4	11111-11111 1.1.3.4	22211-11111 1.1.2.4	33322-11222 2.1.0.1	33333-22333 3.1.0.1
	2	11111-01000 1.3.3.0	22111-01000 2.1.2.0	33211-01000 2.1.2.0	11111-01000 1.3.3.0	22111-01000 2.1.2.0	33211-01000 2.1.2.0	33322-01000 3.1.2.0	11111-11111 1.1.3.4	22111-11111 1.1.2.4	33211-11111 1.1.2.4	33322-11222 2.1.0.1	33333-22333 3.1.0.1
	3	22211-01000 2.1.2.0	33211-01000 2.1.2.0	33222-01000 3.1.2.0	22211-01000 2.1.2.0	33211-01000 2.1.2.0	33222-01000 3.1.2.0	33322-01000 3.1.2.0	22211-11111 1.1.2.4	33211-11111 1.1.2.4	33222-11122 2.1.0.2	33322-11222 2.1.0.1	33333-22333 3.1.0.1
	4	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33322-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33322-02000 3.1.2.0	33333-02000 3.2.0.0	33222-22222 2.2.2.4	33222-22222 2.2.2.4	33322-22222 2.2.2.4	33333-22233 3.1.0.2	33333-22333 3.1.0.1
	5	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0
2	1	11111-01000 1.3.3.0	11111-01000 1.3.3.0	22211-01000 2.1.2.0	11111-01000 1.3.3.0	11111-01000 1.3.3.0	22211-01000 2.1.2.0	33322-01000 3.1.2.0	11111-11111 1.1.3.4	11111-11111 1.1.3.4	22211-11111 1.1.2.4	33322-11222 2.1.0.1	33333-22333 3.1.0.1
	2	11111-01000 1.3.3.0	22111-01000 2.1.2.0	33211-01000 2.1.2.0	11111-01000 1.3.3.0	22111-01000 2.1.2.0	33211-01000 2.1.2.0	33322-01000 3.1.2.0	11111-11111 1.1.3.4	22111-11111 1.1.2.4	33211-11111 1.1.2.4	33322-11222 2.1.0.1	33333-22333 3.1.0.1
	3	22211-01000 2.1.2.0	33211-01000 2.1.2.0	33222-01000 3.1.2.0	22211-01000 2.1.2.0	33211-01000 2.1.2.0	33222-01000 3.1.2.0	33322-01000 3.1.2.0	22211-11111 1.1.2.4	33211-11111 1.1.2.4	33222-11122 2.1.0.2	33322-11222 2.1.0.1	33333-22333 3.1.0.1
	4	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33322-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33322-02000 3.1.2.0	33333-02000 3.2.0.0	33222-22222 2.2.2.4	33222-22222 2.2.2.4	33322-22222 2.2.2.4	33333-22233 3.1.0.2	33333-22333 3.1.0.1
	5	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0
3	1	11111-01000 1.3.3.0	11111-01000 1.3.3.0	22212-01000 2.1.1.0	11111-01000 1.3.3.0	11111-01000 1.3.3.0	22212-01000 2.1.1.0	33322-01000 3.1.2.0	11111-11211 1.1.3.3	11111-11211 1.1.3.3	22212-11211 1.2.1.3	33322-11222 2.1.0.1	33333-22333 3.1.0.1
	2	11111-01000 1.3.3.0	22111-01000 2.1.2.0	33212-01000 2.1.1.0	11111-01000 1.3.3.0	22111-01000 2.1.2.0	33212-01000 2.1.1.0	33322-01000 3.1.2.0	11111-11211 1.1.3.3	22111-11211 1.2.2.3	33212-11211 1.2.1.3	33322-11222 2.1.0.1	33333-22333 3.1.0.1
	3	22212-01000 2.1.1.0	33212-01000 2.1.1.0	33222-01000 3.1.2.0	22212-01000 2.1.1.0	33212-01000 2.1.1.0	33222-01000 3.1.2.0	33322-01000 3.1.2.0	22212-11211 1.2.1.3	33212-11211 1.2.1.3	33222-11222 2.1.0.1	33322-11222 2.1.0.1	33333-22333 3.1.0.1
	4	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33322-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33322-02000 3.1.2.0	33333-02000 3.2.0.0	33222-22222 2.2.2.4	33222-22222 2.2.2.4	33322-22222 2.2.2.4	33333-22233 3.1.0.2	33333-22333 3.1.0.1
	5	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0
4	1	21222-02000 2.3.3.0	21222-02000 2.3.3.0	22223-02000 3.1.2.0	21222-02000 2.3.3.0	21222-02000 2.3.3.0	22223-02000 3.1.2.0	33333-02000 3.2.0.0	21222-22321 2.1.0.1	21222-22321 2.1.0.1	22223-22321 2.1.0.1	33333-22322 2.3.0.3	33333-22333 3.1.0.1
	2	21222-02000 2.3.3.0	22222-02000 2.3.3.0	33223-02000 3.1.1.0	21222-02000 2.3.3.0	22222-02000 2.3.3.0	33223-02000 3.1.1.0	33333-02000 3.2.0.0	21222-22321 2.1.0.1	22222-22321 2.1.0.1	33223-22321 2.1.0.1	33333-22322 2.3.0.3	33333-22333 3.1.0.1
	3	22223-02000 3.1.2.0	33223-02000 3.1.1.0	33223-02000 3.1.1.0	22223-02000 3.1.1.0	33223-02000 3.1.2.0	33223-02000 3.1.1.0	33333-02000 3.1.1.0	22223-22321 2.1.0.1	33223-22321 2.1.0.1	33223-22322 2.3.1.3	33333-22322 2.3.0.3	33333-22333 3.1.0.1
	4	33333-02000 3.2.0.0	33333-02000 3.2.0.0	33333-02000 3.2.0.0	33333-02000 3.2.0.0	33333-02000 3.2.0.0	33333-02000 3.2.0.0	33333-02000 3.2.0.0	33333-22322 2.3.0.3	33333-22322 2.3.0.3	33333-22322 2.3.0.3	33333-22333 3.1.0.1	33333-33333 3.2.0.0
5	1	32333-03000 3.2.0.0	32333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	32333-03000 3.2.0.0	32333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	32333-33332 3.1.0.1	32333-33332 3.1.0.1	33333-33332 3.1.0.1	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0
	2	32333-03000 3.2.0.0	32333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	32333-03000 3.2.0.0	32333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	32333-33332 3.1.0.1	33333-33332 3.1.0.1	33333-33332 3.1.0.1	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0
	3	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-03000 3.2.0.0	33333-33332 3.1.0.1	33333-33332 3.1.0.1	33333-33332 3.1.0.1	33333-33333 3.2.0.0	33333-33333 3.2.0.0

Verklaring van de cijfers in 11111-01000

1.3.3.0

De bovenste reeks van tien cijfers geeft de groei van de boomsoorten aan. De volgorde is:

1e cijfer populier, wilg en es; 2e cijfer els;

3e cijfer esdoorn;

4e cijfer eik;

5e cijfer beuk;

6e cijfer grove den;

7e cijfer Cors. en Oostenrijkse den;

8e cijfer douglasspar; 9e cijfer Japanse lariks; 10e cijfer lijnspar en sithaspar

De cijfers betekenen:

1 = goede groei; 2 = normale groei; 3 = slechte groei; 0 = geen groeibeoordeling

De onderste vier cijfers vormen de code van de geschiktheidsklasse

Tabel 8 Bodemgeschiktheidsklassen* voor bosbouw als afhankelijk van het aantal en de groei van gidsboomsoorten** (landelijke indeling).

Aantal gbs	Aantal lbs	nbs	Goede groei	Normale groei
7	3	3	1.1.3.4	2.2.3.4
6	3	3	1.1.3.3	2.2.3.3
	2	4	1.1.2.4	2.2.2.4
5	3	2	1.2.3.2	2.2.3.2
	2	3	1.2.2.3	2.2.2.3
	1	4	1.2.1.4	2.2.1.4
4	3	1	1.2.3.1	2.3.3.1
	2	2	1.2.2.2	2.3.2.2
	1	3	1.2.1.3	2.3.1.3
	0	4	1.2.0.4	2.3.0.4
3	3	0	1.3.3.0	2.3.3.0
	2	1	1.3.2.1	2.3.2.1
	1	2	1.3.1.2	2.3.1.2
	0	3	1.3.0.3	2.3.0.3
2	2	0	2.1.2.0	3.1.2.0
	1	1	2.1.1.1	3.1.1.1
	0	2	2.1.0.2	3.1.0.2
1	1	0	2.1.1.0	3.1.1.0
	0	1	2.1.0.1	3.1.0.1
0	0	0		3.2.0.0

* 1e cijfer: hoofdklasse; 2e cijfer: middenklasse; 3e/4e cijfer: aantal loofboom-/naaldboomsoorten dat volgens de middenklasse goed of normaal groeit.

** De gidsboomsoorten (gbs) zijn:

- loofboomsoorten (lbs): populier, zomereik, beuk;
- naaldboomsoorten (nbs): grove den, douglasspar, Japanse larix en fijnspar.

Iedere in deze boswachterij voorkomende geschiktheidsklasse de groeiverwachting van de zeven gidsboomsoorten en van zeven andere boomsoorten is aangegeven.

In de onderklassen 1.1.2.4 en 2.1.0.1 hebben we getracht de nuances in groeiverschillen bij de niet-gidsboomsoorten tot uiting te brengen door die klassen in groepen te verdelen (a t/m d).

De bodemgeschiktheidskaart voor bosbouw (bijlage 4) stellen we samen door de bodem-, grondwatertrappen- en vegetatiekaart te interpreteren. Daarbij maken we ook gebruik van de gegevens in de boorstaten. De lijnen die de grenzen tussen de kaartvlakken op de geschiktheidskaart vormen, staan daarom op ten minste een van de basiskaarten.

Op een aantal plaatsen zijn associaties van geschiktheidsklassen gebruikt, namelijk daar waar op een van de basiskaarten ook associaties voorkomen.

Op plaatsen zonder vegetatie hebben we de geschiktheidsklasse bepaald op basis van de bodemgesteldheid, het vegetatietype dat we daar verwachten op grond van het vegetatietype dat in de naaste omgeving voorkomt, en gegevens uit de opstandslegger. Deze plaatsen krijgen op de bodemgeschiktheidskaart een toevoeging, omdat de groeiverwachting hier minder nauwkeurig voorspeld kan worden.

5.3 Beschrijving van de bodemgeschiktheidsklassen; toelichting op de bodemgeschiktheidskaart voor bosbouw (bijlage 4)

De geschiktheid van de gronden voor bosbouw is weergegeven in tabel 9 en op bijlage 4. Hieronder lichten we beide toe in een korte beschrijving van de geschiktheidsklassen.

Geschiktheidsklasse 1.1.3.4 omvat uitsluitend de "beekvaaggronden" Zg34 met Gt VI en vegetatietype K3. Deze gronden hebben een goede ontwateringstoestand, een vrij groot vochtleverend vermogen en een zeer hoge voedingstoestand. Op grond hiervan mogen we een goede groei verwachten van alle loof- en naaldboomsoorten. Wel kunnen de gronden bij erg hoge waterstanden van de Vecht overstromen, zij het voor korte tijd. Dit kan bij de keuze van de boomsoorten bij eventuele jonge aanplantingen van belang zijn.

Geschiktheidsklasse 1.1.3.3 omvat de beekerdgronden met Gt III* en de "beekvaaggronden" met Gt V*, alle met vegetatietype K1 of K3. Op deze gronden mogen we een goede groei van alle loof- en naaldboomsoorten verwachten behalve de douglasspar, waarvoor ze wat te nat zijn. Bij de soortenkeuze op de "beekvaaggronden" moet men er wel rekening mee houden dat de gronden overstromen bij hoge waterstanden in de Vecht.

Tot geschiktheidsklasse 1.1.2.4a behoren de poldervaaggronden en de "beekvaaggronden" met een vochtleverend vermogen gradatie 2 en een voedingstoestand gradatie 2.2 of met een vochtleverend vermogen gradatie 3 en een voedingstoestand gradatie 2.1. In het eerste geval zijn de gronden iets te "arm" en in het tweede geval iets te droog voor een goede groei van populier, wilg, zwarte els en es. Van de overige loof- en naaldboomsoorten verwachten we een goede groei.

Geschiktheidsklasse 1.1.2.4b omvat de enkeerdgronden en de "beekvaag"- en vorstvaaggronden met een vochtleverend vermogen gradatie 3 en een voedingstoestand gradatie 2.2 of met een vochtleverend vermogen gradatie 2 en een voedingstoestand gradatie 2.3. In het eerste geval is vooral het vochtleverend vermogen en in het tweede geval de voedingstoestand de beperkende factor voor een normale groei van populier, wilg, zwarte els en es. Voor gewone esdoorn verwachten we een normale groei, voor eik, beuk en naaldboomsoorten een goede groei.

Geschiktheidsklasse 1.2.2.3 omvat de gooreerd- en "beekvaag-

gronden" met Gt V* en de beekerdgronden met Gt III*. Ze hebben een vochtleverend vermogen gradatie 2 en een voedingstoestand gradatie 2.2 of een vochtleverend vermogen gradatie 1 maar een voedingstoestand gradatie 2.3. Voor een goede groei van populier, wilg, zwarte els en es zijn de gronden in het eerste geval iets te droog en te "arm" en in het tweede geval te "arm". Voor de overige boomsoorten behalve de douglasspar, waarvoor de gronden wat te nat zijn, verwachten we een goede groei. Hoewel we voor de beuk op de beekerdgronden een goede groeiverwachting hebben aangegeven, zijn deze gronden hiervoor waarschijnlijk toch te nat.

Tot geschiktheidsklasse 1.2.1.3 behoren alleen de gooreerdgronden met Gt V* en een voedingstoestand gradatie 2.3. Voor populier, wilg, zwarte els en es is de voedingstoestand te laag voor een normale groei en voor gewone esdoorn te laag voor een goede groei. Voor een goede groei van beuk en douglasspar zijn de gronden iets te nat.

Geschiktheidsklasse 2.1.0.2 omvat zeer uiteenlopende gronden. Ze hebben echter alle een matig vochtleverend vermogen (gradatie 3) en een matig hoge voedingstoestand (gradatie 2.3), waardoor ze voor populier, wilg, zwarte els en es ongeschikt zijn. Voor gewone esdoorn, zomereik, beuk, Japanse larix, fijnspar en sitkaspar zijn deze factoren voldoende voor een normale groei. De groeiverwachtingen voor de pinussoorten en douglasspar zijn goed.

Tot geschiktheidsklasse 2.1.0.1a behoren de poldervaaggronden, de beekerdgronden en de "beekvaaggronden" met een groot vochtleverend vermogen en een vrij tot zeer hoge voedingstoestand, maar met een vrij slechte ontwateringstoestand (gradatie 4). Deze laatste factor is er de oorzaak van dat de groeiverwachting niet meer dan normaal is voor alle boomsoorten behalve zwarte els, fijnspar, sitkaspar en douglasspar. De groeiverwachting voor zwarte els, fijnspar en sitkaspar is goed. Voor douglasspar zijn deze natte gronden weinig geschikt.

Tot geschiktheidsklasse 2.1.0.1b behoren gronden die een matig hoge voedingstoestand hebben (gradatie 2.3), maar verder overeenkomen met die uit de vorige klasse. De groeiverwachting is dan ook gelijk, behalve voor beuk en zwarte els. Door de wat lagere voedingstoestand in combinatie met de vrij slechte ontwatering is de groeiverwachting voor beuk slecht en voor zwarte els normaal.

Geschiktheidsklasse 2.1.0.1c omvat gronden die een vrij slechte ontwateringstoestand (gradatie 4) hebben, waardoor ze voor beuk en douglasspar te nat zijn. Voor populier, wilg, zwarte els en es hebben de gronden een te lage voedingstoestand en vooral voor de eerste vier soorten een te lage pH-KCl, waardoor een slechte groei wordt verwacht.

In de gronden met geschiktheidsklasse 2.1.0.1d is de vrij lage voedingstoestand (gradatie 2.4) de belangrijkste beperkende factor; alleen voor de pinussoorten is de groeiverwachting goed en voor de overige naaldboomsoorten, zomereik en beuk normaal.

Op de duin- en vlakvaaggronden (stuifzanden) bestaat de eerste jaren na de aanplant van het jonge plantsoen een groter risico van verdroging dan bij de andere gronden van deze klasse. In het stuifzandpakket is namelijk vrij weinig vocht beschikbaar; dit bevindt zich voornamelijk in het profiel of het veen onder het stuifzandpakket. Zolang de wortels van de jonge bomen deze laag nog niet hebben bereikt, bestaat er kans op verdroging. De vegetatie in vak 38 vormt een overgang van het type IV naar V. Dit houdt in dat ook de voedingstoestand hier een grensgeval is tussen gradatie 2.4 en 2.3. Omdat we de vegetatie in vak 38 uiteindelijk tot het type IV hebben gerekend, komen deze gronden ook in geschiktheidsklasse 2.1.0.1d. De groeiverwachting is hierdoor in dit vak misschien wat te laag beoordeeld, vooral die voor gewone esdoorn en douglasspar. Een kleine oppervlakte veldpodzolgronden en moerpodzolgronden met een ontwateringstoestand 3 en een voedingstoestand 2.3 hebben we ook tot klasse 2.1.0.1d gerekend, hoewel de groeiverwachting voor de gewone esdoorn hier niet slecht maar normaal is.

Geschiktheidsklasse 2.2.2.4 omvat gronden met een vrij gering vochtleverend vermogen en een matig hoge voedingstoestand, waardoor hierop de groeiverwachting alleen voor zomereik, beuk en de naaldboomsoorten normaal is. In het noorden van de boswachterij komen kleine oppervlakten "beekvaaggronden" (Zg52) voor met een voedingstoestand 2.2; deze hebben we ook tot klasse 2.2.2.4 gerekend, hoewel de groeiverwachting hier voor gewone esdoorn niet slecht maar normaal is.

Tot geschiktheidsklasse 2.3.1.3 behoren alleen de moerpodzolgronden met een ontwateringstoestand gradatie 4, een vochtleverend vermogen gradatie 3 en voedingstoestand gradatie 2.3. Voor beuk en douglasspar zijn deze gronden te nat. Voor zomereik, pinussoorten, Japanse larix, fijnspar en sitkaspar verwachten we een normale groei.

Geschiktheidsklasse 2.3.0.3 omvat gronden waarvan de ontwateringstoestand te wensen overlaat (gradatie 4) en die bovendien een vrij lage voedingstoestand (gradatie 2.4) hebben. Deze factoren zijn er de oorzaak van dat de gronden weinig geschikt zijn voor de loofboomsoorten en de douglasspar. In tegenstelling tot deze groeiverwachting komt echter op vrij veel plaatsen nog een normale groei van zomereik voor.

Geschiktheidsklasse 3.1.0.2 komt over grote oppervlakten binnen de boswachterij voor. Ze omvat overwegend de droge podzol- en vaaggronden met een vrij gering vochtleverend vermogen (gradatie 4) en een vrij lage voedingstoestand (gradatie 2.4). Op deze gronden verwachten we alleen een normale groei voor de pinussoorten en de douglasspar. De aanplant van deze laatste soort is binnen de vaaggronden aZ51 en bZ51 met Gt VII en VII* echter ook nog zeer riskant, daar vooral de eerste jaren na de aanplant de kans op verdroging groot is. Wel groeien vooral binnen de vaaggronden bZ51z met Gt VI en VII (overwegend in het zuiden van de boswachterij) eik, beuk, Japanse larix en fijnspar beter (normale groei) dan we verwachten. Deze betere groei hebben we met een toevoeging op de bodemgeschiktheidskaart aan-

gegeven. Naar de oorzaak hiervan zal in de loop van 1986 een onderzoek ingesteld worden.

Geschiktheidsklasse 3.1.0.1a omvat uitsluitend de beekeerdgronden met Gt II en een vegetatietype R4. Omdat deze gronden zeer nat zijn en vooral een vrij lage pH-KCl (3,5-3,8) hebben, zijn ze weinig of niet geschikt voor populier, wilg en es. Voor es-doorn, beuk, eik, pinussoorten, douglasspar en larix zijn de gronden te nat. Alleen voor zwarte els, fijnspar en sitkaspar bieden ze redelijke mogelijkheden. Opvallend is de goede groei van de spontaan opgeslagen berken.

Geschiktheidsklasse 3.1.0.1b omvat nogal uiteenlopende gronden, die echter vrijwel alle een zeer lage voedingstoestand (gradatie 2.5) hebben, waardoor we alleen voor de pinussoorten een normale groei mogen verwachten.

Tot geschiktheidsklasse 3.2.0.0 behoren overwegend gronden met een zeer slechte ontwateringstoestand (gradatie 5) en een zeer lage voedingstoestand (gradatie 2.5). Hierop is zelfs de groei-verwachting voor de pinussoorten slecht.

Tabel 9 vervolg.

Beoordelingsfactoren: n = ontwateringstoestand; v = vochtleverend vermogen; m = voedingstoestand; p = zuurgraad.
 De toevoegingen hebben geen invloed op de bodemgeschiktheid en zijn daarom niet vermeld.
 Groeiverwachting: 1 = goede groei; 2 = normale groei; 3 = slechte groei.
 Boomsorten: po = populier; wi = wilg; el = zwarte els; es = es; ed = gew. esdoorn; ef = zomereik; be = beuk;
 gd = grove den; cd = Corsicaanse den; od = Oostenrijkse den; ds = douglasspar; la = Japanse larix; fs = fijnspar;
 ss = sitkaspar.

Bodem- eenheid	Grond- water- trap	Vegetatietype	Beoordelings- factoren				Groeiverwachting voor:																Geschikt- heidsklasse (bijlage 4)	Geschikt- heidsklasse (landelijk)	Oppervlakte	
			n	v	m	p	po	wi	el	es	ed	ef	be	gd	cd	od	ds	la	fs	ss	ha	%				
bZ51p	VII*	R1.2, R2, III, Dv	1	3	2,4	3																				
cZ51p	V*	R1.2	3	2	2,4	3																				
cZ51p	VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV, D	2	2	2,4	3																				
cZ51p	VII	RH, R1.2, R2, III, IV	1	3	2,4	3																				
cZ51p	VII*	R1.1, R2, III, IV	1	3	2,4	3																				
cZ51v	VI	R1.1, R2	2	2	2,4	3																				
bZ51z2	VI	R1.1	2	3	2,4	3																				
vWp	V*	R2, III, IV	3	3	2,4	3																				
vWp	V*	R3, K1, V	3	3	2,3	3				(2)																
vWp	VI	R2, Mco	2	3	2,4	3																				
Y53	VII*	R1.1, R1.2, R2, R3, K1, III, IV, D, Dr	1	4	2,3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,2.2,4	2,2.2,4	19,5	2,5	
Hn52	VII	R3, z, V	1	4	2,3	3																				
Hd52	VII*	R3, K1	1	4	2,3	3																				
Zg52	VII	R1.1, R2	1	4	2,3	3																				
Zg52	VII	K1, K3	1	4	2,2	3				(2)																
Zg52	VII*	R1.1, R2	1	4	2,3	3																				
Zg52	VII*	K1	1	4	2,2	3				(2)																
Z52z	V*	R3	3	4	2,3	3																				
Z52z	VI	R3, K1	2	4	2,3	3																				
aZ51	VII*	V	1	4	2,3	3																				
bZ51z2	VII*	V	1	4	2,3	3																				
bZ51z1	VI	R3, K1	2	4	2,3	3																				
vWp	V	R3, K1, V	4	3	2,3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2,3.1,3	2,3.1,3	3,5	0,5	
Hn34	V	R2	4	3	2,4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2,3.0,3	2,3.0,3	5,5	0,7	
Hn52	V	Mco	4	3	2,4	3																				
tZg53	III	H2, Em, Me, Ms	4	1	2,4	3																				
tZg53	V	H2	4	2	2,4	3																				
tZn34	III	R2	4	2	2,4	3																				
cZ51	V	R1.2, R2	4	2	2,4	3																				
cZ51p	III	R1.2	4	1	2,4	3																				
cZ51v	V	R1.1	4	2	2,4	3																				
vWp	III	R1.1	4	2	2,4	3																				
vWp	V	R1.1, R2, III	4	3	2,4	3																				
Hn52	VII	R1.2, R2, III, IV	1	4	2,4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3,1.0,2	3,1.0,2	303,5	39,7	
Hd52	VII*	R1.2, III, D	1	4	2,4	3																				
Hd62	VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV, D, Dr	1	4	2,4	3																				
Hd72	VII*	R1.1, R1.2, R2, III, D, Dv, Dr	1	4	2,4	3																				
Hd82	VII*	D, Dv, Dr	1	4	2,4	3																				
Y53	VII*	C	1	4	2,4	3																				
Zg52	VII	H2	1	4	2,4	3																				
Z52z	V*	R1.1, R1.2, R2, III, IV, D	3	4	2,4	3																				
Z52z	VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV	2	4	2,4	3																				
Z52z	VII	R1.1, R1.2, R2, III	1	4	2,4	3																				
aZ51	VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV	1	4	2,4	3																				
bZ51	VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV	1	4	2,4	3																				
aZ51z2	VII	R1.1, R2, III	1	4	2,4	3																				
aZ51z2	VII*	R1.1, R2	1	4	2,4	3																				
bZ51z2	VII	R1.1, R1.2, III	1	4	2,4	3																				
bZ51z2	VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV	1	4	2,4	3																				
aZ51z1	VI	R1.1, III	2	4	2,4	3																				
aZ51z1	VII	R1.1, R2	1	4	2,4	3																				
bZ51z1	VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV	2	4	2,4	3																				
bZ51z1	VII	R1.1	1	4	2,4	3																				
bZ51z1	VII*	III	1	4	2,4	3																				
tZg53	II	R4	5	1	2,2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3,1.0,1e	3,1.0,1	3,0	0,3	

Tabel 9 vervolg.

Beoordelingsfactoren: n = ontwateringstoestand; v = vochtleverend vermogen; m = voedingstoestand; p = zuurgraad.

De toevoegingen hebben geen invloed op de bodemgeschiktheid en zijn daarom niet vermeld.

Groeiverwachting: 1 = goede groei; 2 = normale groei; 3 = slechte groei.

Boomsorten: po = populier; wl = wilg; el = zwarte els; es = es; ed = gew. esdoorn; ei = zomereik; be = beuk;

gd = grove den; cd = Corsiceanse den; od = Oostenrijkse den; ds = douglasspar; la = Japense larix; fs = fiinspar;

ss = sitkaspar.

Bodem-eenheid	Grond-water-trap	Vegetatietype	Beoordelings-factoren				Groei-erwachting voor:																Geschild-heidsklasse (bijlage 4)	Geschild-heidsklasse (landelijk)	Oppervlakte	
			n	v	m	p	po	wl	el	es	ed	el	be	gd	cd	od	ds	la	fs	as	ha	%				
Hn52	V	Em	4	3	2,5	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3.1.0.1b	3.1.0.1	100,0	13,1		
Hn52	V*	H1, H2, I1, Me, De	3	3	2,5	3																				
Hn52	VI	H1, H2	2	3	2,5	3																				
Hn52	VII	H2, I1	1	4	2,5	3																				
Hd52	VII*	C, CD	1	4	2,5	3																				
Hd62	VII*	C, CD	1	4	2,5	3																				
Hd72	VII*	C, CD	1	4	2,5	3																				
tZn34	V*	I1	3	2	2,5	3																				
Z52z	V	R1.1, R2, I11	4	4	2,4	3																				
Z52z	V*	AO, A2, H1, H2, Em, Me	3	4	2,5	3																				
Z52z	VI	AO, A2, H2	2	4	2,5	3																				
Z52z	VII	H1, I1	1	4	2,5	3																				
aZ51	VII*	AO, A2, H1, H2	1	4	2,5	3																				
bZ51	VII	I1	1	3	2,5	3																				
bZ51	VII*	AO, H1, H2	1	4	2,5	3																				
bZ51p	VI	I1	2	2	2,5	3																				
bZ51p	VII	H1, H2	1	3	2,5	3																				
cZ51p	V*	H1	3	2	2,5	3																				
cZ51p	VI	H2, I1, Me, ME, Dm, De	2	2	2,5	3																				
cZ51p	VII	H2	1	3	2,5	3																				
cZ51p	VII*	H2	1	3	2,5	3																				
aZ51z2	VII	AO, H1, H2	1	4	2,5	3																				
aZ51z2	VII*	AO	1	4	2,5	3																				
bZ51z2	VII*	AO, A2, H2	1	4	2,5	3																				
aZ51z1	VI	H1, H2	2	4	2,5	3																				
aZ51z1	VII	H2	1	4	2,5	3																				
bZ51z1	VI	A2, H2	2	4	2,5	3																				
bZ51z1	VII	H2	1	4	2,5	3																				
vH1p	III	H2, Em, Me, ME, Ms	4	2	2,5	3																				
vH1p	V	Me, ME, De	4	3	2,5	3																				
vH1p	V*	Me	3	3	2,5	3																				
vH1p	VI	Me	2	3	2,5	3																				
Z52z	V	H2, I1	4	4	2,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.2.0.0	3.2.0.0	2,0	0,3		
cZ51v	I	A2, H2	5	1	2,5	3																				
cZ51v	II	H2	5	1	2,5	3																				
Wegen + recreatieterrein + water enz.																							69,0	9,1		
Totaal																							765	100		

6 DE BODEM ALS GROEIPLAATS VOOR DE TE VERWACHTEN BOSGE- MEENSCHAPPEN

6.1 Inleiding

Bannink (1977) heeft een groot aantal bosgemeenschappen beschreven die zich (afhankelijk van klimaat en bodem) op lange termijn van nature op een groeiplaats zouden kunnen ontwikkelen. Deze bosgemeenschappen komen min of meer overeen met de zgn. potentiële natuurlijke vegetaties. Afgezien van het klimaat en de omvang van het bos past bij elke bodemgesteldheid van nature een of andere bosgemeenschap. De natuur heeft doorgaans een lange tijd nodig om een dergelijke bosgemeenschap te vormen; voor zover de factoren klimaat, bodem en tijd dit in onderling verband toelaten, zou deze tijd kunnen worden bekort door bepaalde soorten uit deze gemeenschappen aan te planten. De oppervlakte van een groeiplaats moet in het algemeen twee keer de hoogte van de vermoedelijke boomhoogte beslaan. Bos dat door deze vorm van natuurbouw tot stand komt, is het onderwerp van dit hoofdstuk. Dit bos heeft zeer veel punten van overeenkomst met het zgn. semi-spontane bos (Bannink, 1977).

Er worden landelijk 21 bosgemeenschappen onderscheiden. Zij worden omschreven naar de voornaamste erin voorkomende boom- en struiksoorten en naar enkele hoedanigheden van de grond waarop zij veelal worden aangetroffen. Bijvoorbeeld: 2.1 Rijk eiken-berkenbos of beuken-eikenbos op matig droge, matig voedselrijke, kalkloze gronden (tabel 10). In tabel 11 wordt bovendien aangegeven in welke mate boom- en struiksoorten zich in de verschillende bosgemeenschappen kunnen handhaven. Het achter iedere soort aangegeven symbool (++ , + , - , .) heeft de volgende betekenis:

- ++ de soort zal zich goed kunnen handhaven;
- + de soort zal zich matig goed kunnen handhaven;
- de soort zal zich met moeite kunnen handhaven;
- . de soort zal zich niet kunnen handhaven.

Het systeem is oorspronkelijk opgezet voor de bodemeenheden en grondwatertrappen van de bodemkaart schaal 1 : 50 000. In dit gebied maakten we gebruik van een vegetatiekaart schaal 1 : 10 000 en een bodemkaart met meer onderscheidingen dan de 1 : 50 000 kaart, vooral binnen de vaaggronden (stuifzandgronden). Gezien de geringe ervaring die we hebben met dit beoordelingssysteem, moet men er rekening mee houden dat het nog verre van volmaakt is. We staan daarom open voor kritische opmerkingen die tot een verbetering van het systeem kunnen leiden.

De nomenclatuur is volgens Van der Meijden et al. (1983). In tabel 10 zijn ook de plantengemeenschappen (zoveel mogelijk op associatieniveau) volgens Westhoff en Den Held (1969) aangegeven.

Tabel 10 Bos- en struweelgemeenschappen in Nederland.

Bostypen volgens Bannink (1977)		Potentiële bos- en struweelgemeenschappen volgens Westhoff en Den Held (1969)
1		
1.1	Iepen-eikenbos met beuk en wat es op goed vochthoudende tot matig droge, zeer voedselrijke, kalkrijke tot kalkarme gronden	<i>Ulmion carpinifoliae</i> <i>Fraxino-Ulmetum</i> <i>Ulmo-Clematidetum</i> <i>Orchio-Cornetum</i>
1.2	Iepen-essenbos met eik en esdoorn op zeer vochtige, zeer voedselrijke, kalkrijke tot kalkarme gronden	<i>Fraxino-Ulmetum</i> <i>Anthriscus-Fraxinetum</i>
1.3	Elzen-essenbos op matig natte, matig en zeer voedselrijke, kalkrijke tot kalkarme gronden (mogelijk deels zelden onder water)	<i>Anthriscus-Fraxinetum</i> <i>Pruno-Fraxinetum</i> <i>Sambuco-Prunetum spinosae</i> <i>Carici remotae-Fraxinetum</i> <i>Viole odoratae-Ulmetum</i> <i>Solano-Rubetum ulmifolii</i>
1.4	Eiken-beukenbos met haagbeuk, els, wilg en wat es op matig natte, matig voedselrijke, kalkloze gronden	<i>Stellario-Carpinetum</i> <i>Fago-Quercetum</i>
1.5	Eiken-beukenbos met haagbeuk en wat ruwe berk op goed vochthoudende, matig voedselrijke, kalkloze gronden	<i>Fago-Quercetum</i> <i>Carpino-Prunetum spinosae</i>
1.6	Rijk eiken-berkenbos of beuken-eikenbos op matig natte, matig voedselarme, kalkloze gronden	<i>Fago-Quercetum</i> <i>Quercus roboris-Betuletum</i> <i>Convallario-Quercetum dunense</i>
1.7	Rijk eiken-berkenbos of beuken-eikenbos op goed vochthoudende, matig voedselarme, kalkloze gronden	<i>Quercus roboris-Betuletum</i> <i>Fago-Quercetum</i> <i>Convallario-Quercetum dunense</i> <i>Squarrosus-Juniperetum</i>
2		
2.1	Rijk eiken-berkenbos of beuken-eikenbos op matig droge, matig voedselrijke, kalkloze gronden	<i>Quercus roboris-Betuletum</i>
2.2	Eiken-berkenbos (vrij ijl) met grove den op matig droge, matig voedselarme, kalkloze gronden	<i>Quercus roboris-Betuletum</i> <i>Genista pilosae-Callunetum</i> <i>Squarrosus-Juniperetum</i> <i>Leucobryo-Pinetum</i>
2.3	Schietwilgenbos op langdurig zeer natte, zeer voedselrijke, kalkrijke tot kalkarme gronden (mogelijk deels soms onder water)	<i>Salicetum albo-fragilis</i> <i>Salicetum triandro-viminalis</i> <i>Anthriscus-Fraxinetum</i> <i>Carici remotae-Fraxinetum</i>
2.4	Elzenbroekbos op langdurig zeer natte, matig voedselrijke, kalkloze gronden	<i>Macrophorbio-Alnetum</i> <i>Carici elongatae-Alnetum</i> <i>Pruno-Fraxinetum</i>
2.5	Elzenbroekbos met o.a. berk en gagel op langdurig zeer natte, matig voedselarme, kalkloze gronden	<i>Carici laevigatae-Alnetum</i> <i>Carici elongatae-Alnetum</i> <i>betuletosum pubescentis</i> <i>Myricetum gale</i>

Tabel 10 vervolg

Bostypen volgens Bannink (1977)		Potentiële bos- en struweelgemeenschappen volgens Westhoff en Den Held (1967)
2.6	IJl dennen-berkenbos met wat eik en heide op matig droge, zeer voedselarme en zeer droge, matig voedselarme, kalkloze gronden	Genisto pilosae-Callunetum Dicrano-Juniperetum
2.7	IJl eiken-berkenbos met grove den en heide op goed vochthoudende tot matig natte, zeer voedselarme, kalkloze gronden	Genisto pilosae-Callunetum Quercu roboris-Betuletum
3		
3.1	Struikgewas met duindoorn, vlier, liguster, zuurbes, ruwe berk en grove den op zeer droge, zeer voedselrijke, kalkrijke tot kalkarme gronden	Hippophao-Ligustretum Hippophao-Sambucetum Polypodio-Salicetum Crataego-Betuletum Pyrolo-Salicetum Polypodio-Empetretum Empetro-Genistetum tinctoriae Salicetum pentandro-arenariae Salicetum arenario-purpureae Thalicstro-Salicetum
3.2	Calluna-heide, pioniersstadium met wat ruwe berk en grove den op zeer droge, zeer voedselarme, kalkloze gronden	Genisto pilosae-Callunetum
3.3	Ruigte van het schietwilgenbos op langdurig extreem natte, zeer voedselrijke gronden, kalkrijk tot kalkarm (mogelijk deels geregeld onder water)	Salicetum triandro-viminalis
3.4	Ruigte van het elzenbroekbos op langdurig extreem natte, matig voedselrijke, kalkloze, gronden	Alno-Salicetum cinereae Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis
3.5	Berken-wilgenruigte met sporkehout en gagel op langdurig extreem natte, matig voedselarme, kalkloze gronden	Myricetum gale Frangulo-Salicetum auritae Betuletum pubescentis
3.6	Erica-heide met berken en wat grove den op langdurig zeer natte, zeer voedselarme, kalkloze gronden	Ericetum tetralicis Empetro-Ericetum
3.7	Erica-heide met wat berk op langdurig extreem natte, zeer voedselarme, kalkloze gronden	Erico-Sphagnetum magellanicum Empetro-Sphagnetum rubellum

Tabel 11 De mate waarin boom- en struiksoorten zich in elk bostype kunnen handhaven (++ goed; + redelijk; - gering; . nihil).

Soortnaam	Bostype																				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
Bomen																					
zachte berk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	++	.	+	.	.	.	-	-	+	-
ruwe berk	.	.	.	-	+	++	++	+	++	.	-	-	++	+	+	-	.	-	-	-	.
grove den	.	.	.	-	+	++	++	+	++	.	-	-	++	+	+	-	.	-	-	-	.
schietwilg	-	+	++	++	-	-	.	.	.	++	+	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.
zwarte els	-	+	++	++	-	+	-	.	.	+	++	+	.	.	.	.	+	-	.	.	.
peppel (Can.populier)	-	+	++	++	-	+	-	.	.	+	++	+	.	.	.	.	+	-	.	.	.
gewone es	+	++	++	+	-	.	.	.	.	+	+	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.
iepensoorten	++	++	+	-	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.
witte abeel	++	++	+	-	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.
zwarte populier	++	++	+	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.
gewone esdoorn	++	++	+	++	++	+	+	+	-	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Noorse esdoorn	++	++	+	++	++	+	+	+	-	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
zoete kers	++	++	+	++	++	+	+	+	-	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
grijze abeel	++	++	+	++	++	+	+	+	-	.	-	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.
zomereik	++	++	+	++	++	+	+	+	+	.	-	-	.	.	-	.	.	.	.	.	.
beuk	++	-	.	++	++	+	+	+	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hollandse linde	++	-	.	++	++	+	+	+	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
zomerlinde	++	-	.	++	++	+	+	+	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
winterlinde	++	-	.	++	++	+	+	+	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
haagbeuk	++	-	.	++	++	+	+	+	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
wintereik	.	.	.	-	++	++	++	+	+	.	.	.	-	-	.	.	.	.	.	.	.
ratelpopulier	.	.	.	-	++	++	++	+	+	.	.	.	-	-	.	.	.	.	.	.	.
Struiken, klim- en slingerplanten																					
gale	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	++	.	+	.	.	.	+	-	-	-
kruipwilg	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	++	.	+	++	.	.	+	-	-	-
sporehout	.	.	.	++	++	++	++	.	.	.	.	++	.	+	.	.	.	+	-	-	-
rijsbes	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	++	.	+	.	.	.	+	-	-	-
jeneverbes	.	.	.	.	-	+	+	+	++	.	.	.	++	-	.	.	.	.	.	.	.

Tabel 11 vervolg.

Soortnaam	Bostype																				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
breem					-	+	+	+	++	.	.	.	++	-	.	-	.	.	.	.	.
gaspeldoorn	.	.	.	.	-	+	+	+	++	.	.	.	++	-	.	-	.	.	.	.	.
kraakwilg	-	+	++	++	-	-	.	.	.	++	+	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.
amandelwilg	-	+	++	++	-	-	.	.	.	++	+	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.
katwilg	-	+	++	++	-	-	.	.	.	++	+	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.
bittere wilg	-	+	++	++	-	-	.	.	.	++	+	-	.	.	++	.	-	.	.	.	.
grauwe wilg	.	.	-	+	-	+	-	.	.	.	++	+	.	.	++	.	.	+	-	.	.
geoorde wilg	.	.	-	+	-	+	-	.	.	.	++	+	.	.	++	.	.	+	-	.	.
laurierwilg	.	.	-	+	-	+	-	.	.	.	++	+	.	.	.	.	.	+	-	.	.
wilde lijsterbes	.	.	-	++	++	++	++	+	+	.	++	+	.	.	.	.	.	+	-	.	.
braam	.	.	-	++	++	++	++	+	+	.	++	+	.	.	.	.	.	+	-	.	.
wilde kamperfoelie(K)	.	.	-	++	++	++	++	+	+	.	++	+	.	.	.	.	.	+	-	.	.
gewone vlier	++	++	++	++	++	+	+	.	.	+	+	-	.	.	++	.	.	.	.	.	.
zwarte bes	+	++	++	++	-	.	.	.	.	+	+	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.
vogelkers	+	++	++	++	-	.	.	.	.	+	+	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.
bitterzoet(K)	+	++	++	++	-	.	.	.	.	+	+	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.
sleedoorn	+	++	++	++	-	.	.	.	.	+	+	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.
hondsroos	+	++	++	++	-	.	.	.	.	+	+	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.
Spaanse aak	+	++	++	++	-	.	.	.	.	+	+	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.
Gelderse roos	+	++	++	++	-	.	.	.	.	+	+	-	.	.	++	.	-	.	.	.	.
eenstijlige meidoorn	+	++	++	++	-	.	.	.	.	+	+	-	.	.	++	.	-	.	.	.	.
rode kornoelje	+	++	++	++	-	.	.	.	.	+	+	-	.	.	++	.	-	.	.	.	.
dauwbraam	+	++	++	++	-	.	.	.	.	+	+	-	.	.	++	.	-	.	.	.	.
wilde kardinaalsmuts	++	++	+	-	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	++	.	.	.	.	.	.
wilde liguster	++	++	+	-	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	++	.	.	.	.	.	.
wegedoorn	++	++	+	-	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	++	.	.	.	.	.	.
egeltier	++	++	+	-	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	++	.	.	.	.	.	.
Rosa rubiginosa				-	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.							

Tabel 11 vervolg.

Soortnaam	Bostype																				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
zuurbes kruisbes aalbes viltroos bottelroos kleinbloemige roos bosrank (clematis) framboos wilde appel wilde peer tweetstijlige meidoorn	Berberis vulgaris	z,p	++							-					++						
	Ribes uva-crispa		++	-						-											
	Ribes sylvestre		++	-						-											
	Rosa tomentosa	z,p	++	-						-											
	Rosa villosa	z,p	++	-						-											
	Rosa micrantha	z,Z,p	++	-						-											
	Clematis vitalba	z,Z,p	++	-						-											
	Rubus idaeus	p	++	++	++	++	+	+	+	-		-	-								
	Malus sylvestris		++	++	++	++	+	+	+	-		-	-								
	Pyrus communis		++	++	++	++	+	+	+	-		-	-								
hazelaar klimop(K) taxus hulst mispel bosroos kraagroos boswilg bergvlinder duindoorn duinroos	Crataegus oxyacantha	p	++	++	++	+	+	+	-		-	-									
	Corylus avellana	s	++	++	++	+	+	+	-		-	-									
	Hedera helix		++	++	++	+	+	+	-		-	-									
	Taxus baccata	s	+	-	++	++	++	++	+	-											
	Ilex aquifolium	s	+	-	++	++	++	++	+	-											
	Mespilus germanica	z,0,Z	+	-	++	++	++	++	+	-											
	Rosa arvensis	z,Z,p	+	-	++	++	++	++	+	-											
	Rosa agrestis	z	+	-	++	++	++	++	+	-											
	Salix caprea	p	.	.	++	++	++	++	+	+		-	-								
	Sambucus racemosa	p	.	.	++	++	++	++	+	+		-	-								
106																					

Dwergstruiken

dopheide	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++
veenbes	z .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++
lavendelheide	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++
struikheide	p .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Tabel 11 vervolg

Soortnaam	Bostype																					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	
stekelbrem	p .	.	.	.	.	-	-	.	-	.	.	.	++	++	.	+	.	.	-	-	.	
kruijbrem	p .	.	.	.	.	-	-	.	-	.	.	.	++	++	.	+	.	.	-	-	.	
kraaiheide	N .	.	.	.	.	-	-	.	-	.	.	.	++	++	.	+	.	.	-	-	.	
Duitse brem	Genista germanica z,0,p .	.	.	.	.	-	-	.	-	.	.	.	++	++	.	+	.	.	-	-	.	
rode bosbes	Vaccinium vitis-idaea s .	.	.	.	.	-	-	.	-	.	.	.	++	++	.	+	.	.	-	-	.	
blauwe bosbes	Vaccinium myrtillus s .	.	.	.	.	-	-	.	-	.	.	.	++	++	.	+	.	.	-	-	.	
verfbrem	Genista tinctoria p ++	++	+	-	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
peperboompje	Daphne mezereum z ++	++	+	-	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

z = zeldzaam

p = slecht schaduw verdragend

s = schaduw minnend

N = noordelijke soort

O = oostelijke soort

Z = zuidelijke soort

K = klim- of slingerplant

Over de soorten bomen en struiken volgen hieronder enige opmerkingen. Van sommige soorten is bekend dat ze slecht schaduw verdragen. Dit geldt in het bijzonder voor veel struiksoorten. De belangrijkste zijn in tabel 11 aangegeven met p. Onder gunstige omstandigheden houden de volgende struiksoorten het echter nog lang vol in een niet al te dicht bos: sporkehout (*Frangula alnus*), wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), dauwbraam en andere braamsoorten (*Rubus spec. div.*), Gelderse roos (*Viburnum opulus*), rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), vogelkers (*Prunus padus*), zwarte bes (*Ribes nigrum*), wilde liguster (*Ligustrum vulgare*), wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*), kruisbes (*Ribes uva-crispa*), framboos (*Rubus idaeus*), wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) en Spaanse aak (*Acer campestre*).

Enkele struiksoorten stellen lichte schaduw zelfs op prijs, vooral taxus (*Taxus baccata*), hulst (*Ilex aquifolium*) en hazelaar (*Corylus avellana*) en de dwergstruiksoorten rode en blauwe bosbes (*Vaccinium vitis-idaea* en *V. myrtillus*). Ze zijn in tabel 11 aangegeven met s. Bij de boomsoorten is hetzelfde onderscheid mogelijk.

De volgende soorten slaan in bepaalde bossen vaak spontaan op: gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), zoete kers (*Prunus avium*), beuk (*Fagus sylvatica*), haagbeuk (*Carpinus betulus*) en gewone es (*Fraxinus excelsior*). Voor het verkrijgen van een mooi opgaand bos in de natuur is deze eigenschap van grote betekenis.

In de beginfase (ca. 20 jaar) zullen vooral pioniersoorten de weg naar het eigenlijke bosmilieu moeten banen. Daarbij spelen behalve de struiksoorten vooral de volgende boomsoorten een rol: ruwe berk (*Betula pendula*), grove den (*Pinus sylvestris*), zwarte els (*Alnus glutinosa*), schietwilg (*Salix alba*) en gewone es (*Fraxinus excelsior*). Om dezelfde reden zijn ook de Canada-populieren (*Populus x canadensis*) opgenomen. Bij beplantingen komen vooral deze cultuurvariëteiten in aanmerking.

Sommige soorten komen alleen of voornamelijk in een bepaald gedeelte van ons land voor. Ze zijn in tabel 11 aangegeven met N, O of Z. De met z (zeldzaam) aangegeven soorten zou men alleen in uitzonderlijke gevallen en in overleg met een natuurbeschermingsinstantie moeten toepassen.

6.2 Toelichting op de kaart van de te verwachten bosgemeenschappen (bijlage 5)

Binnen de boswachterij komen 16 bostypen voor. In tabel 12 is aan elke combinatie van bodemeenheid, grondwatertrap en vegetatietype een bostype toegekend.

1.3 Elzen-essenbos op matig natte, matig en zeer voedselrijke, kalkrijke tot kalkarme gronden (mogelijk deels zelden onder water)

Bostype 13 omvat de beekeerd-, de "beekvaag"- en de poldervaaggronden met resp. Gt III*, V*, en III en V en met het vegetatietype K3 in de vakken 59 en 65.

In vak 66, dat al enige tijd als een soort bosreservaat wordt beheerd, ziet men een fraaie natuurlijke verjonging van gewone es, zwarte els en diverse wilgesoorten. De struiklaag bestaat uit o.a. zwarte bes, aalbes, gewone vlier en vogelkers en plaatselijk meidoorn en wegedoorn. Bitterzoet, braam, framboos en hop worden massaal aangetroffen. Kruisbes en dauwbraam komen slechts plaatselijk voor.

De gronden worden bij hoge Vechtstanden overstroomd.

1.4 Eiken-beukenbos met haagbeuk, zwarte els, wilg en wat gewone es op matig natte, matig voedselrijke, kalkloze gronden

Tot bostype 1.4 behoren gronden die, behalve in voedselrijkdom, veel overeenkomen met die uit de klasse 1.3. Ze worden aangetroffen in de vakken 64, 65 en 66.

Door de wat lagere voedselrijkdom verwachten we dat de gewone es zich hier wat minder goed ontwikkelt dan in de gronden van het voorgaande type. Soorten als gewone esdoorn, zoete kers, eik, beuk en haagbeuk zullen zich hier daarentegen optimaal kunnen ontwikkelen.

1.5 Eiken-beukenbos met haagbeuk en wat ruwe berk op goed vochthoudende, matig voedselrijke, kalkloze gronden

Tot type 1.5 behoren nogal uiteenlopende gronden, die echter gemeen hebben dat ze matig voedselrijk zijn. Het zijn goed vochthoudende gronden, waarin het grondwater geen of weinig invloed heeft op de vochtvoorziening (hangwaterprofiel).

Op deze gronden verwachten we wat ruwe berk en grove den en verder zullen o.a. gewone esdoorn, zoete kers, eik, beuk en haagbeuk zich optimaal kunnen ontwikkelen. In tegenstelling tot bij de vorige typen zullen de wilgesoorten zich niet kunnen handhaven; in dit type zullen o.a. wilde lijsterbes, braam, wilde kamperfoelie, gewone vlier, framboos, meidoorn, hazelaar, hult en taxus de struiklaag vormen.

1.6 Rijk eiken-berkenbos of beuken-eikenbos op matig natte, matig voedselarme, kalkloze gronden

Type 1.6 omvat de beekeerdgronden, beekvaaggronden en de moer-

podzolgronden met resp. Gt III*, VI en V*, alle met een matig rijke voedingstoestand.

Eik, beuk, ruwe berk en grove den zullen in hoofdzaak het beeld van de boomlaag bepalen. Daarnaast zullen o.a. zwarte els, haagbeuk, gewone esdoorn en zoete kers erin kunnen voorkomen. De struiklaag zal in hoofdzaak bestaan uit sporkehout, wilde lijsterbes, wilde kamperfoelie, hultst en taxus.

1.7 Rijk eiken-berkenbos of beuken-eikenbos op goed vochthoudende, matig voedselarme, kalkloze gronden

Tot type 1.7 behoren zeer uiteenlopende gronden. Het zijn alle gronden die matig voedselarm zijn en waarin het grondwater geen of slechts geringe invloed heeft op de vochtvoorziening van de planten (hangwaterprofiel).

Dit bostype zal veel overeenkomst vertonen met het vorige; alleen zullen door de hogere ligging van de gronden ten opzichte van het grondwater zwarte els en populier zich hier niet in de boomlaag kunnen handhaven. Waarschijnlijk zal in de boomlaag ook meer ruwe berk en grove den en minder beuk voorkomen dan in type 1.6.

2.1 Rijk eiken-berkenbos of beuken-eikenbos op matig droge, matig voedselrijke, kalkloze gronden

Tot type 2.1 behoren gronden die een vrij lage vochtleverantie hebben en matig voedselrijk zijn. Het grondwater speelt voor de vochtvoorziening van de planten vrijwel geen rol (hangwaterprofiel).

Dit type zal wat soortensamenstelling betreft veel overeenkomst vertonen met het voorgaande. Door de wat lagere vochtleverantie van de gronden zal de groei van de meeste boom- en struiksoorten echter wat minder vitaal zijn. Het zal waarschijnlijk ook langer duren voordat soorten als haagbeuk, gewone esdoorn, winter-eik, meidoorn en taxus zich er vestigen.

2.2 Eiken-berkenbos (vrij ijl) met grove den op matig droge, matig voedselarme, kalkloze gronden

De gronden waarop type 2.2 verwacht wordt, komen behalve in voedselrijkdom overeen met die van type 2.1.

Ruwe berk en grove den zullen overheersen; daarnaast komt nog eik voor. De struiklaag zal in hoofdzaak uit wilde lijsterbes, braam en kamperfoelie bestaan en op open plekken en aan de rand

van het bos tevens uit jeneverbes, brem en gaspeldoorn.

De gronden van bodemeenheid bZ51 met bostype 2.2 behoren meer tot het type 1.7 indien het humuspodzolprofiel in de ondergrond ondieper dan ca. 2,5 m - mv. voorkomt. Dit is o.a. het geval bij de gronden in vak 6, 33, 60, 102 en 103.

2.3 Schietwilgenbos op langdurig zeer natte, zeer voedselrijke, kalkrijke tot kalkarme gronden (mogelijk deels soms onder water)

Binnen type 2.3 komen alleen zeer voedselrijke beek- en beek-vaaggronden voor waarbij het grondwater in de wintermaanden tot aan of zelfs boven maaiveld kan staan.

De boomlaag zal in hoofdzaak bestaan uit schietwilg, zwarte els, populier en gewone es. De struiklaag zal naast een aantal wilgesoorten, zoals kraakwilg, amandelwilg, katwilg en bittere wilg, onder meer kunnen bestaan uit gewone vlier, zwarte bes, vogelkers en sleedoorn.

2.4 Elzenbroekbos op langdurig zeer natte, matig voedselrijke, kalkloze gronden

Tot type 2.4 behoren gronden met hoge wintergrondwaterstanden tot zelfs boven maaiveld en met een matig hoge voedingstoestand.

Evenals bij het voorgaande type zullen ook hier de soorten die hoge grondwaterstanden kunnen verdragen, zoals schietwilg, zwarte els, populier en gewone es, de boomlaag vormen. Omdat de gronden wat minder voedselrijk zijn dan die van type 2.3, treden naast de daar genoemde struiksoorten grauwe en geoorde wilg sterk op de voorgrond.

2.5 Elzenbroekbos met o.a. berk en gagel op langdurig zeer natte, matig voedselarme, kalkloze gronden

Gronden met bostype 2.5 hebben hoge wintergrondwaterstanden en zijn matig voedselarm.

De boomlaag zal daarom in hoofdzaak gevormd worden door berk en in mindere mate door zwarte els en misschien wat populier. In de struiklaag zullen o.a. voorkomen: gagel, sporkehout en wilgesoorten die kenmerkend zijn voor de wat "armere" gronden, zoals grauwe wilg en geoorde wilg. Verder verwachten we wilde lijsterbes, braam en wilde kamperfoelie.

- 2.6 IJl dennen-berkenbos met wat eik en heide op matig droge, zeer voedselarme en zeer droge, matig voedselarme, kalkloze gronden

Bostype 2.6 verwachten we op de droge, voedselarme humuspodzolgronden en vaaggronden.

De boomlaag zal gevormd worden door berk en grove den met hier en daar wat eik. Op de open plekken en aan de rand van het bos zullen jeneverbes, brem en gaspeldoorn zich kunnen vestigen en kunnen de dwergstruiken als struikheide, kraaiheide (in het noordelijke deel van ons land) en rode en blauwe bosbes zich goed handhaven.

- 2.7 IJl eiken-berkenbos met grove den en heide op goed vochthoudende tot matig natte, zeer voedselarme, kalkloze gronden

Type 2.7 verwachten we op de vrij laag gelegen gronden waarin het grondwater in de winterperiode tot (dicht) aan het maaiveld stijgt.

De boomlaag zal gevormd worden door berk en grove den met plaatselijk wat eik. De struiklaag zal op de zeer natte plekken uit gagel en kruipwilg kunnen bestaan en elders overwegend uit sporkehout. In de dwergstruiklaag zullen o.a. dopheide, struikheide, rode en blauwe bosbes en in het noordelijke deel van het land ook kraaiheide kunnen voorkomen.

- 3.2 Calluna-heide, pioniersstadium met wat ruwe berk en grove den op zeer droge, zeer voedselarme, kalkloze gronden

Type 3.2 verwachten we op de zeer droge, zeer voedselarme vaaggronden.

De vegetatie zal, zeker in het pioniersstadium, geruime tijd vooral uit struikheide bestaan, in het noordelijke deel van Nederland samen met kraaiheide. Verder kunnen stekelbrem, kruipbrem en rode en blauwe bosbes voorkomen. De ijle boomlaag zal bestaan uit berk en grove den.

- 3.5 Berken-wilgeruigte met sporkehout en gagel op langdurig extreem natte, matig voedselarme, kalkloze gronden

Type 3.5 verwachten we op de erg natte en zeer voedselarme vaaggronden.

De boom- en struiklaag zal gevormd worden door grauwe en geoorde

wilg en berk. Verder zal in de struiklaag veel sporkehout groeien. Het voorkomen van gagel is gezien de hydrologische situatie niet erg waarschijnlijk.

3.6 Erica-heide met berken en wat grove den op langdurig zeer natte, zeer voedselarme, kalkloze gronden

Type 3.6 verwachten we op de langdurig zeer natte en zeer voedselarme moerpodzolgronden.

De boomlaag zal in hoofdzaak bestaan uit berk en grove den, de dwergstruiklaag uit dopheide.

3.7 Erica-heide met wat berk op langdurig extreem natte, zeer voedselarme, kalkloze gronden

Type 3.7 verwachten we in de extreem natte vaaggronden (cZ5lv) in vak 32.

De verwachte vegetatie komt er in feite al voor en bestaat uit een dwergstruiklaag van dopheide. Berk en grove den, die hier wel opslaan, kunnen zich er door de extreem hoge waterstanden niet lang handhaven.

Tabel 12 De te verwachten bosgemeenschappen.

De toevoegingen hebben geen invloed op de beoordeling en zijn daarom niet vermeld.

Bodemeenheid	Grondwatertrap	Vegetatietype	Bos-type	Oppervlakte	
				ha	%
tZg53	III*	K3	1.3	8,0	1,0
Zg34	V*	K3			
Rn12C	III, V	K3			
tZn34	V*	K3	1.4	12,0	1,6
tZg53	III*	K1			
Zg34	V*	K1			
Zg34	VI	K1, K3			
Rn12C	VI	K1			
Hn52	VI	K1	1.5	16,0	2,1
zEZ44	VII*	K1			
dEZ44	VII*	R3, V			
bEZ34	VII*	R3, Z			
tZn34	V*	R3			
Zg34	VII	K1, K3			
Zg34	VII*	K1			
Zg52	VI	Z, K1, K3			
Zb44	VI	R3, K1			
Zb44	VII	R3, K1			

Tabel 12 vervolg.

Bodemeenheid	Grondwatertrap	Vegetatietype	Bos-type	Oppervlakte	
				ha	%
cZ51p	VII	K1			
vWp	V*	K1			
tZg53	III*	IV	1.6	3,0	0,4
Zg34	VI	R1.1, R2			
vWp	V*	R3, V			
Hn34	VI	R4	1.7	127,0	16,6
Hn52	V*	V			
Hn52	VI	R3, V			
dzEZ44	VII*	R2, IV			
bEZ34	VII*	R2			
tZn34	V*	R1.1, R1.2, R2, III, IV			
tZn34	VI	R1.2			
Zg34	VII	R1.1			
Zg52	VI	R2			
Zb44	VII	R2			
bZ51p	VI	R1.1, R2, III			
bZ51p	VII	R1.1, R1.2, R2, III, IV			
bZ51p	VII*	R1.2, R2, R3, III, Dv			
cZ51p	V*	R1.2			
cZ51p	VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV, D			
cZ51p	VII	R1.1, R1.2, R2, R3, R4, III, IV, V			
cZ51p	VII*	R1.1, R2, III, IV	1.7		
cZ32g	VI	R2, IV			
cZ32g	VII	R2			
cZ51v	VI	R1.1, R2			
cZ51	VII	R1.2, R2			
bZ51	VII	R1.1			
vWp	VI	R3			
Y53	VII*	R3, K1	2.1	8,0	1,0
Hd52	VII*	R3, K1			
Hn52	VII	R3, Z, V			
Zg52	VII	K1, K3			
Zg52	VII*	K1			
Z52z	V*	R3			
Z52z	VI	R3, K1			
bZ51z1	VI	R3, K1			
bZ51z2	VII*	V			
aZ51	VII*	V			
Y53	VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV, D, Dr, C	2.2	393,0	51,4
Hd52	VII*	R1.2, III, D			
Hd62	VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV, D, Dr			
Hd72	VII*	R1.1, R1.2, R2, III, D, Dv, Dr			
Hd82	VII*	D, Dv, Dr			

Tabel 12 vervolg.

Bodemeenheid	Grondwa- tertrap	Vegetatietype	Bos- type	Oppervlakte	
				ha	%
Hn34	V*	R2, IV			
Hn34	VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV			
Hn52	V*	R1.1, R1.2, R2, III, D			
Hn52	VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV			
Hn52	VII	R1.2, R2, III, IV			
tZn34	V*	II			
Zg52	VII	R1.1, R2			
Zg52	VII*	R1.1, R2			
Z52z	V*	R1.1, R1.2, R2, III, IV			
Z52z	VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV			
Z52z	VII	R1.1, R1.2, R2, III			
aZ51z1	VI	R1.1, III			
aZ51z1	VII	R1.1, R2			
aZ51z2	VII	R1.1, R2, III			
aZ51z2	VII*	R1.1, R2			
bZ51z1	VI	R1.1, R1.2, R2, III, IV			
bZ51z1	VII	R1.1			
bZ51z1	VII*	III			
bZ51z2	VI	R1.1	2.2		
bZ51z2	VII	R1.1, R1.2, III			
bZ51z2	VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV			
bZ51p	VI	II			
bZ51p	VII	H2			
cZ51p	VI	H2, II			
cZ51p	VII	H2			
cZ51p	VII*	H2			
aZ51	VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV			
bZ51	VII*	R1.1, R1.2, R2, III, IV			
vWp	VI	R2, Mco			
tZg53	III	K3	2.3	8,0	1,0
Zg34	II	K3			
Zg34	III	K3			
Zg34	V	K3			
tZn34	II	K1	2.4	10,0	1,3
tZg53	II	K1			
tZg53	III	R3, R4, K1, V			
Zg34	II	K1			
Zg34	III	Z, K1			
Zg34	V	Z, K1			
Rn12C	II	K1			
Rn12C	III	K1			
vWp	V	K1			
Hn34	V	R2	2.5	21,0	2,8
Hn52	V	Mco			
tZn34	III	R2, R3			
tZg53	II	R4			

Tabel 12 vervolg.

Bodemeenheid	Grondwa- tertrap	Vegetatietype	Bos- type	Oppervlakte	
				ha	%
tZg53	III	R1.1, R2, III, IV			
tZg53	V	R2			
cZ51p	III	R1.2			
cZ51	V	R1.2, R2			
vWp	III	R4, III			
vWp	V	R1.1, R2, R3, III, V			
Hd52	VII*	C, CD	2.6	49,0	6,4
Hd62	VII*	C, CD			
Hd72	VII*	C, CD			
Hn52	V*	H1, H2, II, Me, De			
Hn52	VI	H1, H2			
Hn52	VII	H2, II			
Zg52	VII	H2			
Z52z	V*	H2			
Z52z	VI	H2			
Z52z	VII	H1, II			
aZ51z1	VI	H2			
aZ51z1	VII	H2			
aZ51z2	VII	H2			
bZ51z1	VI	A2, H2			
bZ51z1	VII	H2			
bZ51z2	VII*	H2			
bZ51p	VII	H1			
cZ51p	V*	H1			
cZ51p	VI	H2, II, ME, Me, Dm, De			
aZ51	VII*	H2			
bZ51	VII	II			
bZ51	VII*	H2			
Hn52	V	Em	2.7	6,0	0,8
tZg53	III	H2, Em, Me, Ms			
tZg53	V	H2			
Z52z	V	H2, II			
cZ51v	V	R1.1			
vWp	V*	R2, III, IV, Me			
vWp	VI	Me			
Z52z	V*	A0, A2, H1, Em, Me	3.2	17,5	2,3
Z52z	VI	A0, A2			
Z52z	VII	H1			
aZ51z1	VI	H1			
aZ51z2	VII	A0, H1			
aZ51z2	VII*	A0			
bZ51z1	VI	A2			
bZ51z2	VII*	A0, A2			
aZ51	VII*	A0, A2, H1			
bZ51	VII*	A0, H1			
Z52z	V	R2, III	3.5	4,0	0,5

Tabel 12 vervolg.

Bodemeenheid	Grondwa- tertrap	Vegetatietype	Bos- type	Oppervlakte	
				ha	%
vWp	III	H2, Em, Me, ME, MS	3,6	12,0	1,5
vWp	V	Me, ME, De			
cZ51v	I	A2, H2	3,7	2,0	0,2
cZ51v	II	H2			
Wegen, recreatieterrein + water enz.				69,0	9,1
Totaal				765	100

LITERATUUR

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1966. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus. PUDOC, Wageningen.
- Bannink, J.F., H.N. Leijds, en I.S. Zonneveld, 1968. Vegetatietypen in Nederlandse naaldboutbossen. STIBOKA, Wageningen. Stencil nr. 4343 (beperkt verspreid).
- Bannink, J.F., H.N. Leijds en I.S. Zonneveld, 1973. Vegetatie, groeiplaats en boniteit in Nederlandse naaldboutbossen. STIBOKA, Wageningen. Bodemkundige studies 9.
- Bannink, J.F., 1977. "De bodemgeschiktheid voor 'semi-spontaan' bos". Ned. Bosb. Tijdschrift 49, 2: 93-109.
- Bodemkaart, 1983. Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000; toelichting bij kaartblad 28 West, Almelo. STIBOKA, Wageningen.
- Buitenhuis, A., 1967. De bodemgesteldheid van de boswachterij Ommen. STIBOKA, Wageningen. Rapport nr. 668.
- Haans, J.C.F.M. (red.), 1979. De interpretatie van bodemkaarten; rapport van de Werkgroep Interpretatie Bodemkaarten, stadium C. STIBOKA, Wageningen. Rapport nr. 1463.
- Heesen, H.C. van, 1971. "De weergave van het grondwaterstandsverloop op bodemkaarten". Boor en Spade 17, 127-150.
- Maarleveld, G.C., J.A.M. ten Cate en G.W. de Lange, 1977. Geomorfologische kaart van Nederland 1 : 50 000; blad 22 Coevorden - 23 Nieuw-Schoonebeek + toelichting op de legenda. STIBOKA/ Rijks Geologische Dienst, Wageningen/ Haarlem.
- Makken, H., G. Rutten en J.F. Bannink, 1975. Modelonderzoek West- Groningen, het zuidelijk Westerkwartier; bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid. STIBOKA, Wageningen. Rapport nr. 1176.
- Margadant, W.D. en H. During, 1982. Beknopte flora van Nederlandse blad- en levermossen. Thieme, Zutphen.
- Marsman, B.A. en J.J. de Gruijter, 1982. Kwaliteit van bodemkaarten; een vergelijking van karteringsmethoden in een zandgebied. STIBOKA, Wageningen. Rapport nr. 1714.
- Meijden, R. van der et al., 1983. Flora van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Schelling, J., 1955. Stuifzandgronden. Uitvoerige verslagen van het Bosbouwproefstation TNO band 2 no. 1. Wageningen.
- Vis, T., 1973. Een veldbodemkundig onderzoek naar de relatie bos- bodem op de humuspodzolgronden in oostelijk Drenthe. STIBOKA, Wageningen. Rapport nr. 1123.

- Waenink, A.W., 1973. Bodemvegetatie als hulpmiddel bij de geschiktheidsbeoordeling van gronden voor Japanse larix. STIBOKA, Wageningen. Rapport 1084.
- Westhoff, V. en A.J. den Held, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen.

AANHANGSELS

AANHANGSEL 1 Woordenlijst

Rapport en kaarten bevatten termen die wellicht enige toelichting behoeven. In deze lijst, die een alfabetische volgorde heeft, vindt u de gebruikte termen verklaard of gedefinieerd. Omdat de meeste verklaringen of definities berusten op De Bakker & Schelling (1966), zijn tussen () de nummers van de bladzijden vermeld waarop in genoemde publikatie veelal dieper op de betekenis van een term wordt ingegaan.

afwatering: het van water ontlasten door open waterlopen. Zie ook: ontwatering.

Al-horizont: bovengrond van mineraal of moerig materiaal, aan het oppervlak ontstaan, min of meer donker gekleurd; de organische stof is geheel of gedeeltelijk biologisch omgezet. Zie ook: dikke en dunne Al-horizont (62).

A2-horizont: minerale horizont die lichter van kleur en meestal ook lager in lutum- of humusgehalte is dan de boven- of onderliggende horizont. Verarmd door verticale (soms laterale) uitspoeling (62).

...an-horizont: horizont die uit van elders toegevoerd materiaal bestaat. "Aan" bijvoorbeeld duidt op de invloed van de plaggenbemesting in bijv. de enkeerdgronden en op de invloed van het opbaggeren in de tuineerdgronden (an = anthropos) (63).

B-horizont: inspoelingshorizont; een horizont waaraan door inspoeling uit een hoger liggende horizont stoffen (humus, humus + sesquioxiden, lutum of lutum + sesquioxiden) zijn toegevoegd (62 en 72-77).

B2-horizont: deel van een B-horizont dat het sterkst ontwikkeld is (62).

B2h-horizont: bovenste deel van een B2-horizont, waarin zeer sterke humusverrijking heeft plaatsgevonden (64).

B3-horizont: vormt een geleidelijke overgang van een B2- naar een C-horizont (63).

...b-horizont: (b = begraven) horizont die na de bodemvorming met een andere afzetting of met een opgebrachte laag (bijv. Aan) bedekt is geraakt (64).

bodemprofiel (kortweg profiel): doorsnede van alle elkaar verticaal opeenvolgende horizonten; in de praktijk van de Stichting voor Bodemkartering meestal tot 120, 150 en in deze boswachterij tot 180 cm diepte.

bodemvorming: verandering van moedermateriaal onder invloed van uitwendige factoren, waarbij horizonten ontstaan.

bovengrond: bovenste horizont van het bodemprofiel, die meestal een relatief hoog gehalte aan organische stof bevat. Komt bodemkundig in het algemeen overeen met de Al-horizont, landbouwkundig met de bouwvoor.

bruine minerale eerdlaag: minerale eerdlaag waarin binnen 25 cm diepte een laag van ten minste 10 cm dikte begint die bruin is (68).

C-horizont: minerale of moerige horizont die weinig of niet is veranderd door bodemvorming. Doorgaans zijn de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal ontstaan (63).

C1-horizont: deel van de C-horizont dat weinig veranderd is, zoals ontkalkte zavel en matig verteerd veen (63).

C2-horizont: deel van de C-horizont dat onveranderd is.

CG-horizont: geleidelijke overgang van een C- naar een G-horizont.

D-horizont: minerale of moerige horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming. Doorgaans zijn de bovenliggende al dan niet door bodemvorming veranderde horizonten niet uit soortgelijk materiaal ontstaan (63).

dikke Al-horizont: niet vergraven Al-horizont die dikker is dan 50 cm (67).

duidelijke humuspodzol-B-horizont: duidelijke podzol-B-horizont, waarin beneden 20 cm diepte een B2h voorkomt, of waarvan de bovenste 5 à 10 cm (of meer) amorfe humus bevat, die als disperse humus is verplaatst (74 en 75).

duidelijke moderpodzol-B-horizont: duidelijke podzol-B-horizont, waarin beneden 20 cm diepte geen B2h voorkomt; de humus wordt in niet-amorfe vorm aangetroffen, en wel meestendeels als moder; deze horizont moet steeds duidelijk ijzer bevatten, dat als huidjes om de zandkorrels voorkomt of samen met fijne minerale delen tussen de zandkorrels ligt (74 en 75).

duidelijke podzol-B-horizont: horizont met een podzol-B die krachtig ontwikkeld is, d.w.z. dat:

- een bijna zwarte laag voorkomt van ten minste 3 cm dikte (B2h), of:
- de B2 voldoende kleurcontrast heeft met de C-horizont. Naarmate de B2 dikker is, mag het kleurcontrast minder zijn, of:
- een duidelijk te herkennen B-horizont tot dieper dan 120 cm doorgaat, of:
- een vergraven grond brokken B-materiaal bevat waarvan de kleur goed contrasteert met die van de C-horizont (73 en 74).

dunne Al-horizont: niet-vergraven Al-horizont die dunner is dan 30 cm, of een vergraven bovengrond ongeacht de dikte (67).

eerdgronden: minerale gronden met een minerale eerdlaag, maar zonder duidelijke podzol-B-horizont en zonder briklaag.

eolisch: door de wind gevormd, afgezet.

fluctuatie: zie grondwaterstandsfluctuatie.

fluviaal: door rivierwater afgezet.

GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand): waarde voor de grondwaterstand, afgelezen bij de top van de gemiddelde grondwaterstandscurve.

G-horizont: minerale of moerige horizont die geheel of vrijwel geheel is "gereduceerd" en na oxydatie aanzienlijk van kleur verandert. Moet ook aan de eisen voor een C-horizont voldoen (63).

...g-horizont: horizont met roestvlekken; de letter g (= gley) kan om de aanwezigheid van roestvlekken aan te geven bij elke horizont worden gebruikt (64).

GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand): waarde voor de grondwaterstand, afgelezen bij het dal van de gemiddelde grondwaterstandscurve.

grind, grindfractie: minerale delen groter dan 2000 μm (54).

grondwater: water dat zich beneden de grondwaterspiegel bevindt en alle holten en poriën in de grond vult. Het kan zich vrij bewegen en wordt daarom ook wel vrij water genoemd.

grondwaterstand: diepte, uitgedrukt in m of cm beneden maaiveld (of een ander vergelijkingsvlak, bijv. NAP), waarop zich de grondwaterspiegel bevindt.

grondwaterstandsfluctuatie: het stijgen en dalen van de grondwaterstand. Soms in kwantitatieve zin gebruikt: het verschil tussen GLG en GHG.

grondwaterstandsverloop: wordt gekenmerkt door de GHG en GLG.

grondwatertrap (Gt): omvat een traject van gemiddelde grondwaterstandsverlopen, dat begrensd wordt door de GHG en GLG.

grondwatertrappenindeling: wordt gebruikt om de van plaats tot plaats optredende verschillen in het gemiddelde grondwaterstandsverloop in kaart te brengen. Dit verloop wordt gedefinieerd door de GHG en de GLG. Zie ook: grondwatertrap.

hoog, middelhoog, laag en zeer laag (gelegen): in de bodemkunde hebben deze aanduidingen betrekking op de ligging van het maaiveld ten opzichte van het grondwater.

horizont: laag in de grond met kenmerken en eigenschappen die verschillen van de erboven en/of eronder liggende lagen; in het algemeen ligt een horizont min of meer evenwijdig aan het maaiveld.

humus, -gehalte, -klasse: korthedshalve krijgt het woord humus vaak de voorkeur, terwijl organische stof (een ruimer begrip) wordt bedoeld. Zie ook: organische stof en organische-stofklasse (59).

hydromorfe kenmerken: (1) Voor de podzolgronden: (a) een moerige bovengrond of: (b) een moerige tussenlaag en/of: (c) geen ijzerhuidjes op de zandkorrels onmiddellijk onder de B2. (2) Voor de brikgronden: in een grijze A2 en in de B2 komen roestvlekken en mangaanconcreties voor. (3) Voor de eerdgronden en de vaaggronden: (a) een G-horizont binnen 80 cm diepte beginnend en/of: (b) een niet-gerijpte ondergrond en/of: (c) een moerige bovengrond en/of: (d) een moerige laag binnen 80 cm diepte beginnend; (e) bij zandgronden met een A1 dunner dan 50 cm: geen ijzerhuidjes op de zandkorrels onder de A-horizont; (f)

bij kleigronden met een Al dunner dan 50 cm: roestvlekken, beginnend binnen 50 cm diepte, in een hoofdkleur met chroma 2 of kleiner; of andere (grijze) vlekken, bijv. reductievlekken, die ten minste 2,5 eenheid in hue geler of/en één eenheid in chroma lager zijn dan de hoofdkleur (79).

ijzerhuidjes: het voorkomen van ijzerhuidjes op de zandkorrels onmiddellijk onder de B2-horizont (bij podzolgronden) of boven in de C-horizont (bij eerd- en vaaggronden) duidt op een ontstaanswijze van deze gronden buiten de invloedssfeer van grondwater. Het ontbreken van ijzerhuidjes is bij deze gronden een hydromorf kenmerk (37-41, 79, 105, 148, 161).

kalkarm, -loos, -rijk: bij het veldbodemkundig onderzoek wordt het koolzure-kalkgehalte van grond geschat aan de mate van opbruisen met verdund zoutzuur (10% HCl). Er zijn drie kalkklassen:

- 1 kalkloos materiaal: geen opbruising; overeenkomend met minder dan ca. 0,5% CaCO_3 , analytisch bepaald, d.w.z. de geanalyseerde hoeveelheid CO_2 , omgerekend in procenten CaCO_3 (op de grond).
- 2 kalkarm materiaal: hoorbare opbruising; overeenkomend met ca. 0,5-1 à 2% CaCO_3 .
- 3 kalkrijk materiaal: zichtbare opbruising; overeenkomend met meer dan ca. 1 à 2% CaCO_3 .

klei: mineraal materiaal dat ten minste 8% lutum bevat. Zie ook: textuurklasse.

kleigronden: minerale gronden, waarvan het minerale deel tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van de dikte uit klei bestaat. Indien een dikke Al voorkomt, moet deze gemiddeld zwaarder zijn dan de textuurklasse zand (83).

leem: 1 mineraal materiaal dat ten minste 50% leemfractie bevat;
2 kortweg gebruikt voor leemfractie.

leemfractie: minerale delen kleiner dan 50 μm . Wordt in de praktijk vrijwel uitsluitend gebezigd bij lutumarm materiaal (53 en 57). Zie ook: textuurklasse.

lutum: kortweg gebruikt voor lutumfractie.

lutumfractie: minerale delen kleiner dan 2 μm (52). Zie ook: textuurklasse.

mineraal: zie: mineraal materiaal; zie: organische-stofklasse.

mineraal materiaal: grond met een organische-stofgehalte van minder dan 15% (bij 0% lutum) tot 30% (bij 70% lutum). Zie: organische-stofklasse (58-62).

minerale delen: het bij 105°C gedroogde, over de 2 mm zeef gezeefde deel van een monster na aftrek van de organische stof en de koolzure kalk. Deze term is eigenlijk minder juist, want de koolzure kalk, hoewel vaak van organische oorsprong, behoort tot het minerale deel van het monster (52).

minerale eerdlaag: Al-horizont van ten minste 15 cm dikte, die uit mineraal materiaal bestaat dat (1) humusrijk is of (2) matig humusarm of humeus, maar dan tevens aan bepaalde kleureisen

voldoet. Een dikke Al-horizont van mineraal materiaal. Voor "humusrijk", "matig humusarm" en "humeus" zie: organische-stofklasse (66).

minerale gronden: gronden die tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van de dikte uit mineraal materiaal bestaan.

moerig: zie: moerig materiaal; zie: organische-stofklasse.

moerige gronden: minerale gronden die tussen 0 en 80 cm diepte minder dan 40 cm moerig materiaal hebben, dat in de bovengrond of als tussenlaag kan voorkomen.

moerig materiaal: grond met een organische-stofgehalte van meer dan 15% (bij 0% lutum) tot 30% (bij 70% lutum). Zie: organische-stofklasse (58-62).

M50 (eigenlijk M50-2000): mediaan van de zandfractie. Het getal dat die korrelgrootte aangeeft waarboven en waarbeneden de helft van de massa van de zandfractie ligt (58). Zie ook: textuurklasse.

ontwatering: het afvoeren van water uit de grond, eventueel door greppels, drains of sloten. Ontwatering wordt afwatering waar het water het perceel verlaat.

organische stof: al het levende en dode materiaal in de grond dat van organische herkomst is. Hoofdzakelijk van plantaardige oorsprong en variërend van levend materiaal (wortels) tot plantesteren in allerlei stadia van afbraak en omzetting. Het min of meer volledig omgezette produkt is humus.

organische-stofklasse: berust op een indeling naar de massafracties organische stof en lutum, beide uitgedrukt in procenten van de bij 105°C gedroogde en over de 2 mm zeef gezeefde grond. Lutumarme gronden worden als volgt naar het organische-stofgehalte ingedeeld:

organische stof (%) naam		samenvattende naam	
0 - 0,75	uiterst humusarm zand		
0,75- 1,5	zeer humusarm zand	humusarm	
1,5 - 2,5	matig humusarm zand		mineraal

2,5 - 5	matig humeus zand		
5 - 8	zeer humeus zand	humeus	

8 - 15	humusrijk zand		

15 - 22,5	venig zand		
22,5 - 35	zandig veen		moerig
35 -100	veen		

Lutumrijke gronden worden als volgt naar het organische-stofgehalte ingedeeld:

organische stof (%)	naam	samenfattende naam
0- 2,5 à 5	humusarme klei	
2,5 à 5- 5 à 10	matig humeuze klei	humeus mineraal
5 à 10- 8 à 16	zeer humeuze klei	
8 à 16- 15 à 30	humusrijke klei	
15 à 30- 22,5 à 45	venige klei	
22,5 à 45- 35 à 70	kleilig veen	moerig
35 à 70-100	veen	

Bij deze indeling zijn de klassegrenzen afhankelijk van het lutumgehalte met dien verstande, dat hoe hoger het lutumgehalte is, hoe hoger ook het vereiste organische-stofgehalte moet zijn om een grond in een bepaalde organische-stofklasse te handhaven.

podzol-B: B-horizont in minerale gronden, waarvan het ingespoelde deel vrijwel uitsluitend uit amorfe humus, of uit amorfe humus en sesquioxyden bestaat, of uit sesquioxyden te zamen met niet-amorfe humus (72).

podzolgronden: minerale gronden met een duidelijke podzol-B-horizont en een Al dunner dan 50 cm (100).

"reductie"-vlekken: door de aanwezigheid van tweewaardig ijzer neutraal grijs gekleurde, in "gereduceerde" toestand verkerende vlekken.

rodoornig: met ijzer verrijkte lagen aan of nabij het oppervlak (Fe_2O_3 -gehalte 5-50%, meestal >10%). In gronden met een rood- of okerbruine kleur.

roestvlekken: door de aanwezigheid van bepaalde ijzerverbindingen bruin tot rood gekleurde vlekken.

textuur: korrelgroottesamenstelling van de grondsoorten; zie ook: textuurklasse (52-59).

textuurklasse: berust op een indeling van grondsoorten naar hun korrelgroottesamenstelling in massaprocenten van de minerale delen. Niet-eolische afzettingen (zowel zand als zwaarder materiaal) worden naar het lutumgehalte als volgt ingedeeld:

lutum (%)	naam	samenfattende naam
0 - 5	kleiarm zand	zand lutumarm materiaal
5 - 8	kleifig zand	
8 - 12	zeer lichte zavel	lichte zavel lutumrijk materiaal (wordt in zijn geheel t.o.v. "zand" ook wel met "klei" aangeduid)
12 - 17,5	matig lichte zavel	
17,5- 25	zware zavel	
25 - 35	lichte klei	zware klei
35 - 50	matig zware klei	
50 -100	zeer zware klei	

Eolische afzettingen (zowel zand als zwaarder materiaal) worden naar het leemgehalte als volgt ingedeeld:

leem (%)	naam	samenfattende naam
0 - 10	leemarm zand	zand*
10 - 17,5	zwak lemig zand	
17,5- 32,5	sterk lemig zand	
32,5- 50	zeer sterk lemig zand	
50 - 85	zandige leem	leem
85 -100	siltige leem	

* Tevens minder dan 8% lutum

De zandfractie wordt naar de M50 onderverdeeld in:

M50 (µm)	naam	samenfattende naam
50 - 105	uiterst fijn zand	fijn zand
105 - 150	zeer fijn zand	
150 - 210	matig fijn zand	
210 - 420	matig grof zand	grof zand
420 - 2000	zeer grof zand	

vaaggronden: minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.

zand: mineraal materiaal dat minder dan 8% lutumfractie en minder dan 50% leemfractie bevat.

zandfractie: minerale delen met een korrelgrootte van 50 tot 2000 µm. Zie ook: textuurklasse.

zandgronden: minerale gronden waarvan het minerale deel tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van de dikte uit zand bestaat (83).

zavel: zie: textuurklasse.

zonder roest: (a) geen roest of (b) roest dieper dan 35 cm beneden maaiveld beginnend, of (c) roest ondieper dan 35 cm beneden maaiveld beginnend, maar over meer dan 30 cm onderbroken.

zwaar(der): grond wordt zwaar(der) genoemd als (naarmate) het gehalte aan silt- en lutumfractie hoog is (toeneemt).

zwarte minerale eerdlaag: minerale eerdlaag, die niet aan de criteria voor de bruine voldoet (68).

AANHANGSEL 2 Lijst van waargenomen plantesoorten

Onderstaande lijst is een overzicht van de planten en mossen in de boswachterij, met hun Nederlandse en wetenschappelijke naam (naar Van der Meijden, 1983, en Margadant en During, 1982). Deze soortenlijst moet niet gezien worden als een inventarisatie van alle soorten die voorkomen in de boswachterij Ommen. Op deze lijst staan alleen die plantesoorten die we bij de vegetatiekartering hebben waargenomen. Dit houdt in dat er in dit gebied meer soorten zullen voorkomen, vooral mossoorten, dan wij hebben aangegeven.

PLANTEN

aalbes	<i>Ribes rubrum</i>
adelaarsvaren	<i>Pteridium aquilinum</i>
akkerkool	<i>Lapsana communis</i>
andoorn, bos-	<i>Stachys sylvatica</i>
andoorn, moeras-	<i>Stachys palustris</i>
anjer, steen-	<i>Dianthus deltoides</i>
beemdgras, ruw	<i>Poa trivialis</i>
beemdgras, veld-	<i>Poa pratensis</i>
bereklaauw	<i>Heracleum sphondylium</i>
berk, ruwe	<i>Betula pendula</i>
berk, zachte	<i>Betula pubescens</i>
beuk	<i>Fagus sylvatica</i>
bies, veen-	<i>Scirpus cespitosus</i>
biezeknoppen	<i>Juncus conglomeratus</i>
biggekruid, gewoon	<i>Hypochaeris radicata</i>
bitterzoet	<i>Solanum dulcamara</i>
blaasjeskruid, klein	<i>Urticularia minor</i>
blauwe knoop	<i>Succisa pratensis</i>
boerenwormkruid	<i>Tanacetum vulgare</i>
borstelgras	<i>Nardus stricta</i>
bosbes, blauwe	<i>Vaccinium myrtillus</i>
boterbloem, egel-	<i>Ranunculus flammula</i>
boterbloem, grote	<i>Ranunculus lingua</i>
boterbloem, kruipende	<i>Ranunculus repens</i>
boterbloem, scherpe	<i>Ranunculus acris</i>
braam	<i>Rubus fruticosus</i>
braam, dauw-	<i>Rubus caesius</i>
brandnetel, grote	<i>Urtica dioica</i>
brunel, gewone	<i>Prunella vulgaris</i>
buntgras	<i>Corynephorus canescens</i>
dalkruid	<i>Maianthemum bifolium</i>
den, grove	<i>Pinus sylvestris</i>
den, weymouth-	<i>Pinus strobus</i>
den, zwarte	<i>Pinus nigra</i>
distel, akker-	<i>Cirsium arvense</i>
doddegras, zand-	<i>Phleum arenaria</i>
dopheide	<i>Erica tetralix</i>
douglasspar	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
dovenetel, paarse	<i>Lamium purpureum</i> var. <i>purpureum</i>

drienerfmuur
 dubbelloof
 duinriet
 duivelsnaaigaren
 duizendblad
 eik, amerikaanse
 eik, zomer-
 eikvaren
 els, grauwe
 els, zwarte
 engelwortel, gewone
 ereprijs, gewone
 ereprijs, langbladige
 ereprijs, mannetjes-
 ereprijs, tijm-
 es, gewone
 esdoorn, gewone
 fioringras
 fluitekruid
 framboos
 fijnspar
 fijnstraal, canadese
 gagel
 gelderse roos
 gele lis
 gele plomp
 gentiaan, klokjes-
 glidkruid, blauw
 grondster
 haagbeuk
 havikskruid, scherm-
 hazelaar
 hazepootje
 heermoes
 helmbloem, rankende
 helmkruid, knopig
 hemelsleutel, gewone

hennegras
 hennepnetel, gewone
 holpijp
 hondsdrif
 hoornbloem, akker-
 hoornbloem, gewone
 hop
 hulst
 jeneverbes
 kale jonker
 kalmoes
 kamgras
 kamperfoelie, wilde
 kastanje, tamme
 klaver, bochtige
 klaver, rode

Moehringia trinervia
 Blechnum spicant
 Calamagrostis epigejos
 Cuscuta epithymum
 Achillea millefolium
 Quercus rubra
 Quercus robur
 Polypodium vulgare
 Alnus incana
 Alnus glutinosa
 Angelica sylvestris
 Veronica chamaedrys
 Veronica longifolia
 Veronica officinalis
 Veronica serpyllifolia
 Fraxinus excelsior
 Acer pseudoplatanus
 Agrostis stolonifera
 Anthriscus sylvestris
 Rubus idaeus
 Picea abies
 Erigeron canadensis
 Myrica gale
 Viburnum opulus
 Iris pseudacorus
 Nuphar lutea
 Gentiana pneumonanthe
 Scutellaria galericulata
 Illecebrum verticillatum
 Carpinus betulus
 Hieracium umbellatum
 Corylus avellana
 Trifolium arvense
 Equisetum arvense
 Corydalis claviculata
 Scrophularia nodosa
 Sedum telephium
 subsp. telephium
 Calamagrostis canescens
 Galeopsis tetrahit
 Equisetum fluviatile
 Glechoma hederacea
 Cerastium arvense
 Cerastium fontanum
 Humulus lupulus
 Ilex aquifolium
 Juniperus communis
 Cirsium palustre
 Acorus calamus
 Cynosurus cristatus
 Lonicera periclymenum
 Castanea sativa
 Trifolium medium
 Trifolium pratense

klaver, witte
 klaverzuring, witte
 kleefkruid
 klein tasjeskruid
 klokje, gras-
 knoopkruid
 koekoeksbloem, dag-
 koekoeksbloem, echte
 koninginnekruid
 koningsvaren
 kraaiheide
 krenteboompje, drechts
 kropaar
 kruisbes
 kruiskruid, bos-
 kweek
 larix, europese
 larix, japanse
 lavendelheide
 leeuwetand, herfst-
 liesgras
 lisdodde, grote
 lijsterbes, wilde
 madeliefje
 mannagras
 mannetjesvaren
 meidoorn
 melkeppe
 moerasspirea
 muizeoor
 munt, water-
 muur, gras-
 muur, grootbloemige
 muur, vogel-
 nachtorchis, berg-
 nachtschade, zwarte
 nagelkruid, gewoon
 ooievaarsbek, zachte
 paardebloem
 paardestaart, bos-
 penningkruid
 perzikkruid
 pimpernel, grote
 pinksterbloem
 populier, ratel-
 pijpestrootje
 raaigras, engels
 raket, gewone
 reigersbek, gewone

 reukgras
 riet
 rietgras
 rolklaver, gewone

Trifolium repens
 Oxalis acetosella
 Galium aparine
 Teesdalia nudicaulis
 Campanula rotundifolia
 Centaurea jacea
 Silene dioica
 Lychnis flos-cuculi
 Eupatorium cannabinum
 Osmunda regalis
 Empetrum nigrum
 Amelanchier lamarckii
 Dactylis glomerata
 Ribes uva-crispa
 Senecio sylvaticus
 Elymus repens
 Larix decidua
 Larix kaempferi
 Andromeda polifolia
 Leontodon autumnalis
 Glyceria maxima
 Typha latifolia
 Sorbus aucuparia
 Bellis perennis
 Glyceria fluitans
 Dryopteris filix-mas
 Crataegus spec. div.
 Peucedanum palustre
 Filipendula ulmaria
 Hieracium pilosella
 Mentha aquatica
 Stellaria graminea
 Stellaria holostea
 Stellaria media
 Platanthera chlorantha
 Solanum nigrum
 Geum urbanum
 Geranium molle
 Taraxacum officinale
 Equisetum sylvaticum
 Lysimachia nummularia
 Polygonum persicaria
 Sanguisorba officinalis
 Cardamine pratensis
 Populus tremula
 Molinia caerulea
 Lolium perenne
 Sisymbrium officinale
 Erodium cicutarium
 subsp. cicutarium
 Anthoxanthum odoratum
 Phragmites australis
 Phalaris arundinacea
 Lotus comiculatus

rolklaver, moeras-
 roos, honds-
 rus, greppel-
 rus, pit-
 rus, trek-
 salie, valse
 salomonszegel, veelbloemige
 schapegras
 scheuchzeria
 schijnspurrie, rode
 slangewortel
 smeewortel
 smele, bochtige
 smele, ruwe
 snavelbies, bruine
 snavelbies, witte
 spar, sitka-
 speenkruid
 sporkehout
 spurrie, heide-
 stekelvaren, brede
 stekelvaren, smalle
 st-Janskruid
 straatgras
 struikheide
 struisgras, gewoon
 struisgras, kruipend
 timotheegras

torkruid, pijp-
 tormentil
 trosveenbes
 tijm, wilde
 valeriaan, echte
 veenbes
 veenpluis
 veenwortel
 veldbies, gewone
 veldbies, veelbloemige

veldbies, ruige
 vergeet-mij-nietje
 vergeet-mij-nietje, moeras-
 vetmuur, liggende
 vingerhoedskruid
 vlasbekje
 vlier, berg-
 vlier, gewone
 vlier, peterselie-
 vogelkers
 vogelkers, amerikaanse
 vossestaart, geknikte
 walstro, echt
 walstro, liggend

Lotus uliginosus
Rosa canina
Juncus bufonius
Juncus effusus
Juncus squarrosus
Teucrium scorodonia
Polygonatum multiflorum
Festuca ovina
Scheuchzeria palustris
Spergularia rubra
Calla palustris
Symphytum officinale
Deschampsia flexuosa
Deschampsia cespitosa
Rhynchospora fusca
Rhynchospora alba
Picea sitchensis
Ranunculus ficaria
Frangula alnus
Spergula morisonii
Dryopteris dilatata
Dryopteris carthusiana
Hypericum perforatum
Poa annua
Calluna vulgaris
Agrostis capillaris
Agrostis canina
Phleum pratense
 subsp. *pratense*
Oenanthe fistulosa
Potentilla erecta
Vaccinium corymbosum
Thymus serpyllum
Valeriana officinalis
Oxycoccus palustris
Eriophorum angustifolium
Polygonum amphibium
Luzula campestris
Luzula multiflora
 subsp. *multiflora*
Luzula pilosa
Myosotis spec. div.
Myosotis palustris
Sagina procumbens
Digitalis purpurea
Linaria vulgaris
Sambucus racemosa
Sambucus nigra
Sambucus nigra cv. "Laciniata"
Prunus padus
Prunus serotina
Alopecurus geniculatus
Galium verum
Galium saxatile

walstro, moeras-
warkruid, groot
wateraardbei
waterdrieblad
waterkers, gele
waterlelie
waternavel
waterpeper
waterviolier
waterweegbree
wederik
wederik, moeras-
weegbree, grote

weegbree, smalle
wegedoorn
wespenorchis, breedbladige
wikke, voeder-

wilde bertram
wilg, geoorde
wilg, grauwe
wilg, schiet-
wilgeroosje, harig
wilgeroosje, knikkend
winde, akker-
winde, haag-
witbol, gestreepte
witbol, gladde
wolfspoot
wollegras, eenarig
wijfjesvaren
zandblauwtje
zegge, blaas-
zegge, blauwe
zegge, haze-
zegge, pil-
zegge, snavel-
zegge, ijle
zegge, zand-
zegge, zwarte
zevenblad
zilverschoon
zilverspar, reuzen
zonnedauw, kleine
zonnedauw, ronde
zuring, krul-
zuring, ridder-
zuring, schape-
zuring, veld-
zwarte bes
zwenkgras, rood

Galium palustre
Cuscuta europaea
Potentilla palustris
Menyanthes trifoliata
Rorippa amphibia
Nymphaea alba
Hydrocotyle vulgaris
Polygonum hydropiper
Hottonia palustris
spec. div.
Lysimachia vulgaris
Lysimachia thyrsoflora
Plantago major
 subsp. major
Plantago lanceolata
Rhamnus catharticus
Epipactis helleborine
Vicia sativa
 subsp. sativa
Achillea ptarmica
Salix aurita
Salix cinerea
Salix alba
Epilobium hirsutum
Chamerion angustifolium
Convolvulus arvensis
Calystegia sepium
Holcus lanatus
Holcus mollis
Lycopus europaeus
Eriophorum vaginatum
Athyrium filix-femina
Jasione montana
Carex vesicaria
Carex panicea
Carex ovalis
Carex pilulifera
Carex rostrata
Carex remota
Carex arenaria
Carex nigra
Aegopodium podagraria
Potentilla anserina
Abies grandis
Drosera intermedia
Drosera rotundifolia
Rumex crispus
Rumex obtusifolius
Rumex acetosella
Rumex acetosa
Ribes nigrum
Festuca rubra
 subsp. commutata

MOSSEN

bronsmos
 dikkopmos, gewoon
 gaffeltand, zand-
 gaffeltand, gewone
 haakmos
 haarmos, fraai
 haarmos, ruig
 haarmossoorten
 haarmos, veen-

klauwtjesmos
 korstmossoorten
 kussentjesmos
 laddermos, fijn
 laddermos, groot
 peermos
 platmos, gerimpeld
 platmos, glanzend
 rimpelmos
 sterremos, gerimpeld
 sterremos, gewoon
 thujamos
 veenmossoorten

Pleurozium schreberi
Brachythecium rutabulum
Dicranum spurium
Dicranum scoparium
Rhytidiadelphus squarrosus
Polytrichum formosum
Polytrichum piliferum
Polytrichum spec. div.
Polytrichum juniperinum
 var. *strictum*
Hypnum cupressiforme
Cladonia spec. div.
Leucobryum glaucum
Eurhynchium praelongum
Pseudoscleropodium purum
Pohlia nutans
Plagiothecium undulatum
Plagiothecium laetum
Atrichum undulatum
Mnium undulatum
Mnium hornum
Thuidium tamariscinum
Sphagnum spec. div.