

NN31396.1752.2

# STICHTING VOOR BODEMKARTERING

## WAGENINGEN



Rapport nr. 1752

Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid  
van boswachterij "Norg"

Rapport nr. 1752

Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid  
van boswachterij "Norg"

1.11.1.1.1.1.1.1

1.11.1.1.1.1.1.1

1.11.1.1.1.1.1.1  
1.11.1.1.1.1.1.1  
1.11.1.1.1.1.1.1

1.11.1.1.1.1.1.1

1.11.1.1.1.1.1.1  
1.11.1.1.1.1.1.1

1.11.1.1.1.1.1.1  
1.11.1.1.1.1.1.1

1.11.1.1.1.1.1.1

1.11.1.1.1.1.1.1

1.11.1.1.1.1.1.1  
1.11.1.1.1.1.1.1  
1.11.1.1.1.1.1.1  
1.11.1.1.1.1.1.1

St.R. 1752<sup>II</sup>

**BIBLIOTHEEK  
STARINGGEBOUW**

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

Project nr. 62.2143

Rapport nr. 1752

**BODEMGESTELDHEID EN BODEMGESCHIKTHEID  
VAN BOSWACHTERIJ "NORG"**

J.G. Vrielink  
H. Kleijer

ISBN 90 327 0206 8

Wageningen, 1985

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.

**23 MEI 1985**

ISBN = 922766-02





	Blz.:
INHOUD	
WOORD VOORAF	9
SAMENVATTING	11
1 INLEIDING	13
2 BESCHRIJVING VAN DE BOSWACHTERIJ "NORG"	15
2.1 Ligging en oppervlakte	15
2.2 Geologie, landschap, geomorfologie en waterbeheersing	15
2.2.1 Geologie	15
2.2.2 Landschap en geomorfologie	17
2.2.3 Waterbeheersing	18
3 DE BODEMKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 1)	21
3.1 De veldopname	21
3.2 Legenda en kaart	21
3.2.1 De legenda	21
3.2.2 Bodemeenheden, kaartvlakken, onzuiverheden toevoegingen en bodemgrenzen	22
3.3 Beschrijving van de gronden	23
3.3.1 Veengronden	23
3.3.1.1 Eerdveengronden/madeveengronden	23
3.3.1.2 Rauwveengronden	24
3.3.1.2.1 Meerveengronden	25
3.3.1.2.2 Vlierveengronden	30
3.3.2 Moerige gronden	32
3.3.2.1 Moerige podzolgronden	32
3.3.2.1.1 Moerpodzolgronden	32
3.3.2.1.2 Dampodzolgronden	33
3.3.2.2 Moerige eerdgronden/broekeerdgronden	35
3.3.3 Zandgronden	36
3.3.3.1 Podzolgronden	36
3.3.3.1.1 Veldpodzolgronden	37
3.3.3.1.2 Laarpodzolgronden	40
3.3.3.1.3 Haarpodzolgronden	43
3.3.3.2 Eerdgronden	44
3.3.3.2.1 Zwarte enkeerdgronden	44
3.3.3.2.2 Gooreerdgronden	46
3.3.3.3 Vaaggronden/duinvaaggronden	47
3.3.4 Opgehoogde gronden/opgebrachte humeuze zandgronden	48
3.4 Toevoegingen	49
3.5 Overige onderscheidingen	50
3.6 Het grondmonsteronderzoek	50

4	DE GRONDWATERTRAPPENKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 2)	53
4.1	Grondwaterstandsverloop, grondwatertrappen	53
4.2	De veldopname	53
4.3	Legenda en kaart	54
4.4	Beschrijving van de grondwatertrappen	54
5	DE KEILEEMDIEPTEKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 3)	57
6	DE VEGETATIEKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 4)	59
6.1	De veldopname	59
6.2	Legenda en kaart	59
6.2.1	De legenda	59
6.2.2	Kaartvlakken, onzuiverheden, vegetatie- grenzen en toevoegingen	60
6.2.3	Opmerkingen	61
6.3	Beschrijving van de vegetatietypen	61
6.3.1	Vegetatietypen in de "lichte" bossen	61
6.3.2	Vegetatietypen in de "donkere" bossen	64
6.3.3	Vegetatietypen op de heideterreinen	66
6.4	Toevoegingen	68
7	DE GESCHIKTHEID VAN DE GRONDEN VOOR BOSBOUW	71
7.1	Inleiding	71
7.2	Beoordelingsfactoren	73
7.2.1	Ontwateringstoestand	73
7.2.2	Vochtleverend vermogen	74
7.2.3	Voedingstoestand	74
7.2.4	Zuurgraad	75
7.3	Beoordelingsfactoren en boomgroei	77
7.4	Bodemgeschiktheidsclassificatie voor bosbouw	78
7.5	De bodemgeschiktheidskaart voor bosbouw, schaal 1 : 10 000 (bijlage 5)	81
7.6	Toelichting op de bodemgeschiktheidsklassen	81
7.7	Stevigheid van de bovengrond	84
	LITERATUUR	101
	WOORDENLIJST	103
	AANHANGSEL	109

AFBEELDINGEN		
1	Ligging van de boswachterij, de bemonsteringsplaatsen en de grondwaterstandsbuizen	14
2	Stratigrafisch overzicht van de beschreven afzettingen	16
3	Geomorfologische overzichtskaart	19
TABELLEN		
1	Analyse-resultaten	51
2	pH-waarden van een aantal grondmonsters van gronden die voor de bosaanleg als landbouwgrond in cultuur zijn geweest	52
3	Groei-klassenindeling voor boomsoorten	72
4	Gradaties in ontwateringstoestand en de daarmee gewoonlijk overeenkomende GHG en Gt	73
5	Gradaties in vochtleverend vermogen	74
6	Gradaties in voedingstoestand voor de veengronden, de zand-, leem- en zavelgronden en de kleigronden	75
7	Landelijke richtlijnen om de gradaties in voedingstoestand vast te stellen	76
8	Gradaties in zuurgraad	77
9	Sleutel voor de vaststelling van de geschiktheid van veengronden voor de bosbouw	79
10	Sleutel voor de vaststelling van de geschiktheid van zand-, leem- en zavelgronden (< 25% lutum) voor de bosbouw	80
11	Bodemgeschiktheidsclassificatie voor bosbouw	85
12	Bodemgeschiktheidsbeoordeling voor bosbouw	86
BIJLAGEN		
1	Bodemkaart, schaal 1 : 10 000	
2	Grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 10 000	
3	Keileemdieptekaart, schaal 1 : 10 000	
4	Vegetatiekaart, schaal 1 : 10 000	
5	Bodemgeschiktheidskaart voor bosbouw, schaal 1 : 10 000	

1900

The first part of the report  
 deals with the general  
 situation of the country  
 and the progress of  
 the work during the  
 year. It is followed by  
 a detailed account of  
 the various projects  
 which have been carried  
 out, and a summary of  
 the results obtained.  
 The report concludes  
 with a list of the  
 names of the persons  
 who have assisted in  
 the work, and a  
 statement of the  
 amount of money  
 expended.

## WOORD VOORAF

In opdracht van de directeur van het Staatsbosbeheer in Utrecht heeft de Stichting voor Bodemkartering in de periode juni 1983 tot en met januari 1984 een bodem- en vegetatiekartering uitgevoerd in de boswachterij "Norg". Met de verkregen gegevens werden de gronden beoordeeld op hun geschiktheid voor bosbouw.

Aan het project werkten mee:

- ing. J.F. Bannink: vegetatiekartering;
- ing. H. Kleijer (hoofdprojectleider): coördinatie;
- ir. K.R. van Lynden: wetenschappelijke begeleiding geschiktheidsbeoordeling;
- A. Scholten: bodemkartering;
- J.G. Vrieling (projectleider): bodem- en vegetatiekartering, geschiktheidsbeoordeling en rapportage.

De organisatorische leiding had ir. B.J.A. van der Pouw, hoofd van de afdeling Opdrachten.

Een aantal medewerkers van Staatsbosbeheer verleende medewerking aan het onderzoek. Hiervoor zijn we hen zeer erkentelijk.

De directeur van de  
Stichting voor Bodemkartering,

Dr.ir. F. Sonneveld.



## SAMENVATTING

Om de gronden in de boswachterij "Norg" te kunnen beoordelen op hun geschiktheid voor bosbouw is in de periode juni 1983 tot en met januari 1984 een bodem- en vegetatiekartering uitgevoerd.

Het gebied heeft een oppervlakte van ca. 830 ha en ligt in het westen van de provincie Drenthe, tegen de grens met de provincie Friesland, rond het dorp Veenhuizen in de gemeente Norg.

De oudste geologische afzetting die binnen 2 m - mv. is aangetroffen, is de Formatie van Eindhoven (premorenale zanden) die in het begin van het Saalien voor de landijsbedekking is gesedimenteerd. Na het terugtrekken van het landijs is keileem achtergebleven als een residu van het materiaal dat door het landijs meegevoerd werd (Formatie van Drente).

In het overgrote deel van de boswachterij komt aan of dicht aan het oppervlak een pakket dekzand voor (Formatie van Twente), dat tijdens de laatste ijstijd (Weichselien) is afgezet. In dit materiaal komen moerige gronden, humuspodzolgronden en eerdgronden voor (zie bijlage 1). Op veel plaatsen bevindt zich binnen 180 cm - mv. keileem onder het dekzand. Ten noorden van het Esmeer komt een kleine oppervlakte stuifzand voor (Formatie van Kootwijk), dat is ontstaan doordat door ontbossing of overmatig afplaggen, dekzand weer ging verstuiven. In dit materiaal komen duinvaaggronden voor (zie bijlage 1).

In het Holoceen is onder oligotrofe omstandigheden veen gevormd (Formatie van Griendtsveen). Dit zogenaamde "hoogveen" bestaat grotendeels uit veenmosveen. Vooral in de vakken nabij het Fochtelooër Veen komt dit veen voor, al dan niet vergraven. De meer- en vlierveengronden zijn hierin ontstaan (bijlage 1). In het Holoceen is in de beekdalen onder mesotrofe omstandigheden ook veen gevormd (Formatie van Singraven). Het bestaat uit zeggeveen en/of broekveen en komt voor in de vakken die in het beekdal van de Slokkert A liggen binnen de madeveengronden (bijlage 1).

In de boswachterij is het strakke patroon van verkaveling met de daarbij behorende wegen en sloten sterk bepalend voor het landschapsbeeld. Op veel plaatsen zijn de wijken nog aanwezig die in het begin van de vorige eeuw zijn aangelegd voor de vervening.

Op de meeste plaatsen is de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 80 cm - mv. Dit betekent dat de bomen gedurende het groeiseizoen of een groot deel ervan kunnen profiteren van het grondwater. Op plaatsen waar binnen 180 cm - mv. keileem in de ondergrond voorkomt, kunnen de bomen profiteren van het stagnatiewater op de keileem. Het lijkt ons gewenst de afvoer van stagnatiewater tegen te gaan, bijvoorbeeld met stuwtsjes. Indien de keileem ondieper dan 120 cm - mv. voorkomt, kan in erg natte perioden zelfs wateroverlast optreden. Slechts 1% van de gronden heeft een vrij gering vochtleverend vermogen. Op deze gronden zijn de bomen afhankelijk van de neerslag en het vochtleverend vermogen van het doorwortelde deel van het profiel.

Uit interpretatie van de bodem- en vegetatiekaart blijkt dat ca. 12% van de gronden een zeer lage, ca. 38% een vrij lage, ca. 27% een matige en ca. 21% een vrij hoge of zeer hoge voedingstoestand heeft.

De bodemgeschiktheidsbeoordeling voor bosbouw berust op een landelijk systeem dat in 1976 in overleg met o.a. het Staatsbosbeheer werd vastgesteld. Dit gaat er vanuit dat de bodemgeschiktheid toeneemt naarmate het aantal (gids)boomsoorten (populier, zomereik, beuk, fijnspar, Japanse larix, douglasspar en grove den) dat op een grond kan groeien groter is en de groei beter. De gezondheid en de groei van de bomen worden in belangrijke mate bepaald door de hoeveelheid voedingsstoffen in de grond die voor de boom opneembaar is en door de beschikbare hoeveelheden bodemvocht en bodemlucht tijdens het groeiseizoen. Ook de zuurgraad van de grond is van invloed op de boomsoortenkeus.

In de boswachterij "Norg" biedt 328 ha (= ca. 39%) ruime mogelijkheden voor bosbouw, d.w.z. drie of meer gidsboomsoorten zullen goed groeien; 379 ha (= ca. 46%) biedt beperkte mogelijkheden, d.w.z. één of twee gidsboomsoorten zullen goed of ten minste drie zullen normaal groeien. Een oppervlakte van 103 ha (= ca. 13%) heeft weinig mogelijkheden, d.w.z. één of twee gidsboomsoorten zullen normaal groeien. De resterende oppervlakte (20 ha = ca. 2%) bestaat uit o.a. wegen, water, enz. en is niet beoordeeld.

De stevigheid van de bovengrond van vooral de veengronden en moerige gronden met Gt II, III, V en in mindere mate met Gt V\* is te gering. Hierdoor kunnen bij berijding problemen ontstaan (spoorvorming, wegzakken) en zullen de wegen door verzakking veel onderhoud vragen. Dat er vrij grote oppervlakten weinig draagkrachtige gronden voorkomen, werkt zeer sterk kostenverhogend.

## 1 INLEIDING

De kartering van de bodemgesteldheid en de vegetatie in de boswachterij "Norg" had tot doel 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.

Het onderzoek omvatte drie aspecten:

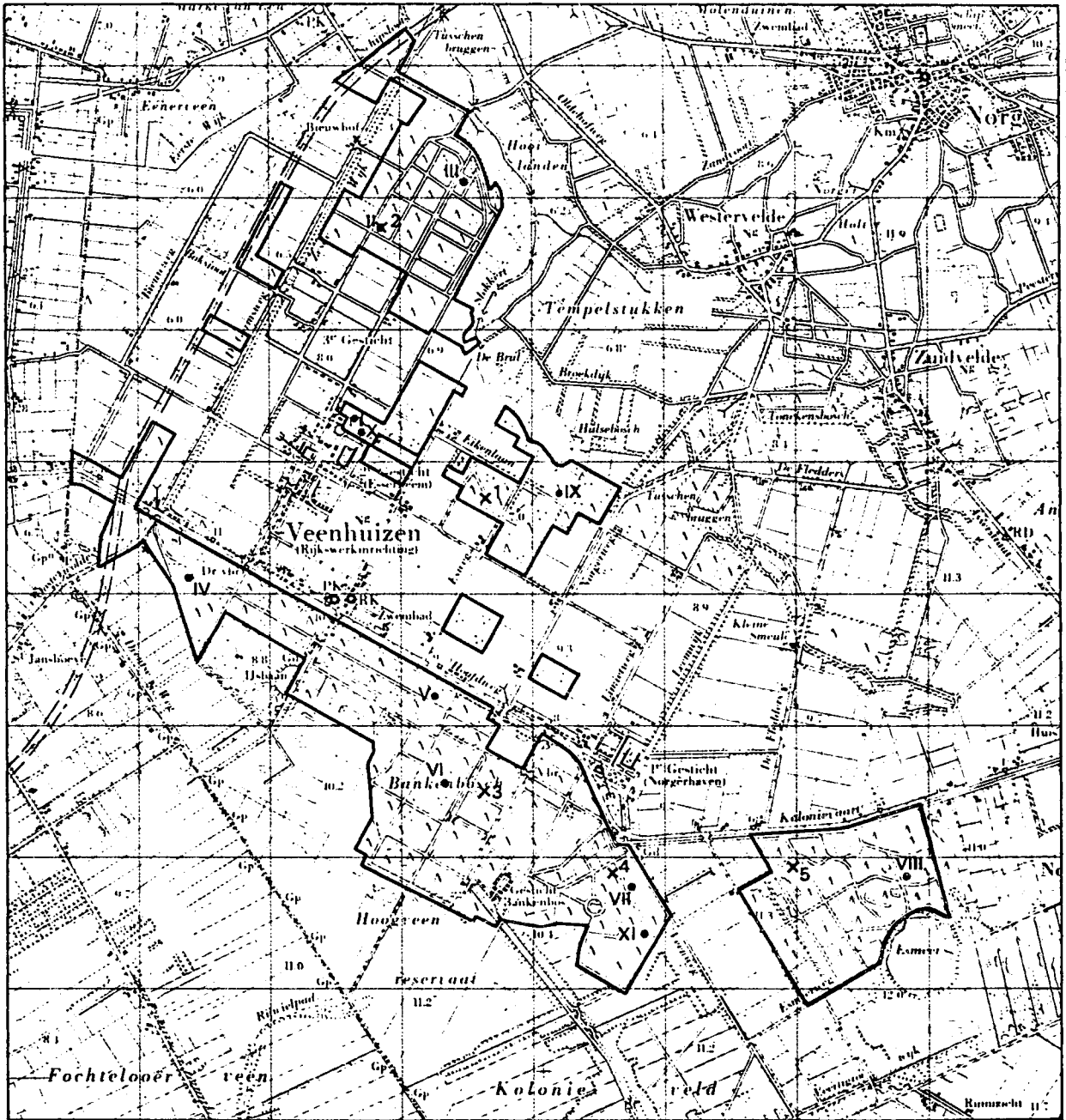
1. het veldbodemkundig aspect: welke gronden komen er voor, wat is hun verbreiding, welke profielopbouw hebben ze, welke eigenschappen heeft het materiaal waaruit ze zijn opgebouwd en hoe is de grondwaterhuishouding;
2. een vegetatiekundig aspect: welke vegetatietypen komen er voor en wat is hun verbreiding;
3. een bodemgeschiktheidsaspect: op basis van de resultaten uit 1 en 2 de groeiverwachting voor boomsoorten bepalen, om daarmee aan de gronden een geschiktheidsklasse voor bosbouw toe te kennen.

Het rapport is als volgt opgebouwd: hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van het onderzochte gebied. De daarop volgende hoofdstukken behandelen werkwijze en resultaten van de verschillende delen van het onderzoek: profielopbouw en verbreiding van de gronden in hoofdstuk 3, grondwaterhuishouding in hoofdstuk 4, keileemdiepte in hoofdstuk 5 en beschrijving van de vegetatietypen in hoofdstuk 6. Tot slot zijn in hoofdstuk 7 methode en resultaten van de geschiktheidsbeoordeling weergegeven.

Bij het rapport behoren vijf kaarten (bijlagen), alle schaal 1 : 10.000:

- bodemkaart (bijlage 1);
- grondwatertrappenkaart (bijlage 2);
- keileemdieptekaart (bijlage 3);
- vegetatiekaart (bijlage 4);
- bodemgeschiktheidskaart voor bosbouw (bijlage 5).

Kaarten en rapport vormen één geheel; zij vullen elkaar aan. Het is daarom nodig beide gezamenlijk te raadplegen.



Topografie: Top.krt. 12 West  
 Schaal 1:50 000

**Legenda**

- IV plaats en nummer van een grondwaterstandsbuis
- x 3 plaats en nummer van een grondmonster

Afb. 1. Ligging van de boswachterij, de bemonsteringsplaatsen en de grondwaterstandsbuizen.

## 2 BESCHRIJVING VAN DE BOSWACHTERIJ "NORG"

### 2.1 Ligging en oppervlakte

De boswachterij "Norg" ligt in het westen van de provincie Drenthe, tegen de grens met de provincie Friesland, geheel binnen de grenzen van de gemeente Norg (afb. 1).

In het westen en zuiden grenst de boswachterij aan het Fochtelooër veen. De boswachterij "Norg" bestaat uit enige grotere en kleinere boscomplexen, die alle geconcentreerd liggen rond Veenhuizen. De totale oppervlakte bedraagt 830 ha.

### 2.2 Geologie, landschap, geomorfologie en waterbeheersing

#### 2.2.1 Geologie

Voor een goed begrip van de bodemgesteldheid en vooral van het bodempatroon is enig inzicht in de geologie van het gebied noodzakelijk. Daarom beschrijven we in deze paragraaf beknopt welke geologische afzettingen er in de boswachterij aan of dicht aan het oppervlak voorkomen. De volgende geologische afzettingen zijn binnen 2 m - mv. aangetroffen (afb. 2):

- a. Formatie van Eindhoven (premorenale zanden);
- b. Formatie van Drente (keileem);
- c. Formatie van Twente (dekzanden);
- d. Formatie van Kootwijk (stuifzanden);
- e. Formatie van Griendtsveen (oligotroof veen);
- f. Formatie van Singraven (mesotroof veen).

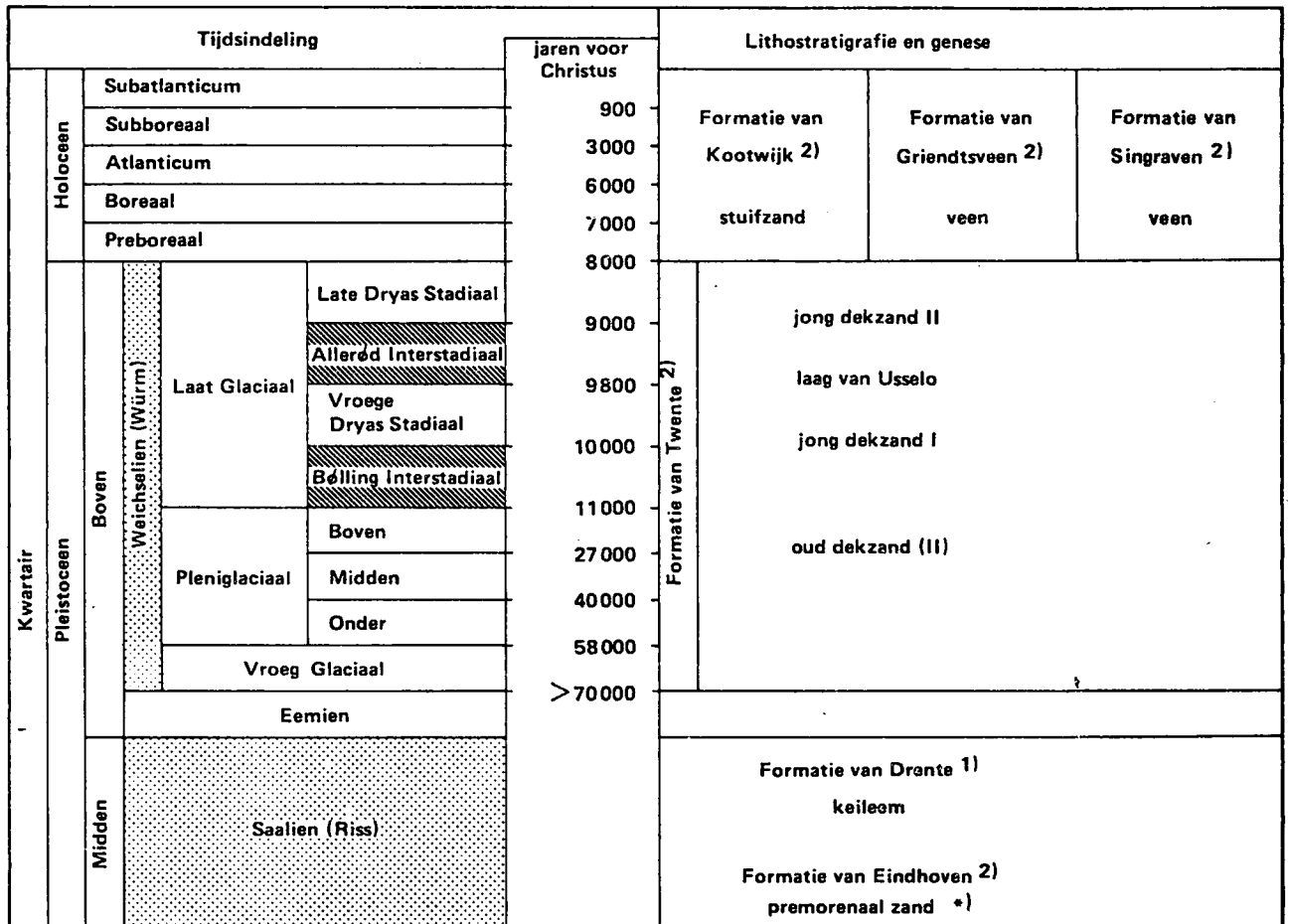
a. Formatie van Eindhoven (premorenale zanden): Met premorenale zanden duiden we hier de periglaciale afzettingen van de Formatie van Eindhoven aan, die in het begin van het Saalien, voor de komst van het landijs, zijn gesedimenteerd. Men neemt aan dat dit zand is opgewaaid uit rivierafzettingen tijdens het toen heersende koude en droge toendraklimaat.

In de boswachterij "Norg" hebben we dit zand alleen plaatselijk in de omgeving van "De Brandheuvel" (vak 20, 31, 32 en 33) in de ondergrond aangetroffen. Het zand is lichtgrijs, overwegend leemarm en matig fijn.

b. Formatie van Drente (keileem): Keileem is een residu van het materiaal dat door het landijs werd meegevoerd. Door de grote druk van het ijs is het vermalen en vermengd met materiaal uit de ondergrond. De keileem, die scherp en stug aanvoelt, bevat behalve lutum, leem en keien van diverse grootten, vrijwel alle zandfracties en is in het gebied kalkloos. In latere perioden

heeft erosie plaatselijk weer keileem opgeruimd. Dit valt af te leiden uit de aanwezigheid van granieten en vuurstenen boven de keileem en op de scheiding van dekzand en premorenaal zand.

In de boswachterij treffen we over grote oppervlakten keileem binnen 2 m - mv. aan.



Afzettingen van: \*) overwegend eolisch  
1) het landijs  
2) lokale herkomst

Afb. 2. Stratigrafisch overzicht van de beschreven afzettingen (naar Bodemkaart, 1977).

c. Formatie van Twente (dekzanden): De dekzanden zijn tijdens het Weichselien afgezet. Gedurende deze periode bereikte het landijs Nederland niet, maar heerste hier wel een toendrakiimaat. Daar plantengroei vrijwel was uitgesloten, kon de wind grote hoeveelheden zand verplaatsen. Het zand werd bij dit transport zo gesorteerd, dat er op plaatsen waar het zand afgezet werd pakketten ontstonden met een vrij uniforme korrelgroot-

te. De dekzanden zijn in fasen afgezet. Twee warmere perioden, het Bølling en Allerød Interstadiaal, vormen de scheidingen. De afzetting uit het Allerød Interstadiaal, de zogenaamde laag van Usselo, wordt gekenmerkt door lichtgrijs zand dat vrij veel houtskool bevat. Deze afzetting vormt de scheiding tussen het jong dekzand I en jong dekzand II. De laag van Usselo komt in de boswachterij voor in de hoge dekzandrug in vak 92 en 93. Het jong dekzand I komt over grote oppervlakten aan of dicht aan het maaiveld voor. Afzettingen uit het Bølling Interstadiaal hebben we niet aangetroffen, zodat we niet kunnen zeggen of in het gebied oud dekzand aanwezig is.

d. Formatie van Kootwijk (stuifzanden): Op plaatsen waar de vegetatie was aangetast of geheel afwezig was, begon het dekzand in het Holoceen opnieuw te verstuiven. Door zulke lokale verstuivingen zijn de stuifzanden ontstaan.

In de boswachterij komt de Formatie van Kootwijk over een zeer kleine oppervlakte voor aan de rand van het Esmeer.

e. Formatie van Griendtsveen (veen): Het veen dat we tot de Formatie van Griendtsveen rekenen, is in het Holoceen onder oligotrofe omstandigheden gevormd. In het verleden werden deze venen aangeduid als "hoogveen". Het veenpakket bestaat grotendeels uit veenmosveen.

In de boswachterij treffen we dit veen, al dan niet vergraven, vooral aan in de vakken die grenzen aan het Fochtelooër veen.

f. Formatie van Singraven (veen): Het veen dat tot de Formatie van Singraven behoort, is in het Holoceen in hoofdzaak in de beekdalen gevormd onder meer mesotrofe omstandigheden. Het veenpakket bestaat uit o.a. zeggeveen en/of broekveen.

In de boswachterij treffen we deze afzetting aan in de vakken die in het beekdal van de Slokkert A liggen (o.a. vak 83 afd. e, vak 81 afd. d, vak 75 afd. c, e en f en vak 66 afd. a, b, c en d).

### 2.2.2 Landschap en geomorfologie

Het landschap in de boswachterij wordt sterk bepaald door het strakke patroon van verkaveling met de daarbij behorende sloten. De wijken die in het begin van de vorige eeuw zijn aangelegd voor de vervening, zijn op veel plaatsen nog heel duidelijk aanwezig. De gebieden die in de vorige eeuw zijn verveend en daarna enige tijd als landbouwgrond in gebruik waren, zijn in een latere periode bebost, vooral met inlandse eik voor eikenhakhoutcultuur. Behalve eik werden toentertijd o.a. grove den, fijnspar en in mindere mate douglasspar en beuk aangeplant. De gebieden die in de jaren dertig en veertig zijn ontgonnen, werden direct bebost, in hoofdzaak met naaldhout (larix en fijnspar). Op enkele vrij recent verlaten graslandpercelen staat populier.

Het geomorfologische overzichtskaartje (afb. 3) geeft een beeld van het reliëf en de terreinvormen. In de legenda staat een korte karakteristiek van elke onderscheiding, die we hier niet verder zullen behandelen. Uitvoeriger informatie kunt u vinden in Ten Cate en Maarleveld, 1977.

### 2.2.3 Waterbeheersing

Door een stelsel van goed onderhouden sloten, wijken en kanalen treedt er in de boswachterij vrijwel geen wateroverlast op. In slechts enkele vakken komen oppervlakten voor waar in de winterperiode geruime tijd het grondwater aan of boven het maaiveld staat (bijv. vak 75 afd. e en f, vak 83 afd. a en e, vak 81 afd. c, d en e, vak 88 afd. a en vak 66 afd. a en b).

Binnen de gronden met een keileemondergrond is het bos voor zijn vochtvoorziening voor een belangrijk deel aangewezen op het grondwater dat zich boven de keileemondergrond bevindt. Is het water boven deze keileem eenmaal verbruikt of afgevoerd, dan is het bos aangewezen op het vochthoudend vermogen van het zand of veen in de doorwortelbare laag. De keileemondergrond houdt namelijk wel veel water vast, maar staat dit vrijwel niet af.

Om deze redenen lijkt het ons gewenst ervoor te zorgen dat er zo lang mogelijk water op de keileemondergrond blijft staan. De afvoer zou bijv. met stuwtjes kunnen worden tegengegaan vanaf het moment dat het grondwater in het voorjaar een gewenst peil heeft bereikt, dat met grondwaterstandsbuizen vastgesteld zou kunnen worden.





### 3 DE BODEMKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 1)

#### 3.1 De veldopname

De opbouw van de bodem stelden we vast met grondboringen tot een diepte van ca. 180 cm - mv. Op de plaatsen waar de keileem dieper dan 180 cm - mv. voorkwam, hebben we tot ca. 250 cm - mv. geboord. De boorpunten waren vrij regelmatig over de boswachterij verspreid. De boringsdichtheid bedroeg gemiddeld 1 boring per ha.

De veldwaarnemingen legden we op luchtfoto's (schaal 1 : 10 000) en in boorstaten vast. In de boorstaten vermeldden we van elke goed waarneembare bodemlaag (horizont) een aantal belangrijke bodemeigenschappen zoals het gehalte aan organische stof, de grofheid en lemigheid van het zand. In totaal werden ongeveer 340 boringen op deze wijze beschreven. 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 noteerden we in code op de luchtfoto's.

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

Ter ondersteuning van de schattingen van het organische-stofgehalte en de grofheid en lemigheid van het zand van de verschillende gronden zijn 14 grondmonsters genomen (par. 3.6), die het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek heeft geanalyseerd. Van een aantal gronden bepaalden we tijdens de kartering de zuurgraad van de bovengrond.

#### 3.2 Legenda en kaart

##### 3.2.1 De legenda

De legenda is een systematisch overzicht van alle onderscheidingen op de bodemkaart. De gronden zijn gedetermineerd 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. De hier 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. Ook is de omschrijving van de gronden in de legenda toegespitst op het voorkomen van de

gronden in de boswachterij.

De hoofdindeling berust op de aard en de dikte van het moeder-materiaal (zandgronden, veengronden, moerige gronden).

Na deze hoofdindeling zijn de gronden verder onderverdeeld naar de belangrijkste bodemvormende processen (podzolgronden, eerdgronden), de dikte en het organische-stofgehalte van de bovengrond, de grofheid en lemigheid van het zand, en de aard van de ondergrond.

### 3.2.2 Bodemeenheden, kaartvlakken, onzuiverheden, toevoegingen en bodemgrenzen

De in het veld onderscheiden bodemeenheden worden op de bodemkaart 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 worden op de eerste plaats veroorzaakt door de variatie op korte afstand die in de grond voorkomt. Daarnaast zijn andere factoren van invloed, zoals de noodzaak 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. keileem op een bepaalde diepte in de ondergrond). Een aantal van deze kenmerken is als toevoeging aangegeven en afgegrensd. Soms is meer dan één toevoeging nodig om een grond te karakteriseren (bijv. opgebracht zand en keileem in de ondergrond).

De eenheden op de bodemkaart worden begrensd door een getrokken lijn, toevoegingen door een streepjeslijn. Vallen beide grenzen samen dan wordt alleen de getrokken 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. Soms deelt een bodemgrens een brede overgangszone middendoor. Zij is dan meer "middellijn" van een overgangsbied dan een exacte aanduiding van de plaats waar de ene eenheid in de andere overgaat.

### 3.3 Beschrijving van de gronden

Er komen in de boswachterij vier soorten gronden voor:

- veengronden;
- moerige gronden;
- zandgronden;
- opgehoogde gronden.

Binnen deze vier soorten zijn 19 eenheden en 5 toevoegingen onderscheiden. De belangrijkste kenmerken van deze gronden beschrijven we in de volgende paragrafen. Van elke eenheid geven we bovendien een profielschets. Na iedere profielschets volgt een tabel, die de beoordelingsfactoren en de geschiktheid voor bosbouw vermeldt per voorkomende combinatie van eenheid met eventuele toevoeging, met grondwatertrap en met vegetatietype(n).

De in de tabellen genoemde grondwatertrappen, vegetatietypen en geschiktheidsklassen worden nader verklaard in resp. hoofdstuk 4, 6 en 7; een verklaring van de termen en begrippen in de beschrijving vindt u achterin het rapport.

#### 3.3.1 Veengronden

Veengronden bestaan tussen 0 en 80 cm - mv. voor meer dan de helft van de dikte uit moerig materiaal. In de boswachterij komen zowel eerdveengronden (nl. madeveengronden) als rauwveengronden (meerveengronden en vlierveengronden) voor. Naar de aard van de bovengrond, de dikte van het veenpakket en de aard van de ondergrond hebben we binnen deze gronden zeven eenheden onderscheiden.

##### 3.3.1.1 Eerdveengronden/Madeveengronden

Eerdveengronden zijn veengronden met een moerige eerdlaag. In de boswachterij komen binnen de eerdveengronden alleen madeveengronden voor.

aVz            Madeveengronden; veen, ondieper dan 120 cm - mv. overgaand in zand zonder podzol-B

Verbreiding: Madeveengronden komen voor in enkele vakken in het noorden en midden van de boswachterij die net binnen het beekdal van de Slokkert A liggen.

## Profielschets van aVz

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen
0- 20	A1	donkerbruin, veraard veen	65			
20- 70	C	donkerbruin broekveen	80			gedeeltelijk veraard
70-180	DG	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		14	175	gelaagd met iets grind en houtresten; gereduceerd

Toelichting: Bij de madeveengronden die vrij recent nog als grasland in gebruik zijn geweest (vak 81 afd. d, vak 75 afd. e en f en vak 83 afd. e), komt in de bovengrond enige zandbijmenging voor als gevolg van vroegere bemestingen.

Op de overgang van het broekveen naar de zandondergrond komt met name in de vakken 66, 75 en 81 een ca. 20 cm dikke, humeuze, zeer sterk lemige laag voor, die geleidelijk overgaat in zwak lemig zand dat plaatselijk vrij veel grind bevat.

## Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met aVz

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
toe- voe- ging	grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
-,x	III*	K3	3	1	1.2	2	1.2.2.3a
x	III*	R4, V	3	1	1.3	3	1.2.1.3
-	V*	R3, R4, K1, V	3	2	1.3	3	1.2.1.3
-	V*	R2	3	2	1.4	3	2.1.0.1a
-,x	III	R3, R4, K1, V	4	1	1.3	3	2.1.0.1b
-	II	K3	4	1	1.2	2	2.1.0.1c
-,x	III	K3	4	1	1.2	2	2.1.0.1c
-	III	R2, III	4	1	1.4	3	2.3.0.3

## 3.3.1.2 Rauwveengronden

Rauwveengronden onderscheiden zich van de eerdveengronden door het ontbreken van een moerige eerdlaag. Ze zijn onderverdeeld in meerveengronden en vlierveengronden.

## 3.3.1.2.1 Meerveengronden

Meerveengronden zijn veengronden met een zanddek. Naar het voorkomen van een minerale eerdlaag in het zanddek en de dikte van het veenpakket hebben we binnen de meerveengronden vier eenheden onderscheiden.

zVs           Meerveengronden; veenmosveen tot dieper dan 120 cm - mv.

Verbreiding: De gronden van eenheid zVs komen vrijwel uitsluitend voor in de omgeving van "De Brandheuvel".

## Profielschets van zVs

H o r i z o n t Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen
0- 20	(A+B bont, zwak lemig, +C) <sub>p</sub> zeer fijn zand	2		15	145	opgebracht zanddek
20- 60	D1 bruin veenmosveen (bolster)	85				heterogeen, teruggestort veen
60- 90	D2 donkerbruin veen- mosveen met veel lok	85				
90-140	D3 zwarte gliede	80				
140-150	A2b grijs, sterk lemig, zeer fijn zand	4		28	130	
150-180	B2b donkerbruin, sterk lemig, zeer fijn zand	3		24	140	

Toelichting: De opgebrachte bovengrond varieert in dikte van ca. 10 tot plaatselijk meer dan 30 cm. Dit zanddek is erg heterogeen en plaatselijk komen keileembrokken voor. Het humusgehalte is laag: 1,5 à 4%. Het veen onder het zanddek is tijdens de vervening teruggestort. Deze bolsterlaag varieert sterk in dikte. Onder deze laag komt donkerbruin veenmosveen met veel lok (veenpluisresten) voor dat men tijdens de vervening heeft laten zitten omdat het waarschijnlijk te diep (te nat) zat. Een dikke gliedelaag vormt de overgang naar de minerale ondergrond. Onder deze gliede komt meestal een humuspodzol voor, maar plaatselijk (b.v. in vak 34) treffen we eerst een 10 à 30 cm dikke meerbodemiaag aan die geleidelijk overgaat in een zwak ontwikkelde podzol.

## Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met zVs

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
toe- voe- ging	grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
-	III*	R4	3	1	1.3	3	1.2.1.3
-	V*	R3, V	3	2	1.3	3	1.2.1.3
-,x	V*	R2, III, IV	3	2	1.4	3	2.1.0.1a
x	V	R3, V	4	2	1.3	3	2.1.0.1b
-	III	R4	4	1	1.3	3	2.1.0.1b
x	III	R2, III, IV	4	1	1.4	3	2.3.0.3
x	V	R2, III, IV	4	2	1.4	3	2.3.0.3
x	V	H2, I, II	4	2	1.5	3	3.1.0.1
-,x	V*	H2, II	3	2	1.5	3	3.1.0.1

zVp            Meerveengronden; veen, ondieper dan 120 cm - mv. overgaand in zand met podzol-B

Verbreiding: De gronden van eenheid zVp komen in enkele grotere oppervlakten voor in de omgeving van "De Brandheuvel" en verder verspreid over de boswachterij.

Profielschets van zVp met toevoeging x

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen
0- 20	(A1+B bont, zwak lemig, +C)p zeer fijn zand	2		15	145	opgebracht zanddek
20- 50	D1 bruin veenmosveen (bolster)	85				heterogeen, terug- gestort veen
50- 70	D2 donkerbruin veen- mosveen met lok	85				
70- 90	D3 zwarte gliede	80				
90-100	A1b zwart, sterk lemig, zeer fijn zand	10		30	130	
100-110	A2b grijs, sterk lemig, zeer fijn zand	4		28	130	
110-130	Bb fletsbruin, sterk lemig, zeer fijn zand	2		25	140	
130-150	Cb lichtgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand			17	145	met iets grind
150-180	Dgb blauwgrijze keileem		10	30		roestig

Toelichting: De profielopbouw van deze eenheid komt veel overeen met die van eenheid zVs, alleen is het veenpakket dunner. In de ondergrond komt op veel plaatsen binnen 180 cm - mv. keileem voor.

Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met zVp

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheidsklasse
toevoeging	grondwatertrap	vegetatietype of bodemgebruik	ontwaterings- toe-stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
x,xx	VI	R3, R4, Z, K1, V	2	2	1.3	3	1.1.2.4c
xx	III*	R3	3	1	1.3	3	1.2.1.3
-,x,xx	V*	R3, R4, Z, K1, V	3	2	1.3	3	1.2.1.3
-,xx	III*	R2, III, IV	3	1	1.4	3	2.1.0.1a
-,x,xx	V*	R2, III, IV	3	2	1.4	3	2.1.0.1a
-,x,xx	VI	R2, III, IV	2	2	1.4	3	2.1.0.1a
-,xx	III	R2, III, IV	4	1	1.4	3	2.3.0.3
xx	V	R2, III, IV	4	2	1.4	3	2.3.0.3
-,x,xx	V*	H1, H2, I, II, Em, EM, M	3	2	1.5	3	3.1.0.1
x	VII	H2	1	3	1.5	3	3.1.0.1
xx	V	H2, I, II	4	2	1.5	3	3.1.0.1
xx	VI	II	2	2	1.5	3	3.1.0.1

czVs Meerveengronden; zanddek met minerale eerdlaag (cultuurdek) en veenmosveen tot dieper dan 120 cm - mv.

Verbreiding: De gronden van eenheid czVs komen slechts over enkele kleinere oppervlakten voor o.a. in vak 24 afd. d, vak 25 afd. b en vak 88 afd. a.

Profielschets van czVs

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen	
0- 30	Aan	donkergrijs, zwak lemig, zeer fijn zand	9		16	145	homogeen, cultuurdek
30- 60	D1	donkerbruin veenmos- veen	85				
60-110	D2	zwarte gliede	80				
110-140	D3	bruin zeggemosveen	85				
140-150	D4	bruine leem	12		55	100	meerbodem
150-180	B3b	fletsbruin, sterk lemig, zeer fijn zand	2		28	130	

Toelichting: Het humeuze, homogene zanddek is ontstaan doordat de gronden intensief bewerkt zijn toen ze als landbouwgrond in gebruik waren.

Het veenpakket varieert sterk van plaats tot plaats. Zo kan het gehele veenpakket uit gliede(veen) bestaan, maar er komen ook gronden voor waarbij we onder het cultuurdek nog een dun laagje bolsterachtig veen aantreffen, dat op een dikke gliedelaag rust. Op die plaatsen waar een meerbodem in de ondergrond voorkomt (b.v. vak 24 afd. a), ligt op deze laag een dun pakket zegge- en veenmosveen of zeggeveen.

Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met czVs

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
toe- voe- ging	grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
-	VI	V	2	2	1.2	3	1.1.2.4b
-	VI	IV	2	2	1.3	3	1.1.2.4c
-	III*	R4	3	1	1.2	3	1.2.2.3b
-	III	R2	4	1	1.3	3	2.1.0.1b
-	III	R3, K1	4	1	1.2	3	2.1.0.1d
-	V	K1	4	2	1.2	3	2.1.0.1d

czVp      Meerveengronden; zanddek met minerale eerdlaag (cultuurdek) op veen, ondieper dan 120 cm - mv. overgaand in zand met podzol-B

Verbreiding: De gronden van eenheid czVp komen verspreid over de boswachterij voor in die vakken die in het begin van de vorige eeuw zijn ontgonnen en geruime tijd als landbouwgrond zijn gebruikt voor ze werden bebost.

## Profielchets van czVp met toevoeging x

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 ( $\mu$ m)	Opmerkingen
0- 30	Aan donkergrijs, zwak lemig, zeer fijn zand	9		16	145	homogeen, cultuurdek
30- 70	D zwarte gliede	80				
70- 85	A1b donkergrijs, sterk lemig, zeer fijn zand	12		25	145	
85- 90	A2b grijs, sterk lemig, zeer fijn zand	3		25	145	
90-105	B2b donker roodbruin, sterk lemig, zeer fijn zand	4		25	145	
105-130	B3b fletsbruin, zwak lemig, zeer fijn zand	2		17	145	
130-150	Cb lichtgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand			16	145	met iets grind
150-180	Dgb blauwgrijze keileem		10	30		roestig

Toelichting: De profielopbouw van deze gronden komt veel overeen met die van eenheid czVs, alleen is het veenpakket dunner. Ook hier varieert de samenstelling van het veenpakket sterk (zie verder toelichting bij eenheid czVs).

## Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met czVp

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
toe- voe- ging	grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
xx	VI	K3	2	2	1.1	2	1.1.2.4a
-	VI	V	2	2	1.2	3	1.1.2.4b
x,xx	VI	R2, IV	2	2	1.3	3	1.1.2.4c
xx	V*	K3	3	2	1.1	2	1.2.2.3a
-,x	V*	R3, K1, V	3	2	1.2	3	1.2.2.3b
-,x,	V*	R1.1, R2, IV	3	2	1.3	3	1.2.1.3
xx							
x,xx	V*	H1, H2	3	2	1.4	3	2.1.0.1a
xx	VI	H1	2	2	1.4	3	2.1.0.1a
-	V	R2, IV	4	2	1.3	3	2.1.0.1b
xx	III	K3	4	1	1.1	2	2.1.0.1c
-,x,	V	R3, R4, V, agr.	4	2	1.2	3	2.1.0.1d
xx							

## 3.3.1.2.2 Vlierveengronden

Vlierveengronden zijn veengronden zonder zanddek en zonder moerige eerdlaag. Naar de dikte van het veenpakket hebben we twee eenheden onderscheiden.

Vs Vlierveengronden; veenmosveen tot dieper dan 120 cm - mv.

Verbreiding: De gronden van eenheid Vs komen voor binnen de heideterreinen van vak 25 en 41 en verder o.a. nog in vak 91.

## Profielschets van Vs

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen
0-130	C11	bruin veenmosveen, weinig veraard	90			
130-150	C12	zwarte gliede	80			
150-160	B2b	roodbruin, zwak lemig, matig fijn zand	3	16	160	
160-180	B3b	fletsbruin, zwak lemig, matig fijn zand	2	15	160	

Toelichting: In vak 91 bestaat het veenpakket vrijwel geheel uit gliede. Op de heideterreinen echter bestaat het in hoofdzaak uit veenmosveen met op de overgang naar de zandondergrond een laag gliede die 15 à 35 cm dik is.

In vak 41 varieert de dikte van het veenpakket sterk over korte afstand doordat boeren vrij recent plaatselijk veen hebben gestoken. Overal komt echter nog ten minste ca. 1 m veen voor.

## Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met Vs

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheidsklasse
toevoeging	grondwatertrap	vegetatietype of bodemgebruik	ontwateringsstand	vochtlevend vermogen	voedingsstand	zuurgraad	
-,x	V*	R2	3	2	1.4	3	2.1.0.1a
-	V	R3	4	2	1.3	3	2.1.0.1b
-	III	III, IV	4	1	1.4	3	2.3.0.3
x	III	E, EM, M	4	1	1.5	3	3.1.0.1
-,x	V	H1, II, E, Mc, Em	4	2	1.5	3	3.1.0.1
-,x	V*	H1, E, EM, M, Mc	3	2	1.5	3	3.1.0.1

Vp Vlierveengronden; veen, ondieper dan 120 cm - mv.  
overgaand in zand met podzol-B

Verbreiding: De gronden van eenheid Vp komen in hoofdzaak voor binnen de heideterreinen in de vakken 5, 7, 25 en 41 en in het beboste gedeelte o.a. in vak 91.

Profielsschets van Vp met toevoeging x

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen
0- 40	C11	donkerbruin veenmos- veen, weinig veraard	90			
40- 60	C12	zwarte gliede	80			
60- 75	B2b	roodbruin, zwak lemig, matig fijn zand	4	17	155	
75- 90	B3b	fletsbruin, zwak lemig, matig fijn zand	2	15	165	met iets grind
90-180	Dgb	blauwgrijze keileem		10	30	roestig

Toelichting: Het veenpakket heeft een dikte van 40 tot 120 cm en bestaat uit veenmosveen met op de overgang naar de zandondergrond een laag gliede òf het bestaat vrijwel geheel uit gliede. Op veel plaatsen komt er keileem in de ondergrond voor.

Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met Vp

Met			Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
toe- voe- ging	grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
x,xx	V*	R3, R4	3	2	1.3	3	1.2.1.3
-	VII	R2	1	3	1.4	3	2.1.0.1a
x,xx	V*	R2, IV	3	2	1.4	3	2.1.0.1a
-	III	R2	4	1	1.4	3	2.3.0.3
-	V	R2	4	2	1.4	3	2.3.0.3
-,xx	V	H1, Ew, EMs, M, E, EM, Ec, Mc	4	2	1.5	3	3.1.0.1
-	V*	H1, E, Ew, Mc	3	2	1.5	3	3.1.0.1
xx	III	H1, Em, Me, M	4	1	1.5	3	3.1.0.1

### 3.3.2 Moerige gronden

Moerige gronden zijn minerale gronden met een 15-40 cm dikke moerige bovengrond of een 15-40 cm dikke moerige tussenlaag die binnen 40 cm - mv. begint. Deze gronden vormen de overgang van de zandgronden naar de veengronden. Ze zijn onderverdeeld in moerige podzolgronden en moerige eerdgronden.

#### 3.3.2.1 Moerige podzolgronden

Moerige podzolgronden zijn moerige gronden met een duidelijke podzol-B in de ondergrond. We hebben ze onderverdeeld in moerpodzolgronden en dampodzolgronden.

##### 3.3.2.1.1 Moerpodzolgronden

Moerpodzolgronden kunnen voorkomen met en zonder zanddek. Hierin heeft zich echter geen minerale eerdlaag ontwikkeld.

vWp Moerpodzolgronden; moerige bovengrond op zand

Verbreiding: Moerpodzolgronden komen in grote vlakken voor, voornamelijk in het midden en zuiden van de boswachterij.

Profielschets van vWp met toevoeging xx

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 ( $\mu$ m)	Opmerkingen
0- 50	(A1+ B2)p bont, sterk lemig, zeer fijn zand	17		18	145	verwerkt, zeer heterogeen
50- 70	B3 lichtbruin, zwak lemig, zeer fijn zand	2		16	145	
70- 90	C lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand			16	155	met wat grind
90-180	Dg blauwgrijze keileem		10	30		roestig

Toelichting: Doordat deze gronden voor de bosaanleg een grondbewerking (spitten, ploegen of aanleg van rabatten) hebben ondergaan, bestaat de bovenste 40 à 80 cm uit een mengsel van veen (oorspronkelijke bovengrond) en zand uit de B2-, B3- en soms C-horizont van de oorspronkelijke podzolondergrond.

Alleen op de heideterreinen treffen we ongestoorde profielen aan waarvan de bovenste 15 à 40 cm uit venig zand of zandig veen bestaat. Plaatselijk zijn de gronden niet of weinig verwerkt, maar dun bezand. Dit 15 à 30 cm dikke, heterogene zanddek bestaat uit zwak lemig, overwegend zeer fijn zand waarin ook keileembrokken kunnen voorkomen. Binnen de gronden komt op zeer veel plaatsen keileem in de ondergrond voor.

Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met vWp

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheidsklasse
toe-voering	grondwatertrap	vegetatietype of bodemgebruik	ontwaterings-toestand	vochtlevend-vermogen	voedings-toestand	zuurgraad	
x,xx,z	VI	R3, R4, Z, V	2	2	2.3	3	1.1.2.4c
-	xx,z III*	R3, V	3	1	2.3	3	1.2.1.3
-	x, V*	R3, R4, V, agr.	3	2	2.3	3	1.2.1.3
xx,z							
-	VI	R3, V	2	3	2.3	3	2.1.0.2
-	x, V*	R1.1, R2, III, IV	3	2	2.4	3	2.1.0.1a
xx,z							
x,xx,z	VI	R2, III, IV	2	2	2.4	3	2.1.0.1a
-	VI	R2	2	3	2.4	3	2.1.0.1a
-	xx III*	R2, IV	3	1	2.4	3	2.1.0.1a
x,z	VII	IV	1	3	2.4	3	2.1.0.1a
x,xx,z	V	R3, K1, agr.	4	2	2.3	3	2.1.0.1b
-	x III	R3, R4	4	1	2.3	3	2.1.0.1b
x,xx	V	R2, III, IV	4	2	2.4	3	2.3.0.3
-	V	H2	4	3	2.5	3	3.1.0.1
x,z	V*	H1, H2, I, II, M	3	2	2.5	3	3.1.0.1
-	V*	H2, II	3	3	2.5	3	3.1.0.1
x,xx	V	H1, H2, I, II, E, Em, Ew, EM, Me, M	4	2	2.5	3	3.1.0.1
x,xx,z	VI	H1, H2, I, II	2	2	2.5	3	3.1.0.1
-	VI	H2	2	3	2.5	3	3.1.0.1
x	VII	H2	1	3	2.5	3	3.1.0.1

### 3.3.2.1.2 Dampodzolgronden

Dampodzolgronden verschillen van de moerpodzolgronden doordat ze een zanddek hebben waarin zich een minerale eerdlaag ontwikkeld heeft.

zWp Dampodzolgronden; zanddek met minerale eerdlaag op  
moerige tussenlaag op zand

Verbreiding: Evenals de meerveengronden met een cultuurdek (czVp en czVs) komen de dampodzolgronden voor in die delen van de boswachterij die in het begin van de vorige eeuw zijn ontgonnen en geruime tijd als landbouwgrond in gebruik zijn geweest voor ze werden bebost. We treffen deze gronden daarom aan in het Bankenbos en in het noorden van het gebied.

Profielschets van zWp met toevoeging xx

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen
0- 30	Aan	zwart, sterk lemig, zeer fijn zand	10		20	145 opgebracht
30- 50	D	zwart, gliedeachtig veen	70			
50- 60	A1b	donkergrijs, sterk lemig, zeer fijn zand	12		20	145
60- 80	B2b	roodbruin, sterk lemig, zeer fijn zand	3		20	145
80-100	B3b	lichtbruin, zwak lemig, matig fijn zand	1		16	155 met iets grind
100-180	Dgb	blauwgrijze keileem		10	30	roestig

Toelichting: De dikte van het cultuurdek varieert van ca. 15 cm tot plaatselijk meer dan 40 cm (zoals bijv. in vak 49). In deze bovengrond komen vaak veenbrokjes voor.

Daar waar de gronden voor de bebossing verwerkt zijn, bestaat de bovenste ca. 50 cm van het profiel uit een mengsel van humus zand en veen. Op veel plaatsen bevindt zich keileem in de ondergrond.

Omdat plaatselijk veel is geëgaliseerd en afgegraven, komen binnen deze eenheid als onzuiverheid ook laarodzolgronden (cHn44) en meerveengronden met een cultuurdek (czVp) voor.

## Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met zWp

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
toe- voe- ging	grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
x,xx	VI	R3, R4, Z, V	2	2	2.2	3	1.1.2.4b
x,xx	VI	R1.1, R2, IV	2	2	2.3	3	1.1.2.4c
-	VI	R3, R4, V	2	3	2.2	3	1.1.2.4c
x	V*	K3, VI	3	2	2.1	2	1.2.2.3a
-,x,	V*	R3, R4, Z, K1,	3	2	2.2	3	1.2.2.3b
xx		V					
x	III*	R3	3	1	2.2	3	1.2.2.3b
xx	V*	R2, III	3	2	2.3	3	1.2.1.3
-,x	VII	R2, IV	1	3	2.3	3	2.1.0.2
x,xx	V*	H2, II	3	2	2.4	3	2.1.0.1a
xx	VI	H1, H2, II	2	2	2.4	3	2.1.0.1a
xx	V	K3, VI	4	2	2.1	2	2.1.0.1c
-,x,	V	R3, K1, V, agr.	4	2	2.2	3	2.1.0.1d
xx							
-	III	R3	4	1	2.2	3	2.1.0.1d

## 3.3.2.2 Moerige eerdgronden/broekeerdgronden

De moerige eerdgronden zijn in de boswachterij zandgronden waarvan de bovengrond uit een moerige eerdlaag bestaat, die geleidelijk overgaat in een zandondergrond zonder podzol-B. We hebben alleen broekeerdgronden aangetroffen.

vWz Broekeerdgronden; moerige eerdlaag op zand

Verbreiding: Broekeerdgronden komen alleen in de vakken 60, 66 en 85 in betrekkelijk kleine oppervlakten voor.

Profielsschets van vWz

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen
0- 35	A1	65				
35- 55	C11			28	130	meerbodem
55-100	C12			16	155	
100-180	CG			12	175	met enkele grind- snoertjes en hout- resten

Toelichting: Daar waar de gronden zijn verwerkt of begreppeld, bestaat de bovengrond uit veraard veen vermengd met zand uit de ondergrond. Op de overgang van de moerige bovengrond en de zandondergrond komt plaatselijk 15 à 30 cm sterk tot zeer sterk lemig zand (meerbodem) voor. De grofheid van het zand in de ondergrond varieert sterk, omdat dit materiaal sterk fluviaal is beïnvloed.

Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met vWz

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheidsklasse
toevoeging	grondwatertrap	vegetatietype of bodemgebruik	ontwaterings- toestand	vochtlevend- vermo- gen	voedings- toe- stand	zuur- graad	
xx	VI	R4, V	2	2	2.3	3	1.1.2.4c
-,x,	V*	R3, R4, K1, V	3	2	2.2	3	1.2.2.3b
xx							
-	VI	K1, V	2	3	2.3	3	2.1.0.2
-,xx	V*	R2	3	2	2.4	3	2.1.0.1a
-	III	V	4	1	2.3	3	2.1.0.1b
-	III	R2	4	1	2.4	3	2.3.0.3

### 3.3.3 Zandgronden

Zandgronden zijn minerale gronden, waarvan het minerale deel tussen 0 en 80 cm - mv. voor meer dan de helft van de dikte uit zand bestaat. Naar de aard van de bodemvorming zijn ze onderverdeeld in podzolgronden, eerdgronden en vaaggronden.

#### 3.3.3.1 Podzolgronden

Podzolgronden hebben een duidelijke podzol-B-horizont (inspoelingshorizont) en een A1-horizont dunner dan 50 cm.

In de boswachterij behoren alle podzolgronden tot de humuspodzolgronden, d.w.z. dat ze een duidelijke podzol-B-horizont hebben, waarin amorfe humus voorkomt die in disperse vorm is ingespoeld.

De dikte en de kleur-intensiteit van de B-horizont variëren nogal, doordat ze sterk bepaald worden door de textuur en de aard van het zand, de ligging ten opzichte van het grondwater en de hoogteligging in het terrein.

In leemarm zand bijvoorbeeld is de B-horizont meestal donkerbruin en sterker ontwikkeld dan in sterk lemig zand, dat een fletsbruine B-horizont heeft. Liggen de humuspodzolgronden wat hoger boven het grondwater dan hebben ze over het algemeen een minder dikke B-horizont dan de laaggelegen humuspodzolgronden.

Naar de dikte van de humushoudende bovengrond en naar de aanwezigheid van ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B2-horizont (hydromorfe kenmerken) hebben we de humuspodzolgronden onderverdeeld in veldpodzolgronden, laarpodzolgronden en haarpodzolgronden.

### 3.3.3.1.1 Veldpodzolgronden

Veldpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met een dunne A1-horizont en met hydromorfe kenmerken, dus zonder ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B2-horizont. Naarmate de grondwaterstand dieper is, heeft de A1-horizont een lager humusgehalte en is de loodzandlaag (A2-horizont) sterker ontwikkeld. Een duidelijke B2h-horizont hebben deze gronden niet in tegenstelling tot de haarpodzolgronden. De kleur van de B-horizont varieert van roodbruin tot fletsbruin. Naarmate deze gronden lager ten opzichte van het grondwater liggen, neemt de helderheid van de kleur af, verdwijnen de fibers en neemt de dikte van de B-horizont toe. Bij gronden met grondwatertrap VI en VII komt plaatselijk een verkitte B-horizont voor.

Binnen de veldpodzolgronden zijn twee eenheden onderscheiden.

Hn42            Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig, zeer en matig fijn zand

Verbreiding: De veldpodzolgronden van eenheid Hn42 komen in hoofdzaak voor op de wat hogere (drogere) dekzandruggen, zoals in de vakken 22, 23, 24, 36, 58, 82 en 91.

Profielchets van Hn42 met toevoeging x

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 ( $\mu$ m)	Opmerkingen
0- 65	(A+ B)p bont, zwak lemig, matig fijn zand	5		12	155	verwerkt
65- 75	B3 lichtbruin, leemarm, matig fijn zand	1		9	160	
75-160	C lichtgrijs, leemarm, matig fijn zand			9	160	van 140-160 cm grindhoudend
160-180	Dg blauwgrijze keileem		10	30		roestig

Toelichting: De bovenste 50 à 100 cm (soms meer dan 100 cm) van deze gronden bestaat door de diepe grondbewerking uit een mengsel van zand uit de oorspronkelijke A1-, A2-, B2-, B3- en soms ook de C-horizont. Het humusgehalte in deze bovengrond loopt uiteen van 4 tot 10%. De hoogste percentages komen voor in de laagste (natste) gedeelten.

Plaatselijk bevat de bovengrond veenbrokken. Als onzuiverheid komen binnen deze gronden diep verwerkte moerpodzolgronden voor.

De mediaan van het zand is ca. 150 µm en daarom heeft deze eenheid de code 4: zeer en matig fijn zand. Het leemgehalte bedraagt ca. 10% en daarom is de code 2: leemarm en zwak lemig zand.

Op de meeste plaatsen komt keileem in de ondergrond voor.

#### Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met Hn42

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheidsklasse
toe-voering	grond-watertrap	vegetatietype of bodemgebruik	ontwaterings-toestand	vochtlevend-vermogen	voedingstoe-stand	zuurgraad	
x,xx	VI	R3, R4, K1, V	2	2	2.3	3	1.1.2.4c
x,xx	V*	R3, K1, V	3	2	2.3	3	1.2.1.3
-	VI	R3	2	3	2.3	3	2.1.0.2
x	VII	R3, R4, V	1	3	2.3	3	2.1.0.2
-	VI	R2, IV	2	3	2.4	3	2.1.0.1a
x,xx	VI	R1.1, R2, III, IV	2	2	2.4	3	2.1.0.1a
x,xx	VII	R2, III, IV	1	3	2.4	3	2.1.0.1a
xx	V*	R2, IV	3	2	2.4	3	2.1.0.1a
-	VII	R3, R4, V	1	4	2.3	3	2.2.2.4
-	VII*	R3	1	4	2.3	3	2.2.2.4
-	VII	R2, IV	1	4	2.4	3	3.1.0.2
x,xx	VI	H1, H2, II, EM, M	2	2	2.5	3	3.1.0.1
xx	V*	H2	3	2	2.5	3	3.1.0.1
x	VII	II	1	3	2.5	3	3.1.0.1

Hn44      Veldpodzolgronden; zwak en sterk lemig, zeer en matig fijn zand

Verbreiding: De gronden van eenheid Hn44 komen over vrij grote oppervlakten voor in het boscomplex ten noorden van het Esmeer en verder verspreid over kleinere oppervlakten in de rest van de boswachterij.

## Profielschets van Hn44 met toevoeging xx

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 ( $\mu$ m)	Opmerkingen
0- 50	(A+ B)p bont, sterk lemig, zeer fijn zand	8		23	145	verwerkt
50- 60	B2 roodbruin, zwak lemig, zeer fijn zand	3		17	145	
60- 75	B3 fletsbruin, zwak lemig, zeer en matig fijn zand	1		15	150	
75-100	C lichtgrijs, zwak lemig, zeer en matig fijn zand			15	150	
100-180	Dg blauwgrijze keileem		10	30		roestig

Toelichting: In het boscomplex ten noorden van het Esmeer zijn de gronden tot ca. 40 à 50 cm verwerkt. In de rest van het gebied met uitzondering van de heideterreinen zijn ze 50 à 100 cm verwerkt (soms meer dan 100 cm).

Het organische-stofgehalte in de verwerkte bovengrond varieert van 6 tot 15%. Evenals bij de veldpodzolgronden Hn42 komen de hoogste organische-stofgehaltenes voor in de nattere gronden (grondwatertrap V en V\*) en bevat de bovengrond plaatselijk veenbrokken. Als onzuiverheid komen ook binnen deze eenheid verwerkte moerpodzolgronden voor.

De mediaan van het zand bedraagt ca. 150  $\mu$ m, het leemgehalte varieert van 16 tot 24%. Plaatselijk komen echter kleine oppervlakten gronden voor met een leemgehalte van 25 à 30%.

Vrijwel alle gronden hebben keileem in de ondergrond. In het heideterrein in vak 25 bestaat de bovenste 10 à 15 cm uit een dun veenmosveendek. Omdat een dergelijk dek consequenties kan hebben voor het beheer van het terrein (spoorvorming bij berijding) hebben we dit aangegeven met de toevoeging v...

## Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met Hn44

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
toe- voe- ging	grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
x,xx	VI	R3, R4, V	2	2	2.3	3	1.1.2.4c
x,xx	V*	R3, V	3	2	2.3	3	1.2.1.3
-	VI	R3, R4	2	3	2.3	3	2.1.0.2
-	V*	R3, R4	3	3	2.3	3	2.1.0.2
x	VII	R3, V	1	3	2.3	3	2.1.0.2
-	VI	III, IV	2	3	2.4	3	2.1.0.1a
x,xx	VI	R1.1, R2, III, IV	2	2	2.4	3	2.1.0.1a
x,xx	V*	R2, III, IV	3	2	2.4	3	2.1.0.1a
x,xx	VII	R1.1, R2, III, IV	1	3	2.4	3	2.1.0.1a
xx	V	R3	4	2	2.3	3	2.1.0.1b
-	VII, VII*	R3, V	1	4	2.3	3	2.2.2.4
xx	V	R2	4	2	2.4	3	2.3.0.3
-	VII*	R2	1	4	2.4	3	3.1.0.2
x	VII	H2, II	1	3	2.5	3	3.1.0.1
xx,v	III	Em, Ce	4	1	2.5	3	3.1.0.1
-,v	V*	H1, E, EMs, Ce, M, Me	3	3	2.5	3	3.1.0.1
xx	V*	H2, II	3	2	2.5	3	3.1.0.1
x,xx, v	V	E, Ec, M, Ew, EMs, Ce	4	2	2.5	3	3.1.0.1
-,v	V	E, EMs, Ce, M	4	3	2.5	3	3.1.0.1
xx	VI	H1, H2, II, M	2	2	2.5	3	3.1.0.1

## 3.3.3.1.2 Laarpodzolgronden

De profielopbouw van de laarpodzolgronden komt veel overeen met die van de veldpodzolgronden. Omdat echter de laarpodzolgronden voor de bebossing enige tijd als landbouwgrond in gebruik zijn geweest, hebben ze door de bewerking en in mindere mate door de bemesting een matig dikke (30-50 cm) Al-horizont (wordt Aan-horizont genoemd) ontwikkeld. Binnen de laarpodzolgronden hebben we naar het leemgehalte twee eenheden onderscheiden.

cHn42      Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig, zeer en matig fijn zand

Verbreiding: De gronden van eenheid cHn42 treffen we bij de wat hogere dekzandruggen aan in de vakken 27, 28, 65, 71 en 97.

## Profielschets van cHn42 met toevoeging x

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen
0- 30	Aan	donkergrijs, zwak lemig, matig fijn zand	5	14	160	cultuurdek, vrijwel homogeen
30- 70	(A+ B)b	bont, zwak lemig, matig fijn zand	7	14	160	veel A1-materiaal, verwerkt
70-140	Cb	lichtgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand		11	145	
140-180	Dgb	blauwgrijze keileem	8	30		van 120-140 cm grindhoudend, roestig

Toelichting: Binnen deze laarpodzolgronden en die van eenheid cHn44 kan de bovenste 70 à 80 cm een opbouw hebben zoals in de schets is aangegeven, er komen echter ook profielen voor waar de Aan-horizont vermengd is met de A1-, A2- en B-horizont. Deze verschillen in bovengrond kunnen over korte afstand voorkomen. Het leemgehalte van de bovengrond ligt tussen 9 en 15%, de mediaan van het zand tussen 145 en 165 µm. Op veel plaatsen komt keileem in de ondergrond voor.

## Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met cHn42

Met			Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
toe- voe- ging	grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
x,xx	VI	R3, R4, V	2	2	2.2	3	1.1.2.4b
x,xx	VI	R1.1, R2, III, IV	2	2	2.3	3	1.1.2.4c
x	VII	R3, R4, V	1	3	2.2	3	1.1.2.4c
x	VII	R2, III, IV	1	3	2.3	3	2.1.0.2
x	VII*	IV	1	3	2.3	3	2.1.0.2
x	VII	H1	1	3	2.4	3	2.1.0.1a
xx	VI	II	2	2	2.4	3	2.1.0.1a
-	VII	R2	1	4	2.3	3	2.2.2.4
-	VII	V	1	4	2.2	3	2.2.2.4
x	VII*	IV	1	3	2.3	3	2.2.2.4

cHn44 Laarpodzolgronden; zwak en sterk lemig, zeer en matig fijn zand

Verbreiding: Evenals bij de eenheden czVp en zWp komen ook de gronden van eenheid cHn44 voor in die delen van de boswachterij, die in het begin van de vorige eeuw zijn ontgonnen en geruime tijd als landbouwgrond in gebruik zijn geweest voor ze werden bebost. Deze gronden komen voor in het Bankenbos en in het noorden van het gebied.

Profielschets van cHn44 met toevoeging xx

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen
0- 40	Aan donkergrijs, sterk lemig, zeer fijn zand	8		19	145	cultuurdek, vrijwel homogeen
40- 60	(A+ B)b bont, sterk lemig, zeer fijn zand	7		18	145	verwerkt
60- 80	B3b lichtbruin, zwak lemig, matig fijn zand	1		15	160	met iets grind
80-180	Dgb blauwgrijze keileem		10	30		roestig

Toelichting: De profielopbouw van deze laarpodzolgronden, uitgezonderd het leemgehalte, komt overeen met die van eenheid cHn42. Binnen deze laarpodzolgronden komen als onzuiverheid dampodzolgronden voor.

Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met cHn44

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
toe- voe- ging	grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
x,xx	VI	R3, R4, Z, K1, V, agr.	2	2	2.2	3	1.1.2.4b
-	VI	R3, R4, Z, K1, V	2	3	2.2	3	1.1.2.4c
x,xx	VI	R2, IV	2	2	2.3	3	1.1.2.4c
x,xx	VII	R3, R4, K1, V	1	3	2.2	3	1.1.2.4c
-,xx	V*	R3, V, agr.	3	2	2.2	3	1.2.2.3b
-	V*	R3, V	3	3	2.2	3	1.2.1.3
xx	V*	R2	3	2	2.3	3	1.2.1.3
-	VI	R2, IV	2	3	2.3	3	2.1.0.2
x,xx	VII	R1.1, R2, IV	1	3	2.3	3	2.1.0.2
xx	VI	H2	2	2	2.4	3	2.1.0.1a
xx	V	K3, VI	4	2	2.1	2	2.1.0.1c
-	VII*	Z, V	1	4	2.2	3	2.2.2.4

## 3.3.3.1.3 Haarpodzolgronden

Haarpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met een dunne (10-30 cm) 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. Deze is in de boswachterij 10-20 cm dik. Daaronder volgen een 4-15 cm dikke, zwarte B2h-horizont, die veelal verkit is, en een donkerbruine B2-horizont met veel dunne, zwarte humusbandjes (fibers). De B3-horizont gaat geleidelijk over in de lichtgele onveranderde C-horizont. De haarpodzolgronden zijn niet verder onderverdeeld.

Hd42 Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig, zeer en matig fijn zand

Verbreiding: De haarpodzolgronden komen alleen in een hoge dekzandrug in het noorden van de boswachterij voor die op de bedrijfskaart aangegeven wordt met de naam "Konijnenheuvel".

Profielschets van Hd42

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 ( $\mu$ m)	Opmerkingen
0- 85	(A+ bont, leemarm, matig B+ fijn zand C)p	4		9	160	verwerkt
85-115	C11 lichtgeel, leemarm, matig fijn zand			8	160	met enkele fibers
115-180	C12 lichtgrijs, leemarm, matig fijn zand			8	160	

Toelichting: De bovenste 70 à 100 cm van deze gronden bestaat door een diepe grondbewerking uit een mengsel van zand uit de Al-, A2-, B2h-, B22-, B3- en C-horizont.

Het humusgehalte van deze verwerkte laag bedraagt 4 à 6%, het leemgehalte 8 à 14%.

In vak 93 is een erg klein oppervlak van deze gronden licht verstoven. Plaatselijk heeft men de hoge dekzandrug waarin deze gronden liggen, afgegraven voor zandwinning.

## Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met aVz

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheidsklasse
toevoeging	grondwatertrap	vegetatietype of bodemgebruik	ontwaterings- toestand	vochtlevend vermogen	voedingstoestand	zuurgraad	
-	VII*	R3, V	1	4	2.3	3	2.2.2.4
-	VII*	R2, IV	1	4	2.4	3	3.1.0.2

## 3.3.3.2 Eerdgronden

Alle zandgronden die een minerale eerdlaag hebben en geen duidelijke podzol-B, of een Al-horizont die ten minste 50 cm dik is, worden eerdgronden genoemd. Naar de dikte van de minerale eerdlaag hebben we de eerdgronden onderverdeeld in zwarte enkeerdgronden en gooreerdgronden.

## 3.3.3.2.1 Zwarte enkeerdgronden

De profielopbouw van de zwarte enkeerdgronden komt veel overeen met die van de laarpodzolgronden, alleen is in deze gronden de minerale eerdlaag ten minste 50 cm dik. De eerdlaag is ontstaan in de periode tussen de ontginning en de bebossing. De gronden zijn toen geruime tijd als landbouwgrond in gebruik geweest. Door de intensieve grondbewerking en in mindere mate door de bemesting in die periode, is in deze gronden een dikke, homogene, humeuze laag (eerdlaag) ontstaan. De zwarte enkeerdgronden hebben we niet verder onderverdeeld.

zEZ44      Zwarte enkeerdgronden; zwak en sterk lemig, zeer en matig fijn zand

Verbreiding: Zwarte enkeerdgronden komen alleen binnen de vakken 72 en 74 voor.

## Profielschets van zEZ44 met toevoeging x

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen
0- 55	Aan donkergrijs, sterk lemig, zeer fijn zand	8		22	145	vrijwel homogeen
55- 70	B3b lichtbruin, sterk lemig, zeer fijn zand	2		20	145	
70-120	C11b lichtgrijs, sterk lemig, zeer fijn zand			20	145	
120-150	C12b lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand			16	165	met iets grind
150-180	Dgb blauwgrijze keileem		12	30		roestig

Toelichting: De profielopbouw varieert sterk over korte afstand door allerlei grondbewerkingen. Zoals we in de schets hebben weergegeven, kan ze bestaan uit een humeus, homogeen dek op een ongestoorde humuspodzol-B-horizont, maar ook uit een 40 tot 60 cm dik, humeus, vrij homogeen dek op een diep verwerkte ondergrond, die uit een zandmengsel bestaat uit de Al- en B-horizont. Het humusgehalte van de bovengrond varieert van 5 tot 10%, het leemgehalte van 14 tot 25%. De mediaan van het zand in de bovengrond bedraagt ca. 150 µm. Plaatselijk komt er keileem in de ondergrond voor.

## Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met zEZ44

Met			Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
toe- voe- ging	grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
x	VI	R3, K1, V	2	2	2.2	3	1.1.2.4b
x	VII	R3, R4, K1	1	2	2.2	3	1.1.2.4b
-	VII	R3, R4, K1, V	1	3	2.2	3	1.1.2.4c
xx	V*	R3	3	2	2.2	3	1.2.2.3b
-	VII	R2	1	3	2.3	3	2.1.0.2

## 3.3.3.2.2 Gooreerdgronden

Gooreerdgronden zijn eerdgronden met hydromorfe kenmerken. Ze hebben dus geen ijzerhuidjes op de zandkorrels. Verder hebben ze als kenmerk dat er weinig of geen roest in het profiel voorkomt. Indien er roest voorkomt dan begint deze dieper dan 35 cm - mv. In deze boswachterij is de minerale bovengrond 30 à 50 cm dik doordat de gronden voor de bosaanleg enige tijd bewerkt en bemest zijn.

cZn44 Gooreerdgronden; zwak en sterk lemig, zeer en matig fijn zand

Verbreiding: Gooreerdgronden treffen we alleen aan binnen de vakken 81 en 85.

Profielschets van cZn44 met toevoeging xx

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 ( $\mu$ m)	Opmerkingen
0- 40	Aan	zwart, sterk lemig, zeer fijn zand	10		22	145
40- 70	C11b	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand			14	165 met iets grind
70-140	Dgb	blauwgrijze keileem	10	30		roestig
140-180	DGb	blauwe keileem	10	30		gereduceerd

Toelichting: Het humusgehalte in de bovengrond van de gronden in vak 81 bedraagt 5 à 10% en in vak 85 8 à 15%. Het leemgehalte ligt tussen 16 en 24%, de mediaan bedraagt ca. 150  $\mu$ m.

Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met cZn44

Met			Beoordelingsfactoren				Geschikt- heids- klasse
toe- voe- ging	grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- wate- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voe- dings- toe- stand	zuur- graad	
x	III*	K3	3	1	2.1	2	1.2.2.3a
xx	V*	V	3	2	2.2	3	1.2.2.3b

## 3.3.3.3 Vaaggronden/duinvaaggronden

Zandgronden waarvan de horizonten binnen 40 cm - mv. zwak of onduidelijk (vaag) ontwikkeld zijn, voldoen niet aan de maatstaven die gelden voor o.a. podzolgronden en eerdgronden, en worden daarom tot de vaaggronden gerekend.

In deze boswachterij hebben de vaaggronden geen hydromorfe kenmerken binnen 40 cm - mv. en de zandkorrels hebben ijzerhuidjes, waardoor deze vaaggronden tot de duinvaaggronden gerekend worden. Ze zijn niet verder onderverdeeld.

Zd51p Duinvaaggronden; leemarm, matig fijn zand met een podzol-B in de ondergrond

Verbreiding: Duinvaaggronden komen alleen over een klein oppervlak ten noorden van het Esmeer in vak 8 afd. c voor.

Profielschets van Zd51p

Horizont Diepte (cm - mv.)	Omschrijving Code	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen
0-100	C	grijsgeel, leemarm, matig fijn zand	2		9	165 stuifzand met micropodzol
100-110	A1b	donkergrijs, zwak lemig, matig fijn zand	12		16	155
110-120	A2b	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand	2		16	155
120-150	B2b	roodbruin, zwak lemig, matig fijn zand	5		16	155
150-180	B3b	lichtbruin, zwak lemig, matig fijn zand	2		14	155

Toelichting: De dikte van het stuifzanddek varieert van 40 tot 120 cm. Onder het stuifzand komt een humuspodzol voor waarvan de Alb-horizont plaatselijk venig is.

Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met Zd51p

Met			Beoordelingsfactoren				Geschied- heids- klasse
toe- voer- ging	grond- water- trap	vegetatietype of bodemgebruik	ont- water- rings- toe- stand	vocht- leve- rend vermo- gen	voer- dings- toe- stand	zuur- graad	
-	VII	R2	1	3	2.4	3	2.1.0.1a

### 3.3.4 Opgehoogde gronden/opgebrachte humeuze zandgronden

In deze boswachterij komen gronden voor die ontstaan zijn door vrij recente ophoging met heterogeen, humeus materiaal. Zo is in vak 83 afd. g het ophogingsmateriaal afkomstig uit de gekanaliseerde Slokkert A.

In een deel van vak 73 zijn deze gronden ontstaan doordat dit terrein gebruikt is als stortplaats voor de zogenaamde "tonnetjes" uit de gestichten. Naast de inhoud van de "tonnetjes" is hier echter ook allerlei ander afval (puin, zand, as, enz.) gestort.

#### HZ Opgebrachte humeuze zandgronden

Verbreiding: Deze gronden komen voor in vak 73; vak 75 afd. c; vak 83 afd. g en vak 85 afd. b.

Profielchets van HZ

Horizont Diepte (cm - mv.)	Code	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Opmerkingen
0-100	Aan	donkergrijs, sterk lemig, matig fijn zand	8		22	145	met wat puin, kolen- slakken, veen- en keileembrokjes
100-120	B2b	donker roodbruin, zwak lemig, matig fijn zand	3		15	155	
120-160	B3b	lichtbruin, zwak lemig, matig fijn zand	1		14	155	
160-180	Cb	lichtgrijs, zwak lemig, matig fijn zand			12	155	

Toelichting: In vak 73 zien deze gronden er uit zoals in de schets is aangegeven, hoewel de dikte en samenstelling van het opgebrachte dek over korte afstand wisselt.

In de vakken 75 afd. c en 85 afd. b bestaat de opgebrachte bovengrond uit humeus zand uit de A1-, A2-, B- en C-horizont van een humuspodzol, veelal vermengd met veen- en keileembrokken. In vak 83 afd. g bestaat de opgebrachte laag uit humeus zand en veen.

## Beoordelingsfactoren en geschiktheid van combinaties met HZ

Met			Beoordelingsfactoren				Geschiktheids- klasse
toe- voe- ging	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	2	1.1.2.4a
-,x, xx	VI	R3, R4, K1, V	2	2	2.3	3	1.1.2.4c
xx	V*	V	3	2	2.3	3	1.2.1.3
-,x, xx	VII	R3, R4, V	1	3	2.3	3	2.1.0.2
xx	VI	R2, III, IV	2	2	2.4	3	2.1.0.1a
xx	V*	IV	3	2	2.4	3	2.1.0.1a

## 3.4 Toevoegingen

## a verwerkt

Grote oppervlakten van de boswachterij zijn bij de ontginning verwerkt.

In het boscomplex ten noorden van het Esmeer bedraagt de verwerkingsdiepte 40 à 50 cm. In de rest van deze boswachterij zijn de gronden 50 à 100 cm verwerkt, plaatselijk zelfs meer dan 100 cm. Ook die gronden die in het verleden op rabatten zijn gelegd, zijn aangegeven met deze toevoeging, omdat de bovenste 40 à 60 cm van deze gronden uit heterogeen materiaal bestaat uit de greppels tussen de rabatten.

...xx keileem beginnend tussen 40 en 120 cm - mv.  
 ...x keileem beginnend tussen 120 en 200 cm - mv.

Op zeer veel plaatsen komt keileem in de ondergrond voor. Deze keileemondergrond is voor de vochtvoorziening van de bomen van belang, omdat zich in natte perioden op de keileem een schijn-grondwaterspiegel vormt. De keileem voorkomt dat water snel wegzakt, waardoor dit water vooral in de zomer bij hevige, maar kortstondige regenval langere tijd beschikbaar blijft voor de plantewortels.

In erg natte perioden kan echter, indien de keileem ondieper dan 120 cm - mv. voorkomt, het (schijn)grondwater zeer snel stijgen waardoor er enige wateroverlast kan optreden (zie ook 2.2.3).

z... zanddek, alleen onderscheiden binnen de moerpodzolgronden (vWp)

De moerpodzolgronden die niet of weinig zijn verwerkt, maar zijn bezand, hebben we met deze toevoeging aangegeven. Het zanddek is 10 à 30 cm dik en bestaat uit een mengsel van A1-, A2-, B- en C-materiaal van een humuspodzol. Plaatselijk komt in dit dek ook wat veen en keileem voor.

v... dunne, venige bovengrond (< 15 cm)

De niet-verwerkte veldpodzolgronden in het heideterrein in vak 25 hebben een dunne (10 à 15 cm), venige top laag. Deze top laag komt overeen met de bovengrond van een moerpodzolgrond, maar bij de laatstgenoemde is deze dikker dan 15 cm.

Evenals de veengronden en moerige gronden leveren de veldpodzolgronden met een dunne venige bovengrond moeilijkheden op bij bewerking, vooral onder vochtige omstandigheden (zie ook 7.7).

### 3.5 Overige onderscheidingen

Sterk afgegraven of opgehoogde terreingedeelten, bebouwing en wegen, en water en vennen zijn niet gekarteerd en op de kaart als overige onderscheidingen aangegeven.

### 3.6 Het grondmonsteronderzoek

Als controle op de schattingen van de textuur en het humusgehalte hebben we grondmonsters genomen uit de boven- en ondergrond van vijf profielen: een enkeerdgrond, twee laarpodzolgronden, een meerveengrond en een veldpodzolgrond.

In totaal hebben we 14 monsters genomen die het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek geanalyseerd heeft. De bemonsteringsplaatsen staan aangegeven op afb. 1, de analyseresultaten in tabel 1.

Voor de geschiktheidsbeoordeling voor o.a. populier was het nodig meer informatie te hebben omtrent de pH van de bovengrond, vooral van die gronden die voor de bosaanleg als landbouwgrond in gebruik zijn geweest. We hebben op een beperkt aantal plaatsen monsters genomen op 5 en 20 cm - mv.

Op het laboratorium van de Stichting voor Bodemkartering is van deze monsters de pH-KCl bepaald. De gegevens geven niet meer dan een aanwijzing dat de gronden met vegetatietype K3 en VI een bovengrond hebben met een pH die boven of omstreeks pH 4,5 ligt, terwijl de gronden met vegetatietype R3, R4, Z, V en O daar onder en vaak ver onder liggen (zie tabel 2).

Tabel 1. Analyseresultaten (bemonstering: 31-10-1983).

Monsternummer Centraal archief Stiboka	Sit.- kaart (afb.1)	Legende- eenheid	Diepte (cm-mv.)	pH-KCl	Humus (glv.)	Fractieverdeling (% van de minerale delen)								Mediën zand: M50 (µm)	Opmerkingen
						<2 (µm)	2-16 (µm)	16-50 (µm)	<50 (µm)	50-105 (µm)	105-150 (µm)	150-210 (µm)	>210 (µm)		
102627			0- 20	2,9	8,4	2,0	4,6	14,0	20,6	21,4	19,5	19,5	19,0	ca. 150	opnameplaats
102628	1	zEZ44	30- 50	3,1	6,8	3,3	3,9	16,6	23,8	21,3	16,2	20,5	18,2	ca. 150	vak 74 afd. e
102629			65- 80	3,5	3,3	2,7	2,6	24,0	29,3	24,9	13,2	17,0	15,6	ca. 145	
102630	2	chH44	0- 70	4,0	4,9	2,5	3,7	12,5	18,7	19,5	38,6	2,8	20,4	ca. 130	opnameplaats
102631			80-100	4,0	0,2	16,1	6,7	5,5	28,3	13,2	16,3	18,0	24,2	ca. 180	vak 87 afd. b
102632			0- 20	3,7	5,5	2,6	2,5	9,1	14,2	17,1	19,6	25,3	23,8	ca. 165	80-100 keileem
102633	3	chH44	30- 50	3,9	4,4	2,3	1,6	9,7	13,6	18,1	18,8	26,2	23,3	ca. 165	opnameplaats
102634			70-100	4,5	0,6	2,6	1,0	8,1	11,7	18,8	22,4	26,9	20,2	ca. 170	vak 46 afd. b
102635	4	zVp	0- 25	4,2	1,3	2,1	1,2	2,4	5,7	14,0	23,7	28,3	28,3	ca. 170	opnameplaats
102636			40- 60	2,7	90,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	vak 34 afd. b
102637			70- 95	2,9	94,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70-95 mosveen
102638			95-110	3,0	42,2	0,7	5,4	30,0	36,1	17,1	12,9	15,4	18,5	ca. 110	95-110 gliede- achtig
102639	5	Hn44	5- 50	3,4	9,2	3,3	3,1	27,7	34,1	29,5	14,0	12,6	9,8	ca. 120	opnameplaats
102640			80-100	4,5	0,4	3,2	0,9	10,6	14,7	28,2	19,8	20,7	16,6	ca. 135	vak 14 afd. c

Tabel 2. pH-waarden van een aantal grondmonsters van gronden die voor de bosaanleg als landbouwgrond in cultuur zijn geweest (bemonstering: april 1984).

Eenheid + eventuele toevoeging	Grond- water- trap	Vege- tatie- type	pH-KCl op 5 cm - mv.	pH-KCl op 20 cm - mv.	Plaats van bemonstering
Hz	VI	K3	6,0	6,2	vak 73 afd. b
aVz	III	K3	4,8	4,8	vak 75 afd. f
aVz	II	K3	5,0	6,0	vak 83 afd. e
zVs	III*	R4	3,3	3,4	vak 87 afd. d
czVpxx	V*	K3	5,0	4,1	vak 56 afd. h
czVpx	VI	R3	3,0	3,0	vak 55 afd. a
zWpx	V*	VI	4,4	4,2	vak 75 afd. d
zWpxx	V*	V	3,8	4,5	vak 60 afd. b
cHn44x	V	K3	4,7	4,8	vak 52 afd. b
cHn44x	VI	Z	3,6	3,5	vak 80 afd. a
cHn44x	VI	Z	2,8	2,9	vak 84 afd. b
cHn44xx	VI	R3	3,4	3,6	vak 39 afd. c
cHn44xx	VI	R3	3,7	3,8	vak 45 afd. a
cHn44xx	VI	0	3,7	3,8	vak 45 afd. c
cHn44xx	VI	0	3,5	3,8	vak 50 afd. a
cHn44xx	VI	R3	3,5	3,7	vak 86 afd. h
cHn44x	VI	R3	3,6	3,8	vak 87 afd. b
cHn44	VI	R3	2,9	3,1	vak 95 afd. b

#### 4 DE GRONDWATERTRAPPENKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 2)

Het grondwater heeft een sterke invloed op de ontwateringstoestand en het vochtleverend vermogen van de grond en daarmee op de groei van de bomen. Eigenlijk hoort informatie over het grondwater op de bodemkaart thuis, maar omdat het moeilijk is om op één kaart zowel bodem- als grondwatergegevens op overzichtelijke wijze weer te geven, staan de gegevens over het grondwater op een afzonderlijke kaart, de zogenaamde grondwatertrappenkaart, aangegeven.

##### 4.1 Grondwaterstandsverloop, grondwatertrappen

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 wisselende 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 deze GHG en GLG is een indeling in zogenaamde grondwatertrappen ontworpen (Gt-indeling). 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 > 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.

##### 4.2 De veldopname

De grondwatertrappen werden in het veld tegelijk met de andere bodemeigenschappen en bij dezelfde grondboringen opgenomen (zie ook 3.1). 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 GHG en de GLG en daaruit de grondwatertrap af.

De grondwatertrappen legden we vast op de luchtfoto's en op 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, bodemgebruik en greppels).

Om de schattingen van de GHG te controleren, hebben we op de tijdstippen dat het grondwater ongeveer het GHG-niveau bereikte (2-2-1983, 13-1-1984 en 2-2-1984) op resp. 30, 65 en 10 plaatsen verspreid over de boswachterij grondwaterstanden in boorgaten gemeten.

Tijdens de kartering zijn op 11 plaatsen verspreid over de boswachterij grondwaterstandsbuizen geplaatst. De ligging van de buizen is aangegeven op afb. 1. Staatsbosbeheer neemt de grondwaterstand in deze buizen op om een beeld te krijgen van de grondwaterfluctuatie.

#### 4.3 Legenda en kaart

In de legenda staan de zeven grondwatertrappen die de Stichting voor Bodemkartering hanteert. In de boswachterij hebben we grondwatertrap I, II\* en IV niet onderscheiden. Wat in 3.2 gezegd is over kaartvlakken, onzuiverheden en grenzen geldt hier ook.

#### 4.4 Beschrijving van de grondwatertrappen

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

Verbreiding: Grondwatertrap II komt voor binnen de madeveengronden (aVz) in vak 83 afd. h.

Bijzonderheden: In deze gronden komen vanaf de herfst tot vrij laat in het voorjaar langdurig erg ondiepe (< 25 cm - mv.) grondwaterstanden voor.

In de winterperiode staat het grondwater hier tot aan of zelfs boven het maaiveld. Door deze langdurig hoge grondwaterstanden kunnen de bomen slechts zeer oppervlakkig wortelen, hetgeen een grote kans op windworp geeft).

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

Verbreiding: Grondwatertrap III komt hoofdzakelijk binnen de veengronden en moerige gronden verspreid over de boswachterij voor.

Bijzonderheden: In de gronden met grondwatertrap III komt in de winterperiode het grondwater tot aan of zelfs boven het maaiveld. Daar waar de ontwatering enigszins is verbeterd (bijv. door begreppeling), komt het grondwater veelal niet meer binnen 25 cm - mv. Dit hebben we aangegeven met grondwatertrap III\*.

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

Verbreiding: Grondwatertrap V komt verspreid over de boswachterij voor.

Bijzonderheden: In de gronden met grondwatertrap V, die over het algemeen een ondiepe keileemondergrond hebben, stijgt het "schijn"grondwater in de winterperiode dicht aan of zelfs tot aan het maaiveld. In het voorjaar verdwijnt het water boven de keileem, deels door afvoer en deels door opname door de wortels.

In de zomerperiode bevindt het grondwater zich in dergelijke gronden dieper dan 200 à 250 cm - mv. In de gronden zonder keileem daalt het grondwater niet dieper dan 120 à 160 cm - mv. Daar waar de ontwatering is verbeterd (door begreppeling of door rabatten aan te leggen), komt het grondwater niet meer binnen 25 cm - mv. Dit hebben we aangegeven met grondwatertrap V\*.

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

Verbreiding: Grondwatertrap VI komt over grote oppervlakten in de boswachterij voor.

Bijzonderheden: In de gronden met keileem binnen 120 cm - mv. komt de GHG tussen 35 en 50 cm - mv. voor. Er komen dus binnen deze grondwatertrap als onzuiverheid oppervlakten met Gt V\* voor. Ook na de uitgebreide GHG-opnames was het niet mogelijk dit nauwkeuriger uit te karteren.

In de gronden met keileem ondieper dan 120 cm, is het verschil tussen Gt V\* en VI klein.

Daar waar de keileem niet of zeer diep aanwezig is, ligt de GHG tussen 40 en 80 cm. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt in de gronden met een keileemondergrond tussen 200 en 300 cm - mv., in de gronden zonder keileem in de ondergrond tussen 160 en 200 cm - mv.

VII GHG > 80 cm - mv.; GLG > 200 cm - mv.

Verbreiding: Grondwatertrap VII komt in hoofdzaak voor binnen de zandgronden die op de wat hogere dekzandruggen liggen.

Bijzonderheden: Bij de gronden met Gt VII komt de GHG tussen 80 en 140 cm - mv. voor. Daar waar de GHG dieper dan 140 cm - mv. voorkomt, hebben we dit met Gt VII\* aangegeven. De GLG is in de gronden met deze Gt dieper dan 250 cm - mv.



## 5 DE KEILEEMDIEPTEKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 3)

Keileem in de ondergrond kan, afhankelijk van de diepte waarop het voorkomt, gunstig of soms ongunstig zijn voor de bomen (zie 2.2.3 en 3.4).

De keileemdieptekaart geeft informatie over de begindiepte van de keileemondergrond.

We hebben twee klassen onderscheiden:

xx: keileem, beginnend tussen 40 en 120 cm - mv.;

x : keileem, beginnend tussen 120 en 200 cm - mv.

Vooraf in het noorden en in de omgeving van de "Brandheuvel" treffen we geen keileem in de ondergrond aan. Omdat er wel verspoeld grof zand en/of grind voorkomt, mogen we aannemen dat de keileem hier is verdwenen door erosie aan het einde van het Saalien en het begin van het Weichselien.



## 6 DE VEGETATIEKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 4)

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, Leijs en Zonneveld, 1973.

## 6.1 De veldopname

De vegetatie in de boswachterij werd in de periode juni-augustus 1983 opgenomen. De methode die we toepasten was een zogenaamde raaienkartering; de afstand tussen de raaien bedroeg ca. 40 à 70 m, afhankelijk van de hoogte en de dichtheid van de vegetatie.

De veldwaarnemingen legden we vast op luchtfoto's, waarop we ook de grenzen tussen de vegetatietypen inschetsten. In veldboekjes beschreven we beknopt de vegetatie van een kaartvlak en noteerden we ook de typebepalende soorten en bijzonderheden.

## 6.2 Legenda en kaart

## 6.2.1 De legenda

De legenda is ontleend aan Bannink, Leijs en Zonneveld, 1973. Zij hebben in Nederlandse naaldbossen onderzoek gedaan naar de relatie tussen bodem, vegetatie en boomgroei. Zij rangschikten de vegetatie in een oecologische 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 hoofdindeling wordt onderscheid gemaakt tussen de vegetatie in lichte en in donkere naaldbossen. 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 en Japanse larix. Tot de donkere behoren opstanden van fijnspar, sitkaspar en douglasspar. 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 en hun vitaliteit en de hoeveelheid van sommige soorten hebben Bannink, Leijs en Zonneveld 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. In de boswachterij komen in de lichte bossen negen en in de donkere bossen zes vegetatietypen voor.

Op een aantal plaatsen was onvoldoende ondergroei aanwezig om het vegetatietype te kunnen bepalen. Deze plaatsen zijn op de vegetatiekaart met een 0 aangegeven.

De heidevegetaties 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-eenheid aangegeven met een hoofdletter. De belangrijkste soort die daarnaast abundant of frequent voorkomt, hebben we met een kleine letter aangegeven.

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*), in de gevallen waarin dit niet mogelijk was hebben we de eerste letter van de Nederlandse naam gebruikt (bijv. s = stekelvaren).

#### 6.2.2 Kaartvlakken, onzuiverheden, vegetatiegrenzen en toevoegingen

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. 3.2.2).

De verbreiding van pijpestrootje en bochtige smele is met een toevoeging op de kaart aangegeven. Zij kunnen voorkomen in verschillende vegetatietypen. Ook de vegetatietypen die onder wat uitzonderlijke omstandigheden voorkomen, zoals op kapvlakten of in zeer jonge aanplantingen, krijgen een toevoeging.

De grenzen tussen de eenheden op de vegetatiekaart geven we aan met een niet-onderbroken lijn òf, als het toevoegingen zijn, met een onderbroken lijn. Vallen beide grenzen samen, dan wordt alleen de niet-onderbroken lijn aangegeven. De overgangen tussen de vegetatietypen zijn op sommige plaatsen geleidelijk en niet zo scherp als de lijnen op de vegetatiekaart doen vermoeden.

Op een extra kaart zijn de vindplaatsen vermeld van minder algemeen voorkomende en beschermde plantesoorten, die tijdens de

vegetatie-opname zijn waargenomen. Deze kaart is alleen aan de opdrachtgever verstrekt.

Op bouwland en grasland hebben we geen vegetatiekartering uitgevoerd. Deze gronden zijn op de kaart aangegeven met agr. (agrarisches bodemgebruik).

### 6.2.3 Opmerkingen

De in de tekst gebruikte namen voor de varens en hogere planten zijn ontleend aan Van der Meijden, 1983; de namen van de mossen aan Margadant, 1959.

Vooraf in het centrale deel van het Bankenbos en in het noorden van het gebied vallen de slootranden op, die vaak fraai begroeid zijn met dubbelloof, wijfjesvaren en soms ook koningsvaren. In de omgeving van de "Brandheuvel" komen wegen voor, waarvan de randen begroeid zijn met vele tientallen exemplaren ronde en soms ook kleine zonnedauw. Plaatselijk komen langs deze wegen ook grondster en liggend hertshooi veel voor, evenals langs het fietspad dat loopt vanaf de opzichterswoning naar het Fochtelooërveen. Langs de schelpfietspaden (bijv. ten noorden van vak 96 en langs het heideveld van vak 25) treffen we plaatselijk breedbladige wespenorchis en stijve ogentroost aan. Bij het beheer kan misschien met deze opmerkingen rekening gehouden worden.

## 6.3 Beschrijving van de vegetatietypen

In deze paragraaf beschrijven we de vegetatietypen die in de boswachterij "Norg" voorkomen. De vegetatietypen A0, A1, A2, R1.2, K0 en K2 komen niet in karteerbare oppervlakten voor.

### 6.3.1 Vegetatietypen in de "lichte" bossen

H1           Gezelschap van bronsmos, klauwtjesmos en gewoon gaffeltandmos

Verbreiding: Vegetatietype H1 komt in het Bankenbos verspreid over kleine oppervlakten voor.

Beschrijving: Dit vegetatietype kenmerkt zich doordat bovengenoemde mossoorten veel voorkomen. Daarnaast treffen we regelmatig wat dopheide aan of, zoals in vak 39 afd. a, struikheide.

Bijzonderheden: De aanwezigheid van pijpestrootje hebben we met toevoegingen aangegeven. De vegetaties die vrijwel uitsluitend uit pijpestrootje bestaan behoren ook tot dit vegetatietype.

H2            Gezelschap van bronsmos en groot laddermos

Verbreiding: Vegetatietype H2 komt slechts over enkele kleinere oppervlakten verspreid over de boswachterij voor, in vak 86 als niet-karteerbare plekken.

Beschrijving: Ook binnen dit vegetatietype komen de "arme" bladmossen, zoals bronsmos, gewoon gaffeltandmos en klauwtjesmos, veelvuldig voor. Het onderscheidt zich van vegetatietype H1 door de aanwezigheid, zij het in zeer geringe aantallen, van plantesoorten die kenmerkend zijn voor de vegetatietypen R1.1 en R2, zoals braam, bochtige smele, smalle en brede stekelvaren en sporkehout.

Bijzonderheden: Het voorkomen van pijpestrootje hebben we met toevoegingen aangegeven.

R1.1            Gezelschap van bronsmos, bochtige smele en struisgrassen

Verbreiding: Vegetatietype R1.1 komt binnen de boswachterij alleen binnen de vakken 9, 28 en 30 voor.

Beschrijving: In de boswachterij wordt dit vegetatietype gekenmerkt door de aanwezigheid van een mat van bochtige smele. Naast deze grassoort komt vooral in vak 9 en 28 wat liggend walstro, schapezuring en zeer weinig rankende helmbloem voor.

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

Verbreiding: Vegetatietype R2 komt verspreid over de boswachterij voor.

Beschrijving: Het voorkomen van vooral smalle en brede stekelvaren, braam en in mindere mate wilde kamperfoelie, knikkend wilgeroosje, groot en fijn laddermos is in deze boswachterij bepalend voor dit vegetatietype. In de vakken 11 en 14 komt plaatselijk ook vrij veel duinriet en plaatselijk rankende helmbloem en wilde lijsterbes voor. In vak 86 komen als onzuiverheid kleine oppervlakten voor met vegetatietype H2, omdat het aantal stekelvarens of bramen hier te gering is voor vegetatietype R2.

Bijzonderheden: De plaatselijk aanwezige struiklaag (toev. s) bestaat in vak 58 afd. g uit opslag van berk. Het veelvuldig voorkomen van de grassoorten pijpestrootje en bochtige smele is met toevoegingen aangegeven.

R3            Gezelschap van gladde witbol, valse salie en braam

Verbreiding: Vegetatietype R3 komt vrij veel voor binnen de gronden die voor de bosaanleg in cultuur zijn geweest en nadien zijn beplant met eik.

Beschrijving: In deze boswachterij is het voorkomen van vooral gladde witbol typebepalend geweest. Naast deze grassoort komen wilde kamperfoelie, plaatselijk veel rankende helmbloem, enkele wederik, iets hennegras en blauw glidkruid (vak 46), dalkruid, mannetjesvaren en de soorten genoemd bij de beschrijving van vegetatietype R2 voor. Vrij vaak wordt grote stinkzwam aangetroffen en er komt maar zeer weinig pijpestrootje voor. Binnen dit type en vegetatietype R4 komen plaatselijk enkele exemplaren breedbladige wespenorchis voor. In vak 59 komt naast gladde witbol zeer veel gestreepte witbol voor.

R4            Gezelschap van framboos en braam

Verbreiding: Vegetatietype R4 komt vrijwel uitsluitend voor binnen die gronden die voor de bosaanleg in cultuur zijn geweest en nadien zijn beplant met eik.

Beschrijving: Dit vegetatietype wordt gekenmerkt door het voorkomen van framboos. Naast deze soort komen bijv. in vak 56 en 87 hennegras, wederik, wilde kamperfoelie, en wat mannetjesvaren en wijfjesvaren voor.

Binnen vak 52 treffen we naast framboos, mannetjesvaren, wijfjesvaren en hennegras ook enkele exemplaren klimop, schermhavikskruid, smeewortel, kruipende boterbloem en grote brandnetel aan. Deze vegetatie vormt min of meer een overgang naar vegetatietype K1.

Z            Gezelschap van witte klaverzuring, hazelaar en drierfmuur

Verbreiding: Vegetatietype Z komt over enkele kleine oppervlakten voor binnen de vakken 55, 59, 80, 84 en 88.

Beschrijving: Dit vegetatietype wordt in dit gebied in hoofdzaak gekenmerkt door de aanwezigheid van lelietjes-der-dalen. Naast deze soort komen veelbloemige salomonszegel, mannetjes- en wijfjesvaren en framboos regelmatig voor. Witte klaverzuring treffen we aan binnen vak 59.

Rond het zogenaamde Spaanse kerkhof (vak 88 afd. b) komen naast genoemde soorten ook grote brandnetel, blauw glidkruid, duinriet, wederik, gewone hennepnetel, pitrus en vogelmuur voor. In vak 84 afd. b bestaat de vegetatie o.a. uit framboos, aalbes, kruisbes, lelietje-der-dalen, gewone vlier en gladde witbol.

K1           Gezelschap van grote brandnetel en brede en smalle  
stekelvaren

Verbreiding: Vegetatietype K1 komt slechts over enkele kleine oppervlakten binnen de vakken 52, 55, 60, 64, 72 en 96 voor.

Beschrijving: Bepalend voor dit vegetatietype is het vaak massaal voorkomen van grote brandnetel naast plantesoorten die kenmerkend zijn voor de vegetatietypen R2 en R3 zoals smalle en brede stekelvaren en gladde witbol.

In vak 52 afd. e treffen we verder ook hondsdrif, hennegras, pitrus, braam, framboos en vingerhoedskruid aan.

In vak 64 bestaat de vegetatie uit grote brandnetel, zeer veel stekelvaren en mannetjesvaren, wijfjesvaren, rankende helmbloem, framboos, kale jonker, veldzuring, kruipende boterbloem, veel gladde witbol en grote stinkzwam. In vak 72 afd. b bestaat de vegetatie naast grote brandnetel o.a. uit gladde witbol, hondsdrif, gele dovenetel, stekelvaren, braam, framboos, enkele kruisbes en gewone vlier.

K3           Gezelschap van dauwbraam en robertskruid

Verbreiding: Vegetatietype K3 treffen we aan binnen de gronden die vrij recent zijn bebost, nadat ze lange tijd als landbouwgrond in gebruik zijn geweest (vak 56 afd. h, vak 66 afd. c, e en f, vak 75 afd. e en f, vak 81 afd. c en d en vak 83 afd. e en g).

Beschrijving: Dit vegetatietype is zeer soortenrijk van samenstelling. Het wordt gekenmerkt door een explosieve groei van grote brandnetel, maar in tegenstelling tot vegetatietype K1 komen hiernaast geen of slechts weinig exemplaren voor van de soorten die kenmerkend zijn voor de vegetatietypen R2 en R3. Hier treffen we o.a. (zoals in vak 83 afd. e en g) kleefkruid, hondsdrif, kale jonker, smeewortel, kropaar, ruw beemdgras, kruipende boterbloem, moeraspirea, speenkruid, zevenblad en bereklauw aan en langs en in de ondiepe greppels watermunt, veenwortel, moerasvergeet-mij-nietje en dotterbloem.

In vak 56 afd. h bestaat de aangegeven struiklaag uit gewone vlier en peterselievlier. Hier komt in de moslaag zeer veel gerimpeld sterremos voor.

6.3.2       Vegetatietypen in de "donkere" bossen

I           Gezelschap van kantmos en klauwtjesmos

Verbreiding: Vegetatietype I komt alleen over enkele kleine oppervlakten binnen de vakken 30, 31 en 32 voor.

Beschrijving: Naast de bladmossoorten klauwtjesmos, bronsmos, gewoon gaffeltandmos, peermos, kussentjesmos en haarmossoorten wordt dit vegetatietype in dit gebied bepaald door de aanwezigheid van dopheide en/of struikheide. De vegetatie die bestaat uit zeer veel pijpestrootje met dopheide en struikheide, behoort ook tot dit vegetatietype.

## II           Gezelschap van kronkelsteeltje en gewoon sterremos

Verbreiding: Vegetatietype II komt hoofdzakelijk voor in de vakken rond de "Brandheuvel" en verder binnen de vakken 27, 47, 51 en 53.

Beschrijving: Kenmerkend voor dit vegetatietype is het voorkomen van de bladmossoorten die bij vegetatietype I zijn genoemd. Binnen dit vegetatietype komt geen of slechts zeer weinig dopheide of struikheide voor, wat dit vegetatietype onderscheidt van het vorige.

Bijzonderheden: Pijpestrootje komt regelmatig binnen dit vegetatietype voor en is afhankelijk van de bedekkingsgraad aangegeven met de toevoeging ...m of ...M.

## III           Gezelschap van kronkelsteeltje, wilde lijsterbes en knikkend wilgeroosje

Verbreiding: Vegetatietype III komt hoofdzakelijk voor in de vakken rond de "Brandheuvel" en verder nog binnen de vakken 7, 10, 15, 16, 27, 37, 47 en 51.

Beschrijving: In de boswachterij wordt dit vegetatietype bepaald door de volgende bladmossoorten: fijn laddermos, rimpelmos, gewoon sterremos, glanzend platmos en groot laddermos; met daarnaast plaatselijk kiemplanten van o.a. wilde lijsterbes, sporkehout en knikkend wilgeroosje en soms een weinig fijn laddermos en rimpelmos. Liggend walstro en stekelvaren komen in dit vegetatietype slechts zeer weinig voor. De bladmossoorten genoemd onder vegetatietype I treffen we binnen dit vegetatietype eveneens massaal aan.

Bijzonderheden: In de vakken 7, 10, 15 en 16 bestaat de vegetatie uit zeer veel klauwtjesmos, bronsmos en gewoon gaffeltandmos met daarnaast zo hier en daar wat bochtige smele, liggend walstro, groot laddermos en een enkel stekelvarentje. Deze vegetatie is tot het vegetatietype III gerekend, alhoewel ze in feite een overgang vormt van vegetatietype II naar vegetatietype III.

IV           Gezelschap van brede en smalle stekelvaren en liggend walstro

Verbreiding: Vegetatietype IV komt verspreid over de boswachterij voor.

Beschrijving: Het voorkomen van vooral brede en smalle stekelvaren kenmerkt dit vegetatietype in deze boswachterij. Daarnaast komen o.a. braam, opslag van sporkehout en wilde lijsterbes en de soorten uit vegetatietype III voor. Op de min of meer open plekken kunnen we veel boskruiskruid, schapezuring en knikkend wilgeroosje aantreffen en in mindere mate rankende helmbloem.

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

Verbreiding: Vegetatietype V komt in hoofdzaak voor binnen de gronden die voor de bosaanleg als landbouwgrond in cultuur zijn geweest.

Beschrijving: In deze boswachterij zijn vooral het voorkomen van drienerfmuur, gestreepte witbol, framboos, wilde kamperfoelie en veel rankende helmbloem kenmerkend voor dit vegetatietype. De mossoorten fijn laddermos, rimpelmos en gewoon sterremos evenals de brede en smalle stekelvaren treffen we massaal aan. Plaatselijk komen gewone vlier, peterselievlier, gewone hennepnetel, hennegras, duinriet, vingerhoedskruid en mannetjesvaren voor. Vooral in de zomer komt de grote stinkzwam veel voor.

VI           Gezelschap van rankende helmbloem, witte klaverzuring en braam

Verbreiding: Vegetatietype VI komt voor binnen de vakken 52 en 75 in gedeelten die voor de bosaanleg als landbouwgrond in cultuur zijn geweest.

Beschrijving: In vak 52 bestaat deze vegetatie uit veel grote brandnetel, met daarnaast o.a. hondsdrif, kruipende boterbloem, smeewortel, moerasrolklaver, kale jonker, pitrus, brunel, ridderszuring, hennegras, kropaar, akkerdistel, ruw beemdgras en pleksgewijs gestreepte witbol. In vak 75 afd. d bestaat de vegetatie in dit wel erg "donkere" bos uit o.a. grote brandnetel, kale jonker, akkerdistel, hondsdrif, ruw beemdgras en gewone vlier.

### 6.3.3       Vegetatietypen op de heideterreinen

De vegetatietypen op de heideterreinen komen voor binnen de vakken 5, 7, 13, 14, 16, 25, 30, 41 en 42.

E Vegetatie van dopheide

Beschrijving: Voor vegetatietype E is het voorkomen van zeer veel dopheide bepalend. Daarnaast komen struikheide en pijpestrootje voor, maar altijd met een zeer geringe bedekking (< 5%). Het pijpestrootje dat in dit type voorkomt is geconcentreerd in de zeer ondiepe greppeltjes die in het verleden voor de boekweitcultuur aangelegd zijn.

M Vegetatie van pijpestrootje

Beschrijving: Vegetatietype M bestaat uit een vrijwel gesloten mat van pijpestrootje. Hier en daar komt wat dopheide of struikheide voor (< 5% bedekkend). In vak 41 bevinden zich binnen dit vegetatietype enkele veenputjes waarin nu wat veenmos voorkomt.

Ce Vegetatie van struikheide met 5-50% dopheide

Beschrijving: Vegetatietype Ce wordt gekenmerkt door een dominant optreden van struikheide met daarnaast vrij veel dopheide.

Ec Vegetatie van dopheide met 5-50% struikheide

Beschrijving: In tegenstelling tot het vorige vegetatietype treffen we binnen vegetatietype Ec dopheide massaal aan naast vrij veel struikheide. Pijpestrootje en veenbies komen pleksgevijs ook voor.

Mc Vegetatie van pijpestrootje met 5-50% struikheide

Beschrijving: Bij vegetatietype Mc domineert pijpestrootje en komt struikheide nog vrij veel voor. Dopheide treffen we niet of slechts zeer weinig aan.

Em Vegetatie van dopheide met 5-50% pijpestrootje

Beschrijving: Bij vegetatietype Em domineert dopheide, pijpestrootje komt wel voor, maar met een veel geringere bedekking. Net als bij vegetatietype E is het pijpestrootje geconcentreerd in de greppeltjes die in het verleden zijn aangelegd voor de boekweitcultuur (vooral in vak 25). Regelmatig komt veenbies voor.

Me Vegetatie van pijpestrootje met 5-50% dopheide

Beschrijving: In vegetatietype Me domineert pijpestrootje en komt dopheide vrij veel voor. Struikheide treffen we maar zeer weinig aan.

Ew Vegetatie van dopheide met eenarig wollegras en/of veenpluis

Beschrijving: In vegetatietype Ew domineert dopheide, maar vooral tijdens de bloei wordt het aspect bepaald door veenpluis en eenarig wollegras. Plaatselijk komen kraaiheide en veenbies voor en in de laagste delen veenmossoorten.

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

Beschrijving: Vegetatietype EM kenmerkt zich door een dominant optreden van zowel dopheide als pijpestrootje. Hier en daar komen op de hoge pollens pijpestrootje enkele exemplaren rankende helmbloem en stekelvaren voor.

EMs Vegetatie van dopheide, pijpestrootje en stekelvaren

Beschrijving: In vegetatietype EMs domineren dopheide en pijpestrootje. Daarnaast komt veelal op de pijpestrootjepollen stekelvaren voor en verder kraaiheide en wat veenpluis en/of eenarig wollegras.

#### 6.4 Toevoegingen

k kapvlakte of jonge aanplant

Op kapvlakten en in jonge aanplant wijkt de vegetatie enigszins af van die in bossen die 20 jaar of langer bestaan. Het is lichter en er zijn door een tijdelijk versterkte mineralisatie meer voedingsstoffen aanwezig. Hierdoor komen in deze gebieden vooral lichtminnende soorten zoals gestreepte witbol, boskruiskruid, knikkend wilgeroosje, schapezuring en rankende helmbloem volop tot ontwikkeling. Op andere plaatsen ontwikkelen 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 tweede-generatiebos, het oorspronkelijke vegetatietype nog wel herkennen. Omdat de waarnemingen op deze plaatsen wat minder betrouwbaar zijn, geven we ze met de toevoeging k aan.

s vrij dichte struiklaag

Een dichte struiklaag belemmert de groei van de kruiden. Daarom geven we dit met een toevoeging aan. Binnen de vegetatietypen R2, R3, R4 bestaat de struiklaag uit zachte of ruwe berk, wilde lijsterbes, sporkehout of Amerikaanse vogelkers. In de vegetatietypen K1 en K3 bestaat de struiklaag overwegend uit gewone vlier.

M pijpestrootje; bedekking >25%  
 m pijpestrootje; bedekking 5-25%

Pijpestrootje komt voornamelijk in de nattere gedeelten van de boswachterij voor binnen de vegetatietypen H1, H2, R2, I, II, III en IV. Naarmate de vegetatie "rijker" is of wanneer de opstand in sluiting gaat, neemt de bedekking met pijpestrootje af.

d bochtige smele; bedekking >50%

De plaatsen waar het beeld van de kruidlaag sterk wordt bepaald door het voorkomen van een dichte mat bochtige smele zijn op de kaart aangegeven met toevoeging d.



## 7 DE GESCHIKTHEID VAN DE GRONDEN VOOR BOSBOUW

## 7.1 Inleiding

Bij de geschiktheidsbeoordeling van de gronden voor bosbouw gaan we er van 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 in de eerste plaats afhankelijk van de groeimogelijkheden van de verschillende boomsoorten op die grond. Daarom schenken we in dit hoofdstuk veel aandacht aan de samenhang tussen boomgroei en bodem.

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

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

Een beoordelingsfactor is een met de grond samenhangende factor waarmee we een voor het bodemgebruik belangrijk proces, een gedragsaspect of een groeiplaatsomstandigheid 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 bijv. wordt bepaald door zowel bodemeigenschappen (textuur van boven en ondergrond, humusgehalte, bewortelbare diepte, grondwaterstandsverloop) als door klimaatfactoren (neerslag, verdamping). Andere groeiplaatsfactoren zoals wind, luchtvervuiling e.d. zijn niet in de beoordeling betrokken.

Het niveau of de grootte van een beoordelingsfactor geven we aan met een waarderingscijfer, gradatie genaamd. Van de hierboven genoemde beoordelingsfactoren worden de eerste drie in 5 gradaties en de laatste wordt in 3 gradaties aangegeven (zie par. 7.2).

Om de boomgroei (groeiverwachting) op een grond te kunnen voorspellen, moeten we de gradaties van de beoordelingsfactoren van die grond kennen en tevens weten welk effect zij op de groei hebben (zie par. 7.3).

De groei van bomen wordt uitgedrukt in de zogenaamde S-waarde of in de gemiddelde bijgroei ( $m^3/jaar.ha$ ). 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.

Tabel 3. Groeiklassenindeling voor boomsoorten.\*

Boomsoorten	Indeling naar:			Opbrengsttabellen		
	S-waarde (m)	Culminatie-waarde van de gemiddelde aanwas (m <sup>3</sup> /j.ha)				
Populier (Robusta)	>40	>17,0	32-40	<32	<12,5	Robustapopulier, 1975 <sup>1)</sup>
Wilg	>32	>13,0	24-32	<24	< 8,0	Mariandicapopulier, 1975 <sup>1)</sup>
Zwarte els	>22	-	16-22	<16	-	Opbrengsttabel ontbreekt
Es en esdoorn	>25	> 7,2	20-25	<20	< 4,0	Es, 1971 <sup>2)</sup>
Zomereik	>30	> 6,5	22-30	<22	< 3,5	Eik, 1974 <sup>2)</sup>
Beuk	>30	> 6,8	22-30	<22	< 3,4	Beuk, 1974 <sup>2)</sup>
Amerikaanse eik	>28	> 8,4	23-28	<23	< 5,5	Amerikaanse eik, 1971 <sup>3)</sup>
Grove den	>27	> 6,6	21-27	<21	< 4,2	Grove den, 1977 <sup>3)</sup>
Douglaspasp	>37	>13,5	29-37	<29	< 8,8	Douglaspasp, 1971 <sup>4)</sup>
Japane larix	>26	>11,9	20-26	<20	< 7,2	Japane larix, 1977 <sup>4)</sup>
Fijnspasp en sitkaspasp	>36	>12,3	28-36	<28	< 7,6	Fijnspasp, 1971
Corsicaanse den (binnenland)	>35	>12,4	26-35	<26	< 7,4	Corsicaanse den (binnenland), 1971
Corsicaanse den (kustgebied)	>26	> 8,9	17-26	<17	< 4,0	Corsicaanse den (kustgebied), 1971
Oostenrijkse den (binnenland)	>26	> 8,5	20-26	<20	< 5,4	Oostenrijkse den (binnenland), 1971
Oostenrijkse den (kustgebied)	>21	> 6,9	16-21	<16	< 4,2	Oostenrijkse den (kustgebied), 1971

- 1) goede groei
  - 2) normale groei
  - 3) slechte groei
- 1) aanwas (m<sup>3</sup>/j.ha) 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. Furet) en de Stichting voor Bodemkartering (Ing. A.W. Waenink), juli 1977.

Omdat elke boomsoort haar eigen produktievermogen heeft, betekent een zelfde klasse voor de ene soort iets anders dan voor de andere. Zo geeft bijvoorbeeld een goed groeiende opstand van douglasspar een bijgroei van meer dan 13,5 m<sup>3</sup> per jaar per ha, daarentegen zal een goed groeiend grove-dennenbos meestal niet meer dan 7 à 8 m<sup>3</sup> per jaar per ha produceren. Tabel 3 geeft van een aantal veel aangeplante boomsoorten aan wat we verstaan onder goede, normale en slechte groei.

## 7.2 Beoordelingsfactoren

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

### 7.2.1 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 de bovenste 50-100 cm.

Met lucht gevulde poriën zijn nodig voor de zuurstofvoorziening van de boomwortels; gebrek aan zuurstof in de bewortelde 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 5 gradaties onderscheiden (tabel 4).

Tabel 4. Gradaties in ontwateringstoestand en de daarmee gewoonlijk overeenkomende GHG en Gt.

Gradatie	GHG-referentiewaarde (cm - mv.)	GHG volgens Gt-indeling (cm - mv.)	Gt
1	>80	>80	VII, VII*
2	40-80	40-80	VI
3	25-40	<40 "droger deel"	III*, V*
4	15-25	<40 "natter deel"	II, III, V
5	<15	<40 "zeer nat deel"	I, II

### 7.2.2 Vochtleverend vermogen

Het vochtleverend vermogen geeft de hoeveelheid vocht aan die gedurende een groeiseizoen van 150 dagen in een droog jaar (zogenaamd 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 vooral 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 5 gradaties, die in tabel 5 zijn weergegeven.

Tabel 5. Gradaties in vochtleverend vermogen.

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

In de boswachterij is het vochtleverend vermogen voornamelijk afhankelijk van de bewortelbare diepte en de gemiddeld laagste zomergrondwaterstand. De bewortelbare diepte varieert in de verschillende gronden, en is tevens afhankelijk van de diepte van verwerking.

### 7.2.3 Voedingstoestand

De voedingstoestand geeft een aanduiding van de vruchtbaarheid (gehalte aan voor de boomgroei noodzakelijke voedingsstoffen) 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 deze periode niet (meer) is bemest of bekalkt.

Er zijn aanwijzingen dat de voedingstoestand gedurende de eerste en tweede generatie bos nog niet geheel constant is, en dat vooral het stikstofgehalte wat hoger wordt. 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 5 gradaties onderscheiden (tabel 6): één voor de veengronden, één voor de zand-, leem- en zavelgronden (<25% lutum) en één voor de kleigronden (>25% lutum).

Tabel 6. Gradaties in voedingstoestand voor de veengronden, de zand-, leem- en zavelgronden, en de kleigronden.

	Gradaties bij:		Benaming
	veengronden	zand-, leem- en zavelgronden	
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 7) afgeleid uit de aard van het moedermateriaal (bijv. veen, zand, klei), de bodemvorming (bijv. haarpodzolgronden, laarpodzolgronden) het bodemgebruik (agrarisch tegenover bos en natuurterrein) en bij niet-agrarisch bodemgebruik de spontane vegetatie (zie hoofdstuk 6). De verschillen in moedermateriaal en in bodemvorming leiden in deze boswachterij tot betrekkelijk kleine verschillen in voedingstoestand. Daarom heeft de spontane vegetatie bij de vaststelling van de gradaties van de voedingstoestand een vrij groot gewicht.

In afwijking van de landelijke richtlijnen om de gradaties in voedingstoestand vast te stellen (tabel 7), is aan de meerveen- gronden met een cultuurdek (czVp), de dampodzolgronden (zWp) de haarpodzolgronden (cHn42 en cHn44) met een vegetatietype H1, H2 of II niet voedingstoestand 1.3 of 2.3 toegekend maar voedingstoestand 1.4 of 2.4.

#### 7.2.4 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 moedermateriaal. De zuurgraad wordt uitgedrukt in de pH-KCl en ingedeeld in drie gradaties (tabel 8).

Tabel 7. Landelijke richtlijnen om de gradaties in voedingstoestand vast te stellen (Haans, 1979).

Groepen van gronden	Eenheden van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000	Gradaties in voedingstoestand												
		bij agrarisch bodem-gebruik					bij niet-agrarisch bodemgebruik (bos, heide, natuurterrein) met de vegetatietypen <sup>3)</sup>							
		K3	K2	K1	Z	R4	R3	R2	R1.2	R1.1	H2	H1	A2	A1
		VI V IV III II I												
Veengronden	hV., hEV., pV., kV. en sommige veengronden met dun kleidekje	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
	aEV., aVc, aVz, (zVz en 1Vz)	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4
	1V., aV., zV., V.	1.3	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5
Moerige gronden	kWz, Wo1), Wg1), en vWz met lutumhoudende bovengrond	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
	kWp, 1Wz, vWz, zWz, (1Wp)	2.2	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
	1Wp, zWp, vWp, (vWz en zWz)	2.3	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5
Podzolgronden en vorstvaaggronden	kHn21/23/30, cY21/23/30, cHn21/23/30, cHd21/23/30	2.2	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
	Y21, Y23, Y30, Y21b, Y23b, Zb21, Zb23, Zb30	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
	Hn21, Hn23, Hn30, Hd21, Hd23, Hd30 (Y21 en Zb21)	2.3	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5
Brikgronden en leemgronden	alle eenheden	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
Dikke eerdgronden	EK16, EK19, EK761), EK791), BEZ23, (BEZ30), EL5	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
	BEZ21, BEZ30, EZg21, EZg23, EZg30, zEZ21, zEZ23, zEZ30	2.2	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
Kalkloze zandgronden	kpZg21/23/30, kpZn21/23/30, kZn21/23/30, pZg23 (soms pZn23, Zn23)	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
	pZg21/30 <sup>2)</sup> , pZn21/23/30 <sup>2)</sup> , cZd21/23/30, (pZg23)	2.2	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
	pZg21/30, pZn21/23/30, Zn21/23/30, Zd21/23/30	2.3	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5
Kalkhoudende zandgronden	alle eenheden	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
Zee- en rivierzandgronden	alle eenheden <sup>1)</sup>	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
Oude kleigronden	pKRn1/2, KRn1/2, KRd1, KRd71), pKRn81), KRn81)	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
	KM1), KG1), KX1)	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5

<sup>1)</sup> Bij lutumgehaltes hoger dan 25%, codering voedingstoestand voor kleigronden gebruiken (3.1 t/m 3.5)

<sup>2)</sup> Alleen die met een matig dikke A1-horizont

<sup>3)</sup> Vegetatietypen Bannink et al. (1973)

( ) Incidenteel

Tabel 8. Gradaties in zuurgraad.

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

In deze boswachterij is aan bijna alle gronden gradatie 3 toegekend. Een uitzondering hierop vormen de madeveengronden, dampodzolgronden en de laarpodzolgronden met het vegetatietype K3, die we gradatie 2 hebben toegekend (zie par. 3.6, tabel 2).

### 7.3 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 onderzoekresultaten 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 tussen in.

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 pH-KCl lager dan ca. 3,5.

De samenhang tussen boomgroei en een combinatie van gradaties van de vier beoordelingsfactoren geven we schematisch, in ta-

belvorm aan. De groeiverwachting van 14 boomsoorten bij iedere combinatie van gradaties van beoordelingsfactoren staat voor veengronden in tabel 9 en voor zand-, leem- en zavelgronden in tabel 10.

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 daardoor 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.

#### 7.4 Bodemgeschiktheidsclassificatie voor bosbouw

In 7.1 is reeds vermeld dat we een grond als geschikter voor bosbouw beschouwen naarmate er meer boomsoorten op kunnen groeien 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, douglas-spar, Japanse larix en fijnspar. Met deze zogenaamde "gidsboomsoorten" is meestal voldoende onderscheid te maken tussen gronden die we als meer of minder geschikt voor de bosbouw beschouwen.

In tabel 11 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 de 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 12, waarin van iedere in de boswachterij voorkomende geschiktheidsklasse de groeiverwachting van de zeven gidsboomsoorten en de groeiverwachting van zeven andere boomsoorten is aangegeven. In de onderklassen 1.1.2.4, 1.2.2.3 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 (met a, b en c).

Tabel 9. Sleutel voor de vaststelling van de geschiktheid van veengronden voor de bosbouw.

Ontwaterings- toestand	Vochtleverend vermogen	Gradaties in de zuurgraad									
		2					3				
		Gradaties in de voedingstoestand									
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	
1	1	11111-02000 1.3.3.0	11111-02000 1.3.3.0	22211-02000 2.1.2.0	33322-02000 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	11111-02000 1.3.3.0	22111-02000 2.1.2.0	33211-02000 2.1.2.0	33322-02000 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	22211-02000 2.1.2.0	33211-02000 2.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33322-02000 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	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	33333-33333 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	11111-02000 1.3.3.0	11111-02000 1.3.3.0	22211-02000 2.1.2.0	33322-02000 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	11111-02000 1.3.3.0	22111-02000 2.1.2.0	33211-02000 2.1.2.0	33322-02000 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	22211-02000 2.1.2.0	33211-02000 2.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33322-02000 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	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	33333-33333 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	11111-02000 1.3.3.0	11111-02000 1.3.3.0	22212-02000 2.1.1.0	33322-02000 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	11111-02000 1.3.3.0	22111-02000 2.1.2.0	33212-02000 2.1.1.0	33322-02000 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	22212-02000 2.1.1.0	33212-02000 2.1.1.0	33222-02000 3.1.2.0	33322-02000 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	33223-02000 3.1.1.0	33223-02000 3.1.1.0	33323-02000 3.1.1.0	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	33333-33333 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	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	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	33323-02000 3.1.1.0	33333-02000 3.2.0.0	22223-22321 2.1.0.1	33223-22321 2.1.0.1	33323-22322 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	33333-22322 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	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	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	
	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	33333-33332 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 11111-02000  
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 Corsic. en Oostenrijkse den; 8e cijfer douglasspar;

9e cijfer Japanse lariks; 10e cijfer Fijnspar en sitkaspar

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

Onwaterings- toestand	Vochtverre- 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 3.1.2.0	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	33222-11222 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	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33333-02000 3.2.0.0	33222-22222 2.2.2.4	33222-22222 2.2.2.4	33222-22222 2.2.2.4	33333-22222 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	33222-11222 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	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33333-02000 3.2.0.0	33222-22222 2.2.2.4	33222-22222 2.2.2.4	33222-22222 2.2.2.4	33333-22222 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	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33222-02000 3.1.2.0	33333-02000 3.2.0.0	33222-22222 2.2.2.4	33222-22222 2.2.2.4	33222-22222 2.2.2.4	33333-22222 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	33323-02000 3.1.1.0	22223-02000 3.1.1.0	33223-02000 3.1.2.0	33223-02000 3.1.1.0	33333-02000 3.2.0.0	22223-22321 2.1.0.1	33223-22321 2.1.0.1	33323-22322 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	33333-22322 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 11111-0:000  
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 fijnspar en sitkaspar

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

7.5 De bodemgeschiktheidskaart voor bosbouw, schaal  
1 : 10 000 (bijlage 5)

De bodemgeschiktheidskaart is een interpretatiekaart, die we afleiden uit de bodem-, grondwatertrappen- en vegetatiekaart (de basiskaarten). 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 één van de basiskaarten.

Toevoeging: 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 opstandlegger. Deze plaatsen krijgen een toevoeging omdat de groeiverwachting hier minder nauwkeurig voorspeld kan worden.

Overige onderscheidingen: Evenals op de bodem-, grondwatertrappen- en vegetatiekaart zijn ook hier wegen, water, opgehoogde en afgegraven terreinen buiten de beoordeling gebleven.

7.6 Toelichting op de bodemgeschiktheidsklassen

Geschiktheidsklasse 1.1.2.4a

Klasse 1.1.2.4a omvat gronden met zuurgraad 2: de pH-KCl ligt in de gronden van eenheid HZ (vak 73) boven 5,5 en in de gronden van eenheid czVp tussen ca. 4 en 5. Alle gronden zijn voor de bosaanleg in cultuur geweest. Alhoewel we een geschiktheidsbeoordeling voor de naaldboomsoorten hebben aangegeven, moeten we wel wijzen op de gevaren van storingen in de voedingsstofhuishouding. Gezien de ervaringen met de gronden van deze klasse hebben we in afwijking van het landelijke beoordelingssysteem de groeiverwachting voor populier, wilg, zwarte els en es niet aangegeven met een 1 (goede groei) maar met een 2 (normale groei).

Geschiktheidsklasse 1.1.2.4b

Klasse 1.1.2.4b omvat uitsluitend gronden die voor de bosaanleg in cultuur zijn geweest. De ontwatering van de gronden is goed, het vochtleverend vermogen vrij groot, de voedingstoestand vrij hoog, maar de pH-KCl (zuurgraad) is laag. Omdat de pH-KCl tussen 3 en 3,7 ligt, zijn ze weinig geschikt voor populier, zwarte els, wilg en es.

## Geschiktheidsklasse 1.1.2.4c

Klasse 1.1.2.4c bestaat uit gronden waarvan òf het vochtleverend vermogen òf de voedingstoestand wat lager is dan bij de gronden van klasse 1.1.2.4b, waardoor alleen de groeiverwachting voor gewone esdoorn wat lager (normale groei) is.

## Geschiktheidsklasse 1.2.2.3a

Klasse 1.2.2.3a omvat net als de klassen 1.1.2.4a en 1.1.2.4b gronden die voor de bosaanleg in cultuur zijn geweest. De ontwatering van deze gronden laat iets te wensen over, het vochtleverend vermogen is groot, de voedingstoestand is vrij hoog tot zeer hoog en de zuurgraad is aangegeven met 2.

Alhoewel we een geschiktheidsbeoordeling voor de naaldboomsoorten hebben aangegeven, moeten we wel wijzen op de gevaren van storingen in de voedingsstoffenhuishouding. Gezien de ervaringen met de gronden van deze klasse hebben we in afwijking van het landelijke beoordelingssysteem de groeiverwachting voor populier, wilg, zwarte els en es niet aangegeven met een 1 (goede groei) maar met een 2 (normale groei).

## Geschiktheidsklasse 1.2.2.3b

Klasse 1.2.2.3b omvat bijna uitsluitend gronden die voor de bosaanleg in cultuur zijn geweest. Omdat de pH-KCl laag is (3 à 3,7), zijn ze weinig of niet geschikt voor populier, wilg, els en es.

## Geschiktheidsklasse 1.2.1.3

Klasse 1.2.1.3 omvat zeer uiteenlopende gronden. Voor populier, wilg, es en in wat mindere mate voor zwarte els hebben ze een te lage voedingstoestand en zuurgraad voor een normale groei.

## Geschiktheidsklasse 2.1.0.2

De gronden van klasse 2.1.0.2 hebben een te laag vochtleverend vermogen, een te lage voedingstoestand en een te lage pH-KCl voor een normale groei van populier, wilg, zwarte els en es. Voor de gewone esdoorn, zomereik, beuk, douglasspar, Japanse larix, fijnspar en sitkaspar zijn deze factoren voldoende voor een normale groei. De groeiverwachting voor de pinussoorten is goed. Ook de veldpodzolgronden Hn44 met Gt V\* en voedingstoestand 2.3 hebben we tot deze klasse gerekend, hoewel ze waarschijnlijk wat te nat zijn voor de douglasspar.

## Geschiktheidsklasse 2.1.0.1a

De vrij lage voedingstoestand van de gronden die behoren tot klasse 2.1.0.1a is de belangrijkste factor waardoor de groeiverwachting alleen voor de pinussoorten goed en voor zomereik, beuk en de overige naaldboomsoorten normaal is.

Opmerking: De veldpodzolgronden in de vakken 7, 10, 15 en 16 hebben we ook tot deze klasse gerekend, hoewel de voedingstoestand hiervoor misschien wat te laag is (zie ook hoofdstuk 6.3 vegetatietype III).

## Geschiktheidsklasse 2.1.0.1b

Klasse 2.1.0.1b omvat gronden met een onvoldoende ontwateringstoestand, waardoor ze vooral voor beuk en douglasspar te nat zijn. Voor populier, wilg, zwarte els, es en gewone esdoorn 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. De kans op windworp is op deze gronden vrij groot.

## Geschiktheidsklasse 2.1.0.1c

Klasse 2.1.0.1c omvat gronden met een groot vochtleverend vermogen, een vrij hoge tot zeer hoge voedingstoestand en zuurgraad 2. De ontwateringstoestand is echter onvoldoende, waardoor de groeiverwachting van alle soorten, met uitzondering van zwarte els, fijnspar en sitkaspar niet meer dan normaal is.

Alhoewel we een geschiktheidsbeoordeling voor de naaldboomsoorten hebben aangegeven, moeten we wel wijzen op de gevaren van storingen in de voedingsstoffenhuishouding. Gezien de ervaringen met de gronden van deze klasse hebben we in afwijking van het landelijke beoordelingssysteem de groeiverwachting voor populier, wilg, zwarte els en es niet aangegeven met een 1 (goede groei) maar met een 2 (normale groei).

## Geschiktheidsklasse 2.1.0.1d

Door de vrij slechte ontwateringstoestand van de gronden van klasse 2.1.0.1d is de groeiverwachting voor gewone esdoorn, zomereik, beuk, grove den, Corsicaanse en Oostenrijkse den en Japanse larix niet meer dan normaal.

Daar de pH-KCl in deze gronden laag is, zijn ze weinig of niet geschikt voor populier, wilg, zwarte els en es.

#### Geschiktheidsklasse 2.2.2.4

Binnen de gronden van klasse 2.2.2.4 is vooral het vochtleverend vermogen de beperkende factor. Voor alle naaldboomsoorten, zomereik en beuk mag niet meer dan een normale groei verwacht worden. De laarpodzolgronden met gradatie 2.2 voor de voedings-toestand zijn ook tot deze klasse gerekend, hoewel we op deze gronden in afwijking van de classificatie een normale groei voor esdoorn verwachten. Dit geldt ook voor de laarpodzolgronden van deze klasse met gradatie 3 voor vochtleverend vermogen.

#### Geschiktheidsklasse 2.3.0.3

Binnen de gronden van klasse 2.3.0.3 laat de ontwateringstoestand te wensen over en is bovendien de voedingstoestand vrij laag. Voor de loofboomsoorten zijn deze gronden te "arm" en/of te nat, voor de naaldboomsoorten verwachten we met uitzondering van de douglasspar een niet meer dan normale groei. Voor de douglasspar zijn deze gronden weinig of niet geschikt (te nat).

Opmerking: Zowel in dit gebied als elders vertoont de zomereik plaatselijk een normale groei op deze gronden.

#### Geschiktheidsklasse 3.1.0.1

Klasse 3.1.0.1 omvat zeer uiteenlopende gronden die echter alle een zeer lage voedingstoestand hebben, waardoor we alleen voor de pinussoorten een normale groei mogen verwachten.

Een uitzondering op deze groeiverwachting vormen de beuken in vak 51 afd. d die op deze gronden een normale tot zelfs goede groei vertonen. Dit kunnen we niet verklaren.

#### Geschiktheidsklasse 3.1.0.2

Binnen de gronden van klasse 3.1.0.2 zijn het vochtleverend vermogen en in iets mindere mate de voedingstoestand de beperkende factoren. Alleen voor de pinussoorten en de douglasspar verwachten we een normale groei.

### 7.7 Stevigheid van de bovengrond

De factor stevigheid van de bovengrond is bij de geschiktheidsbeoordeling voor bosbouw buiten beschouwing gebleven. Toch willen we hier opmerken dat vooral de veengronden en moerige gronden met Gt II, III en V en in mindere mate die met Gt V\* een weinig of matig stevige bovengrond hebben. Dit heeft tot gevolg dat bij berijding problemen kunnen ontstaan (bijv. spoorvorming, wegzakken). De wegen zullen door verzakkingen veel onderhoud vragen.

Hoewel de boswachterij "Norg", vergeleken met de meeste andere Drentse boswachterijen, meer mogelijkheden biedt voor de bosbouw, werkt het voorkomen van vrij grote oppervlakten gronden met een weinig draagkrachtige bovengrond zeer sterk kostenverhogend.

Tabel 11. Bodemgeschiktheidsclassificatie voor bosbouw.

Hoofdklasse	Middenklasse	Onderklasse	Code			
Gronden met ruime mogelijkheden (gronden waarop ten minste 3 gbs goed groeien)	6-7 gbs met goede groei	1.1	3 lbs en 4 nbs 1.1.3.4 3 " " 3 " 1.1.3.3 2 " " 4 " 1.1.2.4			
		4-5 gbs met goede groei	1.2	3 lbs en 2 nbs 1.2.3.2 2 " " 3 " 1.2.2.3 1 " " 4 " 1.2.1.4 3 " " 1 " 1.2.3.1 2 " " 2 " 1.2.2.2 1 " " 3 " 1.2.1.3 0 " " 4 " 1.2.0.4		
			3 gbs met goede groei	1.3	3 lbs en 0 nbs 1.3.3.0 2 " " 1 " 1.3.2.1 1 " " 2 " 1.3.1.2 0 " " 3 " 1.3.0.3	
	1-2 gbs met goede groei			2.1	2 lbs en 0 nbs 2.1.2.0 1 " " 1 " 2.1.1.1 0 " " 2 " 2.1.0.2 1 " " 0 " 2.1.1.0 0 " " 1 " 2.1.0.1	
				5-7 gbs met een normale groei	2.2	3 lbs en 4 nbs 2.2.3.4 3 " " 3 " 2.2.3.3 2 " " 4 " 2.2.2.4 3 " " 2 " 2.2.3.2 2 " " 3 " 2.2.2.3 1 " " 4 " 2.2.1.4
			3-4 gbs met een normale groei		2.3	3 lbs en 1 nbs 2.3.3.1 2 " " 2 " 2.3.2.2 1 " " 3 " 2.3.1.3 0 " " 4 " 2.3.0.4 3 " " 0 " 2.3.3.0 2 " " 1 " 2.3.2.1 1 " " 2 " 2.3.1.2 0 " " 3 " 2.3.0.3
					1-2 gbs met een normale groei	3.1
	Alle gbs met slechte groei	3.2				0 lbs en 0 nbs 3.2.0.0

gbs = gidsboomsoorten, lbs = loofboomsoorten, nbs = naaldboomsoorten

De gidsboomsoorten zijn: populier, zomereik, beuk, grove den, douglasspar, Japanse larix en fijnspar.

Tabel 12. Bodemgeschiktheidsbeoordeling voor bosbouw.

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

Alleen toevoegingen die invloed hebben op de geschiktheid zijn vermeld.

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

Eenheden van de				Beoordelings-			
Bodemkaart		Grondwater- trappenkaart	Vegetatiekaart	factoren			
toevoeging	bodemeenheid	grondwatertrap	vegetatietype	n	v	m	p
..x	czVp	VI	K3	2	2	1.1	2
	Hz	VI	K3	2	2	2.1	2
	czVs	VI	V	2	2	1.2	3
	czVp	VI	V	2	2	1.2	3
..x	zWp	VI	R3, Z, V	2	2	2.2	3
..xx	zWp	VI	R4, Z, V	2	2	2.2	3
..xx	cHn42	VI	V	2	2	2.2	3
..x	cHn42	VI	R3, R4, V	2	2	2.2	3
..xx	cHn44	VI	R3, R4, K1, V, agr.	2	2	2.2	3
..x	cHn44	VI	R3, Z, V	2	2	2.2	3
..x	zEZ44	VI	R3, K1, V	2	2	2.2	3
..x	zEZ44	VII	R3, R4, K1	1	2	2.2	3
..x	zVp	VI	R3, K1	2	2	1.3	3
..xx	zVp	VI	R3, R4, Z, V	2	2	1.3	3
	czVs	VI	IV	2	2	1.3	3
..x	czVp	VI	R2, IV	2	2	1.3	3
..xx	czVp	VI	R2, IV	2	2	1.3	3
..x	vWp	VI	R3, R4, Z, V	2	2	2.3	3
..xx	vWp	VI	R3, R4, Z	2	2	2.3	3
..xx	zWp	VI	R1.1, R2, IV	2	2	2.3	3
	zWp	VI	R3, R4, V	2	3	2.2	3
..x	zWp	VI	R2, IV	2	2	2.3	3
..xx	vWz	VI	R4, V	2	2	2.3	3
..x	Hn42	VI	R3, K1, V	2	2	2.3	3
..xx	Hn42	VI	R3, R4, V	2	2	2.3	3
..x	Hn44	VI	R3, R4, V	2	2	2.3	3
..xx	Hn44	VI	R3, R4, V	2	2	2.3	3
..x	cHn42	VI	R1.1, R2, III, IV	2	2	2.3	3
..xx	cHn42	VI	R2, IV	2	2	2.3	3
..x	cHn42	VII	R3, R4, V	1	3	2.2	3
	cHn44	VI	R3, R4, Z, K1, V	2	3	2.2	3
..x	cHn44	VI	R2, IV	2	2	2.3	3
..xx	cHn44	VI	R2, IV	2	2	2.3	3
..xx	cHn44	VII	R3, R4, K1, V	1	3	2.2	3
..x	cHn44	VII	R3, R4, V	1	3	2.2	3
	zEZ44	VII	R3, R4, K1, V	1	3	2.2	3
	HZ	VI	K1	2	2	2.3	3
..xx	HZ	VI	R3, V	2	2	2.3	3
..x	HZ	VI	R3, R4	2	2	2.3	3

Groei­verwachting voor													Geschikt- heids- klasse (bijla- ge 5)	Geschikt- heids- klasse volgens landelijk systeem	Oppervlakte		
p	w	z	e	g	z	b	g	C	0	d	J	f			s	ha	%
o	i	w	s	e	o	e	r	o	o	g	a	i	i				
p	l	.		w	m	u	.	r	s	l	p	j	t				
u	g	e	.	e	k	d	s	t	.	.	n	k					
l		l	e	r	e	.	.	s	l	s	a						
i		s	s	e	n	d	d	p	a	p	s						
e			d	i		e	e	a	r	a	p						
r			.	k		n	n	r	.	r	.						

2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.1.2.4a	1.1.2.4	3	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	---------	---	-----

3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.1.2.4b	1.1.2.4	95	11,4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	---------	----	------

3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.1.2.4c	1.1.2.4	131	15,8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	---------	-----	------

Vervolg tabel 12. Bodemgeschiktheidsbeoordeling voor bosbouw.

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

Alleen toevoegingen die invloed hebben op de geschiktheid zijn vermeld.

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

Eenheden van de				Beoordelings-			
Bodemkaart		Grondwater- trappenkaart	Vegetatiekaart	factoren			
toevoeging	bodemeenheid	grondwatertrap	vegetatietype	n	v	m	p
	aVz	III*	K3	3	1	1.2	2
..x	aVz	III*	K3	3	1	1.2	2
..xx	czVp	V*	K3	3	2	1.1	2
..x	zWp	V*	K3, VI	3	2	2.1	2
..x	cZn44	III*	K3	3	1	2.1	2
	czVs	III*	R4	3	1	1.2	3
	czVp	V*	K1, V	3	2	1.2	3
..x	czVp	V*	R3, K1, V	3	2	1.2	3
..x	zWp	III*	R3	3	1	2.2	3
	zWp	V*	R3, R4, K1	3	2	2.2	3
..x	zWp	V*	R3, R4, Z, V	3	2	2.2	3
..xx	zWp	V*	R3, R4, Z, K1, V	3	2	2.2	3
..xx	vWz	V*	R3, R4, K1, V	3	2	2.2	3
..x	vWz	V*	R4, V	3	2	2.2	3
..xx	chN44	V*	R3, V, agr.	3	2	2.2	3
..xx	zEZ44	V*	R3	3	2	2.2	3
..xx	cZn44	V*	V	3	2	2.2	3
..x	aVz	III*	R4, V	3	1	1.3	3
	aVz	V*	R3, R4, K1, V	3	2	1.3	3
	zVs	III*	R4	3	1	1.3	3
	zVs	V*	R3, V	3	2	1.3	3
..xx	zVp	III*	R3	3	1	1.3	3
	zVp	V*	R3, R4, K1, V	3	2	1.3	3
..x	zVp	V*	R3, V	3	2	1.3	3
..xx	zVp	V*	R3, R4, Z, V	3	2	1.3	3
	czVp	V*	IV	3	2	1.3	3
..x	czVp	V*	R1.1, R2, IV	3	2	1.3	3
..xx	czVp	V*	R2, IV	3	2	1.3	3
..x	Vp	V*	R3	3	2	1.3	3
..xx	Vp	V*	R3, R4	3	2	1.3	3
	vWp	III*	R3, V	3	1	2.3	3
..xx	vWp	III*	R3, V	3	1	2.3	3
	vWp	V*	R3, V	3	2	2.3	3
..x	vWp	V*	R3, agr.	3	2	2.3	3
..xx	vWp	V*	R3, R4, V	3	2	2.3	3
..xx	zWp	V*	R2, III	3	2	2.3	3

Groeiverwachting voor													Geschikt-	Geschikt-	Oppervlakte		
p	w	z	e	g	z	b	g	C	O	d	J	f	s	heids-	heids-	ha	%
o	f	w	s	e	o	e	r	o	o	g	a	i	i	klasse	klasse		
p	l	.		w	m	u	.	r	s	l	p	j	t	(bijla-	volgens		
u	g	e		.	e	k	d	s	t	.	.	n	k	ge 5)	landelijk		
l		l		e	r		e	.	.	s	l	s	a		stelsel		
i		s		s	e		n	d	d	p	a	p	s				
e				d	i			e	e	a	r	a	p				
r				.	k			n	n	r	.	r	.				

2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1.2.2.3a	1.2.2.3	6	0,7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	---------	---	-----

3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1.2.2.3b	1.2.2.3	33	4,0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	---------	----	-----

3	3	3	3	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1.2.1.3	1.2.1.3	60	7,2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------	---------	----	-----

Vervolg tabel 12. Bodemgeschiktheidsbeoordeling voor bosbouw.

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

Alleen toevoegingen die invloed hebben op de geschiktheid zijn vermeld.

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

Eenheden van de				Beoordelings-			
Bodemkaart		Grondwater-	Vegetatiekaart	factoren			
toevoeging	bodemeenheid	grondwatertrap	vegetatietype	n	v	m	p
..x	Hn42	V*	K1, V	3	2	2.3	3
..xx	Hn42	V*	R3	3	2	2.3	3
..x	Hn44	V*	R3	3	2	2.3	3
..xx	Hn44	V*	R3, V	3	2	2.3	3
	cHn44	V*	R3, V	3	2	2.2	3
..xx	cHn44	V*	R2	3	2	2.3	3
..xx	HZ	V*	V	3	2	2.3	3
	vWp	VI	R3, V	2	3	2.3	3
	zWp	VII	R2	1	3	2.3	3
..x	zWp	VII	IV	1	3	2.3	3
	vWz	VI	K1, V	2	3	2.3	3
	Hn42	VI	R3	2	3	2.3	3
..x	Hn42	VII	R3, R4, V	1	3	2.3	3
	Hn44	V*	R3, R4	3	3	2.3	3
	Hn44	VI	R3, R4	2	3	2.3	3
..x	Hn44	VII	R3, V	1	3	2.3	3
..x	cHn42	VII	R2, III, IV	1	3	2.3	3
..x	cHn42	VII*	IV	1	3	2.3	3
	cHn44	VII	R2, IV	2	3	2.3	3
..x	cHn44	VII	R2, IV	1	3	2.3	3
..xx	cHn44	VII	R1.1, R2, IV	1	3	2.3	3
	zEZ44	VII	R2	1	3	2.3	3
	HZ	VII	R3, R4	1	3	2.3	3
..x	HZ	VII	R3, R4, V	1	3	2.3	3
..xx	HZ	VII	R3, R4, V	1	3	2.3	3
	aVz	V*	R2	3	2	1.4	3
	zVs	V*	R2, III, IV	3	2	1.4	3
..x	zVs	V*	R2, III, IV	3	2	1.4	3
	zVp	III*	R2, III, IV	3	1	1.4	3
..xx	zVp	III*	R2, III	3	1	1.4	3
	zVp	V*	R2, III, IV	3	2	1.4	3
..x	zVp	V*	R2, III, IV	3	2	1.4	3
..xx	zVp	V*	R2, III, IV	3	2	1.4	3
	zVp	VI	R2	2	2	1.4	3
..x	zVp	VI	R2, IV	2	2	1.4	3
..xx	zVp	VI	R2, III, IV	2	2	1.4	3
..x	czVp	V*	H2	3	2	1.4	3
..xx	czVp	V*	H1	3	2	1.4	3
..xx	czVp	VI	H1	2	2	1.4	3

Groeiverwachting voor													Geschikt- heids- klasse (bijla- ge 5)	Geschikt- heids- klasse volgens landelijk systeem	Oppervlakte	
p	w	z	e	g	z	b	g	C	0	d	J	f			s	ha
o	i	w	s	e	o	e	r	o	o	g	a	i	i			
p	l	.		w	m	u	.	r	s	l	p	j	t			
u	g	e	.	e	k	d	s	t	.	.	n	k				
l		l		e	r	e	.	.	s	l	s	a				
i		s		s	e	n	d	d	p	a	p	s				
e				d	i		e	e	a	r	a	p				
r				.	k		n	n	r	.	r	.				

3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2.1.0.2	2.1.0.2	19	2,3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------	---------	----	-----

3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2.1.0.1a	2.1.0.1	289	34,8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	---------	-----	------

Vervolg tabel 12. Bodemgeschiktheidsbeoordeling voor bosbouw.

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

Alleen toevoegingen die invloed hebben op de geschiktheid zijn vermeld.

Groei-ervachting: 1 = goede groei; 2 = normale groei; 3 = slechte groei.

Eenheden van de				Beoordelings-			
Bodemkaart		Grondwater-	Vegetatiekaart	factoren			
		trappenkaart					
toevoeging	bodemeenheid	grondwatertrap	vegetatietype	n	v	m	p
	Vs	V*	R2	3	2	1.4	3
..x	Vs	V*	R2	3	2	1.4	3
..x	Vp	V*	R2, IV	3	2	1.4	3
..xx	Vp	V*	R2, IV	3	2	1.4	3
	Vp	VII	R2	1	3	1.4	3
..xx	vWp	III*	R2, IV	3	1	2.4	3
	vWp	V*	R2, III	3	2	2.4	3
..x	vWp	V*	R2, III, IV	3	2	2.4	3
..xx	vWp	V*	R1.1, R2, III, IV	3	2	2.4	3
	vWp	VI	R2	2	3	2.4	3
..x	vWp	VI	R2, III, IV	2	2	2.4	3
..xx	vWp	VI	R2, III, IV	2	2	2.4	3
..x	vWp	VII	IV	1	3	2.4	3
..x	zWp	V*	II	3	2	2.4	3
..xx	zWp	V*	H2, II	3	2	2.4	3
..xx	zWp	VI	H1, H2, II	2	2	2.4	3
	vWz	V*	R2	3	2	2.4	3
..xx	vWz	V*	R2	3	2	2.4	3
..xx	Hn42	V*	R2, IV	3	2	2.4	3
	Hn42	VI	R2, IV	2	3	2.4	3
..x	Hn42	VI	R1.1, R2, III, IV	2	2	2.4	3
..xx	Hn42	VI	R2, III, IV	2	2	2.4	3
..x	Hn42	VII	R2, III, IV	1	3	2.4	3
..xx	Hn42	VII	R2, III, IV	1	3	2.4	3
..x	Hn44	V*	R2	3	2	2.4	3
..xx	Hn44	V*	R2, III, IV	3	2	2.4	3
	Hn44	VI	III, IV	2	3	2.4	3
..x	Hn44	VI	R1.1, R2, III, IV	2	2	2.4	3
..xx	Hn44	VI	R2, III, IV	2	2	2.4	3
..x	Hn44	VII	R1.1, R2, III, IV	1	3	2.4	3
..xx	Hn44	VII	R2, IV	1	3	2.4	3
..xx	cHn42	VI	II	2	2	2.4	3
..x	cHn42	VII	H1	1	3	2.4	3
..xx	cHn44	VI	H2	2	2	2.4	3
	Zd51p	VII	R2	1	3	2.4	3
..xx	HZ	V*	IV	3	2	2.4	3
..xx	HZ	VI	R2, III, IV	2	2	2.4	3

Groeiervachting voor													Geschikt-	Geschikt-	Oppervlakte		
p	w	z	e	g	z	b	g	C	0	d	J	f	s	heids-	heids-		
o	i	w	s	e	o	e	r	o	o	g	a	i	i	klasse	klasse		
p	l	.		w	m	u	.	r	s	l	p	j	t	(bijla-	volgens		
u	g	e	.	e	k	d	s	t	.	.	n	k		ge 5)	landelijk		
l		l	e	r	e	.	.	s	l	s	a				system		
i		s	s	e	n	d	d	p	a	p	s					ha	%
e			d	i		e	e	a	r	a	p						
r			.	k		n	n	r	.	r	.						

3 3 3 3 3 2 2 1 1 1 2 2 2 2 2.1.0.1a 2.1.0.1 289 34,8

Vervolg tabel 12. Bodemgeschiktheidsbeoordeling voor bosbouw.

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

Alleen toevoegingen die invloed hebben op de geschiktheid zijn vermeld.

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

Eenheden van de				Beoordelings-			
Bodemkaart		Grondwater-	Vegetatiekaart	factoren			
		trappenkaart					
toevoeging	bodemeenheid	grondwatertrap	vegetatietype	n	v	m	p
	aVz	III	R3, R4, K1, V	4	1	1.3	3
..x	aVz	III	R3, R4	4	1	1.3	3
	zVs	III	R4	4	1	1.3	3
..x	zVs	V	R3, V	4	2	1.3	3
	czVs	III	R2	4	1	1.3	3
	czVp	V	R2, IV	4	2	1.3	3
	Vs	V	R3	4	2	1.3	3
	vWp	III	R3, R4	4	1	2.3	3
..x	vWp	III	R3	4	1	2.3	3
..x	vWp	V	R3, K1, agr.	4	2	2.3	3
..xx	vWp	V	agr.	4	2	2.3	3
	vWz	III	V	4	1	2.3	3
..xx	Hn44	V	R3	4	2	2.3	3
	aVz	III	K3	4	1	1.2	2
	aVz	II	K3	4	1	1.2	2
..x	aVz	III	K3	4	1	1.2	2
..xx	czVp	III	K3	4	1	1.1	2
..xx	zWp	V	K3, VI	4	2	2.1	2
..xx	chN44	V	K3, VI	4	2	2.1	2
	czVs	III	R3, K1	4	1	1.2	3
	czVs	V	K1	4	2	1.2	3
	czVp	V	R3, V	4	2	1.2	3
..x	czVp	V	R4, V	4	2	1.2	3
..xx	czVp	V	V, agr.	4	2	1.2	3
	zWp	III	R3	4	1	2.2	3
	zWp	V	K1, V	4	2	2.2	3
..x	zWp	V	R3, agr.	4	2	2.2	3
..xx	zWp	V	V, agr.	4	2	2.2	3
	Hn42	VII	R3, R4, V	1	4	2.3	3
	Hn42	VII*	R3	1	4	2.3	3
	Hn44	VII	V	1	4	2.3	3
	Hn44	VII*	R3, V	1	4	2.3	3
	chN42	VII	R2	1	4	2.3	3
	chN42	VII	V	1	4	2.2	3
	chN44	VII*	Z, V	1	4	2.2	3
	Hd42	VII*	R3, V	1	4	2.3	3

Groeiverwachting voor													Geschikt- heids- klasse (bijla- ge 5)	Geschikt- heids- klasse volgens landelijk systeem	Oppervlakte	
p	w	z	e	g	z	b	g	C	0	d	J	f			s	ha
o	i	w	s	e	o	e	r	o	o	g	a	i	i			
p	l	.		w	m	u	.	r	s	l	p	j	t			
u	g	e		.	e	k	d	s	t	.	.	n	k			
l		l		e	r		e	.	.	s	l	s	a			
i		s		s	e		n	d	d	p	a	p	s			
e				d	i			e	e	a	r	a	p			
r				.	k			n	n	r	.	r	.			

3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	1	1	2.1.0.1b	2.1.0.1	12	1,4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	---------	----	-----

2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1	2.1.0.1c	2.1.0.1	23	2,8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	---------	----	-----

3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1	2.1.0.1d	2.1.0.1	12	1,4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	---------	----	-----

3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.2.2.4	2.2.2.4	5	0,6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------	---------	---	-----

Vervolg tabel 12. Bodemgeschiktheidsbeoordeling voor bosbouw.

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

Alleen toevoegingen die invloed hebben op de geschiktheid zijn vermeld.

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

Eenheden van de				Beoordelings-			
Bodemkaart		Grondwater-	Vegetatiekaart	factoren			
		trappenkaart					
toevoeging	bodemeenheid	grondwatertrap	vegetatietype	n	v	m	p
	aVz	III	R2, III	4	1	1.4	3
..x	zVs	III	R2, III, IV	4	1	1.4	3
..x	zVs	V	R2, III, IV	4	2	1.4	3
	zVp	III	III, IV	4	1	1.4	3
..xx	zVp	III	R2, III, IV	4	1	1.4	3
..xx	zVp	V	R2, III, IV	4	2	1.4	3
	Vs	III	III, IV	4	1	1.4	3
	Vp	III	R2	4	1	1.4	3
	Vp	V	R2	4	2	1.4	3
..x	vWp	V	R2	4	2	2.4	3
..xx	vWp	V	R2, III, IV	4	2	2.4	3
	vWz	III	R2	4	1	2.4	3
..xx	Hn44	V	R2	4	2	2.4	3
	Hn42	VII	R2, IV	1	4	2.4	3
	Hn44	VII*	R2	1	4	2.4	3
	Hd42	VII*	R2, IV	1	4	2.4	3
..x	zVs	V	H2, I, II	4	2	1.5	3
	zVs	V*	H2, II	3	2	1.5	3
..x	zVs	V*	H2, II	3	2	1.5	3
..xx	zVp	V	H2, I, II	4	2	1.5	3
	zVp	V*	H2, II	3	2	1.5	3
..x	zVp	V*	H2, II	3	2	1.5	3
..xx	zVp	V*	H1, H2, I, II, Em, EM, M	3	2	1.5	3
..xx	zVp	VI	II	2	2	1.5	3
..x	zVp	VII	H2	1	3	1.5	3
..x	Vs	III	E, EM, M	4	1	1.5	3
	Vs	V	H1, II, E, Mc	4	2	1.5	3
..x	Vs	V	Em	4	2	1.5	3
	Vs	V*	M	3	2	1.5	3
..x	Vs	V*	H1, E, EM, M, Mc	3	2	1.5	3
..xx	Vp	III	H1, Em, Me, M	4	1	1.5	3
..xx	Vp	V	H1, E, EM, Ec, Ew, Mc	4	2	1.5	3
	Vp	V	Ew, EMs, M	4	2	1.5	3
	Vp	V*	H1, E, Ew, Mc	3	2	1.5	3
	vWp	V	H2	4	3	2.5	3
..x	vWp	V	H1, I, II, M	4	2	2.5	3
..xx	vWp	V	H1, H2, E, Em, Ew, M, EM, Me	4	2	2.5	3
	vWp	V*	H2, II	3	3	2.5	3
..x	vWp	V*	H1, H2, I, II, M	3	2	2.5	3

Groeverwachting voor													Geschikt-	Geschikt-	Oppervlakte		
p	w	z	e	g	z	b	g	C	O	d	J	f	s	heids-	heids-	ha	%
o	i	w	s	e	o	e	r	o	o	g	a	i	i	klasse	klasse		
p	l	.		w	m	u	.	r	s	l	p	j	t	(bijla-	volgens		
u	g	e	.	e	k	d	s	t	.	.	n	k		ge 5)	landelijk		
l		l	e	r	e	.	.	s	l	s	a			stelsel	stelsel		
i		s	s	e	n	d	d	p	a	p	s			stelsel	stelsel		
e			d	i		e	e	a	r	a	p			stelsel	stelsel		
r			.	k		n	n	r	.	r	.			stelsel	stelsel		

3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2.3.0.3	2.3.0.3	19	2,3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------	---------	----	-----

3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3.1.0.2	3.1.0.2	3	0,4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------	---------	---	-----

3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3.1.0.1	3.1.0.1	100	12,1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------	---------	-----	------

Vervolg tabel 12. Bodemgeschiktheidsbeoordeling voor bosbouw.

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

Alleen toevoegingen die invloed hebben op de geschiktheid zijn vermeld.

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

Eenheden van de				Beoordelings-			
Bodemkaart		Grondwater- trappenkaart	Vegetatiekaart	factoren			
toevoeging	bodemeenheid	grondwatertrap	vegetatietype	n	v	m	p
	vWp	VI	H2	2	3	2.5	3
..x	vWp	VI	H1	2	2	2.5	3
..xx	vWp	VI	H1, H2, I, II	2	2	2.5	3
..x	vWp	VII	H2	1	3	2.5	3
..xx	Hn42	V*	H2	3	2	2.5	3
..x	Hn42	VI	H2, II, EM, M	2	2	2.5	3
..xx	Hn42	VI	H1, H2, II, M	2	2	2.5	3
..x	Hn42	VII	II	1	3	2.5	3
..xx	Hn44	III	Em, Ce	4	1	2.5	3
	Hn44	V	E, EMs, Ce, M	4	3	2.5	3
..x	Hn44	V	E, Ec, M, Ew, EMs, Ce	4	2	2.5	3
..xx	Hn44	V	E, Ec, M, Ew, EMs, Ce	4	2	2.5	3
	Hn44	V*	H1, E, EMs, Ce, M, Me	3	3	2.5	3
..xx	Hn44	V*	H2, II	3	2	2.5	3
..xx	Hn44	VI	H1, H2, II, M	2	2	2.5	3
..x	Hn44	VII	H2, II	1	3	2.5	3

Groeiverwachting voor													Geschikt-	Geschikt-	Oppervlakte		
p	w	z	e	g	z	b	g	C	0	d	J	f	s	heids-	heids-		
o	i	w	s	e	o	e	r	o	o	g	a	i	i	klasse	klasse		
p	l	.		w	m	u	.	r	s	l	p	j	t	(bijla-	volgens		
u	g	e	.	e	k	d	s	t	.	.	n	k		ge 5)	landelijk		
l		l	e	r	e	.	.	s	l	s	a				stelsel		
i		s	s	e	n	d	d	p	a	p	s						
e			d	i		e	e	a	r	a	p					ha	%
r		.	k			n	n	r	.	r	.						

et gekarteerde oppervlakte  
egen, water, vennen, enz.)

20 2,4

tale oppervlakte

830 100



## LITERATUUR

- Bakker, H. de en J. Schelling 1966 Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus. Pudoc, Wageningen.
- Bannink, J.F., H.N. Leijs en I.S. Zonneveld 1968 Vegetatietypen in Nederlandse naaldhoutbossen. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. Stencil nr. 4343 (beperkt verspreid).
- Bannink, J.F., H.N. Leijs en I.S. Zonneveld 1973 Vegetatie, groeiplaats en boniteit in Nederlandse naaldhoutbossen. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. Bodemkundige Studies 9.
- Bodemkaart 1977 Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000; toelichting bij kaartblad 12 Oost Assen. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Cate, J.A.M. ten en G.C. Maarleveld 1977 Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1 : 50 000; toelichting op de legenda. Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.
- Haans, J.C.F.M. (red.) 1979 De interpretatie van bodemkaarten; rapport van de Werkgroep Interpretatie Bodemkaarten, stadium C. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. Rapport nr. 1463.
- Heesen, H.C. van 1971 De weergave van het grondwaterstandsverloop op bodemkaarten. In: Boor en Spade 17. Stichting voor Bodemkartering/Veenman, Wageningen. 127-150.
- Makken, H. en G. Rutten i.v. Landinrichting Roden-Norg; bodemgesteldheid en bodemgeschiedheid. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. Rapport nr. 1733.
- Margadant, W.D. 1959 Mossentabel. De Nederlandse jeugdbond voor natuurstudie, Amsterdam.
- Marsman, B.A. en J.J. de Gruijter 1982 Kwaliteit van bodemkaarten; een vergelijking van karteringsmethoden in een zandgebied. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. Rapport nr. 1714.

- Meijden, R. van der  
et al. 1983 Flora van Nederland. Wolters-  
Noordhoff, Groningen.
- Vis, T. 1972 Een inventariserend onderzoek  
naar de groei van enkele hout-  
soorten op veen- en venige  
gronden in Noord-Nederland.  
Stichting voor Bodemkartering,  
Wageningen. Rapport nr. 1040.
- Vis, T. 1973 Een veldbodemkundig onderzoek  
naar de relatie bos-bodem op  
de humuspodzolgronden in oos-  
telijk Drenthe. Stichting voor  
Bodemkartering, Wageningen.  
Rapport nr. 1123.
- Waenink, A.W. 1973 Bodemvegetatie als hulpmiddel  
bij de geschiktheidsbeoordeling  
van gronden voor Japanse lariks.  
Stichting voor Bodemkartering,  
Wageningen. Rapport nr. 1084.

## 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.

**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, matig 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.

**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.

**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).

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).

DG-horizont: D-horizont die tevens aan de eerstgenoemde eisen voor een G-horizont voldoet.

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 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.

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.

gliede: zwarte, amorfe organische stof, niet zandig, vrijwel geen planteresten te herkennen.

grind, grindfractie: minerale delen groter dan 2000  $\mu\text{m}$  (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.

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

grondwaterspiegel (= phreatisch vlak, niveau): denkbeeldig vlak waarop de druk in het grondwater gelijk is aan de atmosferische, en waar beneden de druk in het grondwater neerwaarts toeneemt. De "bovenkant" van het grondwater.

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

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 A1 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).

hydromorfe verschijnselen: door periodieke verzadiging van de grond met water veroorzaakte verschijnselen. In het profiel waarneembaar in de vorm van blekings- en gleyverschijnselen, roest- en "reductie"vlekken en een totaal "gereduceerde" zone. In ijzerhoudende gronden meestal gley of gleyverschijnselen genoemd (37-42).

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).

kleiarme moerige eerdlaag: een moerige eerdlaag waarin geen lutum van betekenis voorkomt (66).

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

leemfractie: minerale delen kleiner dan 50  $\mu\text{m}$ . 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  $\mu\text{m}$  (52). Zie ook: textuurklasse.

matig dikke Al-horizont: niet-vergraven Al-horizont die 30-50 cm dik is (67).

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 eerdlaag: Al-horizont van ten minste 15 cm dikte, die uit mineraal materiaal bestaat dat (1) humusrijk is òf (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.

moerige eerdlaag: moerige Al-horizont dikker dan 15 cm (of moerige Ap, ongeacht de dikte) waarin de volumefractie plantesteren met een herkenbare weefselopbouw ten hoogste 0,10-0,15 mag bedragen. Voor de betekenis van "moerig" zie: organische-stofklasse (64-67).

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.

moerige tussenlaag: een laag moerig materiaal die ondieper dan 40 cm beneden maaiveld begint en 15-40 cm dik is.

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 waar beneden 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	

...p-horizont: door de mens bewerkte (p = ploegen) horizont, zoals de bouwvoor (Ap). Diep bewerkte gronden leveren meestal een menging van verschillende horizonten op, aangeduid bijv. als (A1+B+C)p (63).

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 A1 dunner dan 50 cm (100).

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

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.

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

leem %	naam	samenvattende naam
0 - 10	leemarm zand	
-----		
10 - 17,5	zwak lemig zand	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	samenvattende naam
50 - 105	uiterst fijn zand	
105 - 150	zeer fijn zand	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.

veengronden: gronden die tussen 0 en 80 cm - mv. voor meer dan de helft van de dikte uit moerig materiaal bestaan.

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).

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.

## AANHANGSEL

Plantesoorten die tijdens de vegetatiekartering zijn waargenomen

aalbes	<i>Ribes rubrum</i>
adelaarsvaren	<i>Pteridium aquilinum</i>
akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>
akkerkool	<i>Lapsana communis</i>
Amerikaanse vogelkers	<i>Prunus serotina</i>
avondkoekoeksbloem	<i>Silene pratensis</i>
bereklaw	<i>Heracleum sphondylium</i>
berk	<i>Betula spec. div.</i>
beuk	<i>Fagus sylvatica</i>
bitterzoet	<i>Solanum dulcamara</i>
blaartrekkende boterbloem	<i>Ranunculus scerelatus</i>
blauw glidkruid	<i>Scutellaria galericulata</i>
blauwe bosbes	<i>Vaccinium myrtillus</i>
bochtige smele	<i>Deschampsia flexuosa</i>
boerenwormkruid	<i>Tanacetum vulgare</i>
borstelgras	<i>Nardus stricta</i>
bosaardbei	<i>Fragaria vesca</i>
bosandoorn	<i>Stachys sylvatica</i>
bosanemoon	<i>Anemone nemorosa</i>
bosdroogbloem	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>
bosgierstgras	<i>Milium effusum</i>
boskruiskruid	<i>Senecio sylvaticus</i>
braam	<i>Rubus fruticosus</i>
brede stekelvaren	<i>Dryopteris dilatata</i>
breedbladige wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>
brem	<i>Cytisus scoparius</i>
brunel	<i>Prunella vulgaris</i>
Canadese fijnstraal	<i>Erigeron canadensis</i>
dagkoekoeksbloem	<i>Silene dioica</i>
dalkruid	<i>Maianthemum bifolium</i>
dopheide	<i>Erica tetralix</i>
dotterbloem	<i>Caltha palustris</i>
douglasspar	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
Drents krenteboompje	<i>Amelanchier lamarckii</i>
driedelig tandzaad	<i>Bidens tripartita</i>
drienerfmuur	<i>Moehringia trinervia</i>
dubbelloof	<i>Blechnum spicant</i>
duinriet	<i>Calamagrostis epigejos</i>
duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>
dwergviltkruid	<i>Filago minima</i>
echte koekoeksbloem	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
echte valeriaan	<i>Valeriana officinalis</i>
eenarig wollegras	<i>Eriophorum vaginatum</i>
egelboterbloem	<i>Ranunculus flammula</i>
eenjarige hardbloem	<i>Scleranthus annuus</i>
eikvaren	<i>Polypodium vulgare</i>
Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>
fijnspar	<i>Picea abies</i>

fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>
fluitekruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>
fonteinkruid	<i>Potamogeton spec. div.</i>
framboos	<i>Rubus idaeus</i>
geknikte vossestaart	<i>Alopecurus geniculatus</i>
Gelderse roos	<i>Viburnum opulus</i>
gele dovenetel	<i>Lamium galeobdolon</i>
gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>
gele plomp	<i>Nuphar lutea</i>
geoorde wilg	<i>Salix aurita</i>
gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>
gewone engelwortel	<i>Angelica sylvestris</i>
gewone ereprijs	<i>Veronica chamaedrys</i>
gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>
gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>
gewone hennepnetel	<i>Galeopsis tetrahit</i>
gewone raket	<i>Sisymbrium officinale</i>
gewone rolklaver	<i>Lotus corniculatus</i>
gewone veldbies	<i>Luzula campestris</i>
gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>
gewone waterranonkel	<i>Ranunculus peltatus</i>
gewoon biggekruid	<i>Hypochaeris radicata</i>
gewoon nagelkruid	<i>Geum urbanum</i>
glad walstro	<i>Galium mollugo</i>
gladde witbol	<i>Holcus mollis</i>
grauwe els	<i>Alnus incana</i>
grauwe wilg	<i>Salix cinerea</i>
greppelrus	<i>Juncus bufonius</i>
grondster	<i>Corrigiola litoralis</i>
grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>
grote watereppe	<i>Sium latifolium</i>
grote weegbree	<i>Plantago major</i>
grote wolfsklauw	<i>Lycopodium clavatum</i>
grove den	<i>Pinus sylvestris</i>
haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>
havikskruid	<i>Hieracium spec. div.</i>
hazelaar	<i>Corylus avellana</i>
heermoes	<i>Equisetum arvense</i>
heidekartelblad	<i>Pedicularis sylvatica</i>
heidespurrie	<i>Spergula morisonii</i>
hennegras	<i>Calamagrostis canescens</i>
herfstleeuwetand	<i>Leontodon autumnalis</i>
hoenderbeet	<i>Lamium amplexicaule</i>
hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>
hop	<i>Humulus lupulus</i>
hulst	<i>Ilex aquifolium</i>
ijle zegge	<i>Carex remota</i>
Japanse duizendknoop	<i>Polygonum cuspidatum</i>
Japanse larix	<i>Larix kaempferi</i>
kale jonker	<i>Cirsium palustre</i>
kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>
kleefkruid	<i>Galium aparine</i>
klein hoefblad	<i>Tussilago farfara</i>
klein tasjeskruid	<i>Teesdalia nudicaulis</i>

kleine zonnedaaw	<i>Drosera intermedia</i>
klimop	<i>Hedera helix</i>
knikkend wilgeroosje	<i>Chamerion angustifolium</i>
knopig helmkruid	<i>Scrophularia nodosa</i>
koninginnekruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>
koningsvaren	<i>Osmunda regalis</i>
kraaiheide	<i>Empetrum nigrum</i>
kropaar	<i>Dactylus glomerata</i>
kruipend struisgras	<i>Agrostis canina</i>
kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>
kruipend zenegroen	<i>Ajuga reptans</i>
kruipwilg	<i>Salix repens</i>
kruisbes	<i>Ribes uva-crispa</i>
kweek	<i>Elymus repens</i>
lavendelheide	<i>Andromeda polifolia</i>
lelietje-der-dalen	<i>Convallaria majalis</i>
liesgras	<i>Glyceria maxima</i>
liggende vetmuur	<i>Sagina procumbens</i>
liggende vleugeltjesbloem	<i>Polygala serpyllifolia</i>
liggend hertshooi	<i>Hypericum humifusum</i>
liggend walstro	<i>Galium saxatile</i>
madeliefje	<i>Bellis perennis</i>
manneljes-ereprijs	<i>Veronica officinalis</i>
manneljesvaren	<i>Dryopteris filix-mas</i>
meidoorn	<i>Crataegus spec. div.</i>
melkeppe	<i>Peucedanum palustre</i>
moerasandoorn	<i>Stachys palustris</i>
moerasmuur	<i>Stellaria uliginosa</i>
moerasrolklaver	<i>Lotus uliginosus</i>
moeraspirea	<i>Filipendula ulmaria</i>
moerasviooltje	<i>Viola palustris</i>
moeraswalstro	<i>Galium palustre</i>
muizeoor	<i>Hieracium pilosella</i>
muurvaren	<i>Asplenium ruta-muraria</i>
paardebloem	<i>Taraxacum officinale</i>
paarse dovenetel	<i>Lamium purpureum</i>
penningkruid	<i>Lysimachia nummularia</i>
perzikkruid	<i>Polygonum persicaria</i>
peterselievlier	<i>Sambucus nigra cv. "Laciniata"</i>
pilzegge	<i>Carex pilulifera</i>
pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>
pitrus	<i>Juncus effusus</i>
populier	<i>Populus spec. div.</i>
pijpestrootje	<i>Molinia caerulea</i>
rankende helmbloem	<i>Corydalis claviculata</i>
reukgras	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>
riet	<i>Phragmites australis</i>
rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>
ronde zonnedaaw	<i>Drosera rotundifolia</i>
rood zwenkgras	<i>Festuca rubra</i>
ruige veldbies	<i>Luzula pilosa</i>
ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>
schapezuring	<i>Rumex acetosella</i>
schermhavikskruid	<i>Hieracium umbellatum</i>

scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>
schietwilg	<i>Salix alba</i>
Sint-Janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>
sitkaspar	<i>Picea sitchensis</i>
smalle stekelvaren	<i>Dryopteris carthusiana</i>
smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>
smeerwortel	<i>Symphytum officinale</i>
speenkruid	<i>Ranunculus ficaria</i>
speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>
sporkehout	<i>Frangula alnus</i>
stekende wolfsklauw	<i>Lycopodium annotinum</i>
stijve ogentroost	<i>Euphrasia stricta</i>
stippelvaren	<i>Oreopteris limbosperma</i>
straatgras	<i>Poa annua</i>
struikheide	<i>Calluna vulgaris</i>
tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>
tandjesgras	<i>Danthonia decumbens</i>
teunisbloem	<i>Oenothera spec. div.</i>
timotheegras	<i>Phleum pratense</i>
tormentil	<i>Potentilla erecta</i>
	<i>Potentilla anglica x erecta</i>
trekrus	<i>Juncus squarrosus</i>
valse salie	<i>Teucrium scorodonia</i>
veelbloemige salomonszegel	<i>Polygonatum multiflorum</i>
veenbes	<i>Oxycoccus palustris</i>
veenbies	<i>Scirpus cespitosus</i>
veenpluis	<i>Eriophorum angustifolium</i>
veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>
veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>
veldzuring	<i>Rumex acetosa</i>
vergeet-mij-nietje	<i>Myosotis spec. div.</i>
vingerhoedskruid	<i>Digitalis purpurea</i>
vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>
vogelmuur	<i>Stellaria media</i>
wateraardbei	<i>Potentilla palustris</i>
waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>
watermunt	<i>Mentha aquatica</i>
waternavel	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
waterpeper	<i>Polygonum hydropiper</i>
waterviolier	<i>Hottonia palustris</i>
wederik	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Weymouthden	<i>Pinus strobus</i>
wijfjesvaren	<i>Athyrium filix-femina</i>
wilde bertram	<i>Achillea ptarmica</i>
wilde kamperfoelie	<i>Lonicera periclymenum</i>
wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>
wilgeroosje	<i>Epilobium spec. div.</i>
witte dovenetel	<i>Lamium album</i>
witte klaver	<i>Trifolium repens</i>
witte klaverzuring	<i>Oxalis acetosella</i>
wolfspoot	<i>Locopus europaeus</i>
zachte ooievaarsbek	<i>Geranium molle</i>
zandhoornbloem	<i>Cerastium semidecandrum</i>
zevenblad	<i>Aegopodium podagraria</i>
zilver schoon	<i>Potentilla anserina</i>

zwarte bes  
 zwarte den  
 zwarte els  
 zwarte nachtschade  
 zwarte zegge

*Ribes nigrum*  
*Pinus nigra*  
*Alnus glutinosa*  
*Solanum nigrum*  
*Carex nigra*

#### MOSSEN EN PADDESTOELEN

bronsmos  
 fijn laddermos  
 fraai haarmos  
 gerimpeld platmos  
 gerimpeld sterremos  
 gewoon gaffeltandmos  
 gewoon sterremos  
 glanzend platmos  
 groot laddermos  
 haakmos  
 haarmossoorten  
 kantmos  
 klauwtjesmos  
 korstmossoort  
 kronkelsteeltje  
 kussentjesmos  
 peermos  
 rendiermos  
 rimpelmos  
 rood viltmos  
 ruig haarmos  
 thujamos  
 veenhaarmos

veenmossoorten  
 zandgaffeltand

*Pleurozium schreberi*  
*Eurhynchium praelongum*  
*Polytrichum formosum*  
*Plagiothecium undulatum*  
*Mnium undulatum*  
*Dicranum scoparium*  
*Mnium hornum*  
*Plagiothecium laetum*  
*Pseudoscleropodium purum*  
*Rhytidiadelphus squarrosus*  
*Polytrichum spec. div.*  
*Lophocolea bidentata*  
*Hypnum cupressiforme*  
*Parmelia physodes*  
*Campylopus flexuosus*  
*Leucobryum glaucum*  
*Pohlia nutans*  
*Cladonia spec. div.*  
*Atrichum undulatum*  
*Aulacomnium palustre*  
*Polytrichum piliferum*  
*Thuidium tamariscinum*  
*Polytrichum juniperinum var. strictum*  
*Sphagnum spec. div.*  
*Dicranum spurium*

Deze soortenlijst moet niet gezien worden als een inventarisatie van alle soorten die voorkomen in de boswachterij "Norg". 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.