

3877-1111-11

De bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid voor beplantingen
van RW34, omlegging Odoorn

Een bodemgeografisch onderzoek naar de invloed van de
bodemgesteldheid en bodemvruchtbaarheid op de groeiverwachting
voor een aantal boom- en struiksoorten

G. Kamping
J.M.J. Dekkers

**BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW**

Rapport 24

STARING CENTRUM, Wageningen, 1989

17 JAN 1989

Handwritten signature and stamp

WOORD VOORAF

In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Drenthe Dienstkring Emmen, heeft het Staring Centrum in het voorjaar van 1989 een bodemgeografisch onderzoek uitgevoerd voor RW34, omlegging Odoorn.

Het onderzoek werd uitgevoerd door G. Kamping en de coördinatie van het onderzoek berustte bij J.M.J. Dekkers. Zij stelden tevens dit rapport samen. De organisatorische leiding had het hoofd van de afdeling Veldbodembodemkunde, drs. J.A.M. ten Cate. Tot hem of de heer Dekkers kunt u zich wenden voor nadere informatie of een toelichting.

Met de opdrachtgever, in de persoon van de heer D. Stoffers, is nauw overleg geweest tijdens het veldwerk.

SAMENVATTING

In 1989 heeft het Staring Centrum in de wegbermen en in enkele andere gedeelten langs RW34, omlegging Odoorn, een bodemgeografisch onderzoek uitgevoerd. Het doel van dit onderzoek was de groeiverwachting aan te geven van verschillende boom- en struiksoorten, zoals die in het beplantingsplan zijn aangegeven, op basis van de bodemgesteldheid.

De gronden zijn ingedeeld volgens het Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland (De Bakker en Schelling 1966). De groeiverwachting is niet voor alle boom- en struiksoorten volgens hetzelfde systeem bepaald. Voor zomereik, beuk, grove den en zwarte els (zgn. gidsboomsoorten) is het systeem gebruikt dat landelijk wordt toegepast (Van Soesbergen e.a. 1986) en voor de overige boom- en struiksoorten het systeem dat voor een groot aantal bosgemeenschappen is beschreven (Bannink 1977).

Op 10 bladen (bijlagen) zijn de verschillen in bodemgesteldheid aangegeven in vlakken. In dit rapport is de bodemgesteldheid per vlak weergegeven, alsmede de groeiverwachting van de verschillende boom- en struiksoorten (volgens beplantingsplan) en zo nodig een bodemverbeteringsadvies.

De bodem bestaat uit zandgronden die in zijn algemeenheid vrij hoog tot hoog boven het grondwater zijn gelegen. Plaatselijk komt keileem of lössachtige leem in de diepere ondergrond voor. Op vrij veel plaatsen is de grond tot wisselende diepte sterk verdicht als gevolg van het berijden met zware voertuigen.

Als de beplanting op de betreffende gronden volgens het beplantingsplan wordt uitgevoerd, kan van de meeste boom- en struiksoorten een normale tot goede groei worden verwacht en/of zullen ze zich goed tot matig handhaven. Voor de zachte berk en zwarte els is een slechte groei te verwachten, omdat de gronden hiervoor te droogtegevoelig zijn. Bij de vaststelling van de groeiverwachting hebben wij geen rekening gehouden met de plaatselijk aanwezige bodemverdichting omdat er vanuit wordt gegaan dat deze conform de bodemverbeteringsadviezen wordt opgeheven om een optimale groei te verkrijgen van de verschillende boom- en struiksoorten.

1 INLEIDING

Het doel van het bodemkundig-hydrologisch onderzoek langs RW34, omlegging Odoorn, was om op basis van de bodemgesteldheid een groeiverwachting voor diverse boom- en struiksoorten te geven en indien nodig een bodemverbeteringsadvies.

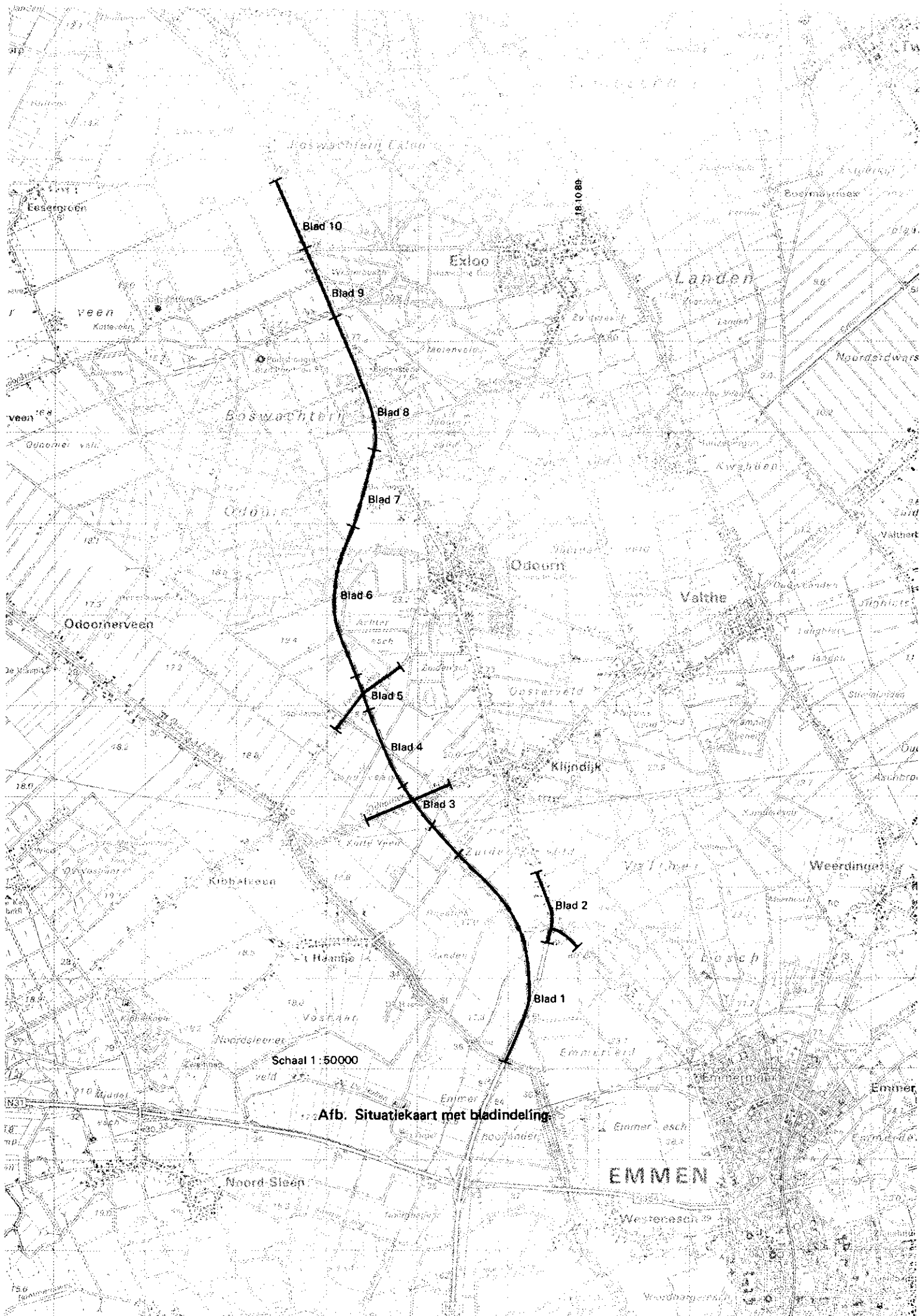
De bodemgeschiktheid is afhankelijk van de bodemgesteldheid en de voedingstoestand. Het onderzoek omvatte een veldbodemkundig aspect: welke gronden komen er voor, wat is hun verbreiding, welke profielopbouw hebben ze en hoe is de grondwaterhuishouding.

Door Bos- en Landschapsbouw, afdeling verkeerswegen, zijn de boom- en struiksoorten die voor beplanting in aanmerking komen, alsmede de plaats waar ze geplant zullen worden, aangegeven (bijl., bladen 1 t/m 10).

Methode, resultaten en conclusies van ons onderzoek zijn weergegeven in het rapport en op kaarten. Rapport en kaarten vormen een geheel en vullen elkaar aan. Het rapport heeft de volgende opzet:

hoofdstuk 2: werkwijze en indeling;
hoofdstuk 3: resultaten van het onderzoek;
hoofdstuk 4: conclusies.

Tot slot is een literatuurlijst opgenomen en een woordenlijst.



2 METHODE

2.1 Werkwijze

Het onderzochte gebied omvat de beplantingsvakken in de wegbermen Rijksweg 34, omlegging Odoorn, met een bermlengte van ca. 8 km en overige situaties met een totale oppervlakte van ca. 5 ha (afb.).

Met een handboor hebben wij in de wegbermen 1 boring per 50 à 100 m lengte verricht en bij de overige situaties 6 boringen per ha. Alle boringen zijn uitgevoerd tot een diepte van 2,20 m - mv.

De dikte van de verschillende horizonten is gemeten, de textuur en het organische-stofgehalte van het materiaal zijn geschat. Van de humushoudende bovengrond is de pH gemeten met behulp van indicatorstaafjes van Merck. Voor het vaststellen van de bewortelbare diepte zijn we uitgegaan van de potentiële bewortelbare diepte en is geen rekening gehouden met eventuele verdichtingen. De fluctuatie van het grondwater is geschat aan de hand van hydromorfe verschijnselen in de profielen. Het jaarlijks wisselend verloop van de grondwaterstand wordt schematisch gekarakteriseerd met een gemiddeld hoogste en een gemiddeld laagste grondwaterstand (afgekort resp. GHG en GLG).

Aan de hand van de bodemgesteldheid (hoofdstuk 3) en volgens het beplantingsplan is de groeiverwachting per vak vastgesteld met daarbij een eventueel bodemverbeteringsadvies.

Bij het bodemverbeteringsadvies is er van uitgegaan dat geen materiaal van elders wordt aangevoerd.

Op de kaartbladen 1 t/m 10 (bijlage) is alleen een vlakindeling aangegeven. De bodemgesteldheid van een bepaald vlak is in een profielbeschrijving in hoofdstuk 3 weergegeven, alsmede de groeiverwachting voor de boom- en struiksoorten uit het beplantingsplan en een eventuele bodemverbetering die niet tot de standaardbewerkingsmethode behoort.

2.2 Indeling van de gronden

Bij de indeling van de gronden hebben wij gebruik gemaakt van het Systeem voor Bodemclassificatie voor Nederland (De Bakker en Schelling 1966).

Wij hebben in het onderzochte gebied alleen zandgronden onderscheiden. Dit zijn gronden waarvan het gedeelte tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van die dikte uit zand bestaat. Zand is mineraal materiaal met minder dan 8% lutum of minder dan 50% leem.

Tabel 1 Indeling van de gronden.

Bodemeenheid + code	Dikte van de humushoudende bovengrond in cm	Leemgehalte in %	Toevoegingen
Veldpodzolgronden			
Hn21	20- 30	8-15	-
Hn21-xF	20- 30	8-15	keileem + vergraven
Hn23-x	20- 30	20-25	keileem
Hn23-F	20- 30	20-25	vergraven
Laarpodzolgronden			
cHn21	30- 50	10-16	-
cHn21-F	30- 50	10-16	vergraven
cHn23	30- 50	ca. 20	-
cHn23-x	30- 50	ca. 20	keileem
cHn23-F	30- 50	ca. 20	vergraven
cHn23-xF	30- 50	ca. 20	keileem + vergraven
Zwarte enkeerdgronden			
zEZ21	60-150	ca. 16	-
zEZ21-F	70-220	12-16	vergraven
zEZ21-xF	ca. 80	12-15	keileem + vergraven
zEZ23-x	ca. 60	ca. 20	keileem
zEZ23-F	55-110	20-25	vergraven

De gronden zijn naar de dikte van de humushoudende bovengrond ingedeeld in: veldpodzolgronden (Hn), laarpodzolgronden (cHn) en zwarte enkeerdgronden (zEZ). Verder is met een toevoeging aangegeven indien keileem (x) in de ondergrond (<1,20 m) voorkomt en/of de gronden vergraven (F) zijn.

Er zijn 15 bodemeenheden onderscheiden (tabel 1).

2.3 Indeling van de grondwatertrappen

Om het grondwaterstandsverloop weer te kunnen geven, hebben wij de landelijke grondwatertrappenindeling gebruikt, waarvan het GLG-niveau voor dit onderzoek preciezer is aangeduid. Elke grondwatertrap is gedefinieerd door een combinatie van een zeker GHG- (gemiddeld hoogste grondwaterstand) en GLG- (gemiddeld laagste grondwaterstand)traject. Er zijn vier grondwatertrappen onderscheiden (tabel 2).

Tabel 2 Indeling van de grondwatertrappen.

Grondwatertrap	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.
Vb	25- 40	> 220
VI	40- 80	> 220
VII	80-140	> 220
VIII	> 140	> 220

2.4 Bodemgeschiktheidsbeoordeling

Van de volgende 17 boom- en struiksoorten hebben wij door middel van een bodemgeschiktheidsbeoordeling de groeiverwachting gegeven: zomereik, lijsterbes, vuilboom, hazelaar, zachte berk, beuk, ratelpopulier, grove den, haagbeuk, winterlinde, meidoorn, sleedoorn, vlier, vogelkers, hulst, zwarte els en wilde kers.

Vier van de 17 boom- en struiksoorten bestaan uit zgn. gidsboomsorten: zomereik, beuk, grove den en zwarte els. Deze boomsorten zijn beoordeeld volgens het systeem dat landelijk wordt toegepast en waarvoor landelijke normen gelden (Van Soesbergen e.a. 1986).

Voor de overige boom- en struiksoorten is de methode gevolgd die voor een groot aantal bosgemeenschappen is beschreven (Bannink 1977).

2.4.1 Geschiktheidsbeoordeling van de gidsboomsorten

De groei van de gidsboomsorten wordt uitgedrukt in de S-waarde of in de gemiddelde aanwas in $m^3/(ha.j)$. De S-waarde is de maximaal bereikbare opperhoogte bij onbepaald lange leeftijd; de opperhoogte is de gemiddelde hoogte van de honderd hoogste bomen per ha. De S-waarde kan worden omgerekend in de gemiddelde aanwas in het jaar van zijn culminatie. Deze aanwas delen we voor elke boomsoort in drie klassen in:

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

Iedere boomsoort heeft zijn karakteristieke produktievermogen. Hiermee is bij de indeling in groeiklassen rekening gehouden. De absolute groei in een zelfde groeiklasse verschilt naar de boomsoort. Zo geeft bijvoorbeeld een goed groeiende opstand van douglas een aanwas van meer dan $13,5 m^3/(ha.j)$; daarentegen zal een goed groeiend grove-dennenbos gemiddeld 7 tot $8 m^3/(ha.j)$ produceren. Tabel 3 geeft van een aantal veel aangeplante boomsoorten aan wat we verstaan onder goede, normale en slechte groei.

De groeiverwachting van de gidsboomsorten stellen wij vast met behulp van beoordelingsfactoren. Een beoordelingsfactor is een met de grond samenhangende factor waarmee we een voor het bodemgebruik belangrijk proces, een gedragsaspect van de grond of een groeiplaatsomstandigheid kunnen karakteriseren en het niveau ervan kunnen beschrijven (Van Soesbergen e.a. 1986).

Een beoordelingsfactor is meestal afgeleid van een aantal bodemeigenschappen, maar soms worden er ook niet-bodemkundige factoren in betrokken. De beoordelingsfactor vochtleverend vermogen bijvoorbeeld wordt bepaald door zowel bodemeigenschappen

Tabel 3 Groeiklasse-indeling voor boomsoorten naar S-waarde en aanwas.

Boomsoort	S-waarde in (m) per groeiklasse			Culminatie-waarde van de gemiddelde aanwas (m ³ /j. ha) per groeiklasse			Opbrengsttabel
	1	2	3	1	2	3	
Populier (Robusta)	≥40	32-40	<32	≤17,0	12,5-17,0	<12,5	Robustapopulier, "De Dorschkamp", 1975 ¹⁾
Hilg	≥32	24-32	<24	≤13,0	8,0-13,0	<8,0	Marilandicapopulier, "De Dorschkamp", 1975 ¹⁾
Zwarte els	≥22	16-22	<16	-	-	-	Opbrengsttabel ontbreekt
Es en esdoorn	≥25	20-25	<20	≥7,2	4,0-7,2	<4,0	"De Dorschkamp", 1971 ²⁾
Zomereik	≥40	24-32	<24	≥6,9	4,5-6,9	<4,5	"De Dorschkamp". 1988 ²⁾
Beuk	≥32	24-32	<23	≥6,8	3,4-6,8	<3,4	"De Dorschkamp", 1974 ²⁾
Amerikaanse eik	≥28	23-28	<23	≥8,4	5,5-8,4	<5,5	"De Dorschkamp", 1971 ³⁾
Grove den	≥27	21-27	<21	≥6,6	4,2-6,6	<4,2	"De Dorschkamp", 1977 ³⁾
Douglas	≥37	29-37	<29	≥13,5	8,8-13,5	<8,8	"De Dorschkamp", 1971
Japanse lariks	≥30	24-30	<24	≥10,8	7,2-10,8	<7,0	"De Dorschkamp", 1987
Fijnspar en sitkaspar	≥36	28-36	<28	≥12,3	7,6-12,3	<7,6	"De Dorschkamp", 1971
Corsicaanse den (binnenland)	≥37	28-37	<28	≥15,3	9,1-15,3	<7,6	Cors. den (binnenland), "De Dorschkamp", 1987
Corsicaanse den (kustgebied)	≥35	24-32	<32	≥10,3	6,0-10,3	<6,0	Cors. den (kustgebied), "De Dorschkamp", 1987
Oostenrijkse den (binnenland)	≥26	20-26	<20	≥8,5	5,4-8,5	<5,4	Oost. den (binnenland), "De Dorschkamp", 1971
Oostenrijkse den (kustgebied)	≥21	16-21	<16	≥6,9	4,2-6,9	<4,2	Oost. den (kustgebied), "De Dorschkamp", 1971

1) aanwas (m³/j. ha) bij een plantverband 4 x 4 m

2) aangepaste Britse tabel van 1966

3) aangepaste tabel Grandjean en Stoffels 1955

(textuur van boven- en ondergrond, humusgehalte, bewortelbare diepte en grondwaterstandsverloop) als klimaatsfactoren (neerslag en verdamping).

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

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

Het niveau of de grootte van een door een beoordelingsfactor aangeduid proces of gedragsaspect van de grond geven we aan met een waarderingscijfer, gradatie genoemd. Van de hierboven genoemde beoordelingsfactoren worden de eerste drie in vijf gradaties en wordt de laatste in drie gradaties aangegeven (zie tabel 5).

2.4.2 Beoordelingsfactoren

Ontwateringstoestand

Deze beoordelingsfactor zeg iets over de luchthuishouding en daarmee over de zuurstofvoorziening in de bovenste 50-100 cm van de grond, waarin zich de meeste wortels bevinden.

Met lucht gevulde poriën zijn nodig voor de zuurstofvoorziening van de boomwortels. Gebrek aan zuurstof in de bewortelbare zone leidt voor de meeste boomsoorten tot een slechte groei.

Het luchtgehalte wordt in belangrijke mate bepaald door de grondwaterstand. Naarmate immers de grondwaterstand ondieper is, is de ruimte waarin de lucht in de grond kan binnendringen kleiner, en neemt de bewortelbare diepte af. Daarom is voor deze beoordelingsfactor de gemiddeld hoogste grondwaterstand als voornaamste maatstaf voor de indeling aangenomen. Er zijn vijf gradaties in ontwateringstoestand (tabel 5).

Vochtleverend vermogen

Het vochtleverend vermogen geeft de hoeveelheid vocht aan die een grond gedurende een groeiseizoen van 150 dagen (1 april-1 september) in een droog jaar (zgn. 10% droog jaar) aan de boomwortels kan leveren. De groei van de bomen is er in belangrijke mate van afhankelijk.

Het vochtleverend vermogen wordt bepaald door:

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

In het vochtleverend vermogen onderscheiden we vijf gradaties (tabel 4)

Voedingstoestand

De voedingstoestand duidt de vruchtbaarheid (het gehalte aan voor de boomgroei noodzakelijke voedingsstoffen) aan van een grond die ten minste de laatste 10-15 jaar met bos of met een half-natuurlijke vegetatie begroeid is geweest en in die periode niet (meer) is bemest of bekalkt (zie tabel 4).

Er zijn aanwijzingen (Houtzagers 1956; Mayer 1984) dat de voedselkringloop in de eerste en tweede generatie bos nog niet volledig is ingesteld en dat vooral het stikstofgehalte verschuift.

Vermoedelijk zal deze verschuiving gepaard gaan met veranderingen in de spontane vegetatie. Hoe zich dit alles voltrekt en welke effect het op de boomgroei heeft, is echter nog niet geheel duidelijk.

In de voedingstoestand worden drie reeksen van elk vijf gradaties onderscheiden (tabel 5); een voor de veengronden, een voor de zand-, leem- en zavelgronden (minder dan 25% lutum) en een voor de kleigronden (meer dan 25% lutum).

Zuurgraad

De beoordelingsfactor zuurgraad duidt de zuurgraad aan in de bewortelbare zone van een grond die ten minste de laatste 10-15 jaar met bos of met een half-natuurlijke vegetatie begroeid is geweest 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 is uitgedrukt in de pH-KCl en ingedeeld in drie gradaties (tabel 5).

2.4.3 Geschiktheidsbeoordeling voor de overige boom- en struiksoorten

Bij vrijwel alle bodems past van nature een of andere bosgemeenschap. De soortensamenstelling van de boom- en struiksoorten en de groei daarvan is o.a. afhankelijk van de bodemgesteldheid.

De beoordeling van een grond op zijn mogelijkheden wordt direct, zonder tussenkomst van beoordelingsfactoren gegeven. Zij berust op veel veldonderzoek en ervaring die in een publikatie (Bannink 1977) en in interne voorlopige richtlijnen van de Stichting voor Bodemkartering zijn vastgelegd. Bij de beoordeling wordt door middel van een cijfer aangegeven hoe de overige boom- en struiksoorten, ofwel niet-gidsboomsoorten, zich kunnen handhaven. De cijfers hebben de volgende betekenis:

- 1 de soort zal zich goed kunnen handhaven;
- 2 de soort zal zich matig goed kunnen handhaven;
- 3 de soort zal zich met moeite of niet kunnen handhaven.

2.4.4 Standaardbewerkingsmethoden

Op het inplanten van bomen zijn enkele standaardbewerkingsmethoden voor de grondbewerking van toepassing. De methode voor beplantingsvakken verschilt met die van bomenrijen en tevens is er een verschil tussen vlakliggende gedeelten en taluds.

Voor beplantingsvakken geldt dat, wanneer een vegetatiedek (bijv. gras) aanwezig is, de grond eerst gefreesd en vervolgens kerend geploegd wordt tot 30 à 40 cm diepte. Indien in de ondergrond een verdichting voorkomt, wordt die door middel van woelen opgeheven. Daarna wordt de grond geëgd. Het frezen en ploegen is noodzakelijk om na het inplanten de opslag van vegetatie zoveel mogelijk te beperken.

Voor bomenrijen wordt, indien noodzakelijk, alleen gewoeld tot de onderkant van de verdichte laag.

Taluds zijn in principe alleen voorzien van een afdeklaag (humushoudend materiaal) van ca. 40 cm dikte. Woelen is veelal niet noodzakelijk omdat de grond niet is verdicht. In verband met afspoelingsrisico's worden op taluds geen verdere grondbewerkingen uitgevoerd.

Alle grondbewerkingen dienen onder droge omstandigheden te worden uitgevoerd om structuurbederf zoveel mogelijk te voorkomen. Dit geldt zowel voor het weer als voor de grond. Het opheffen van de verdichtingen kan het beste gebeuren door woelen, waarna de grond niet meer mag worden bereiden met zware voertuigen, tenzij extra voorzieningen zijn aangebracht (bijv. lage drukbanden). De keileem- of andere leemlagen worden bij voorkeur niet gewoeld.

Tabel 5 Verzameltabel van de beoordelingsfactoren en van de boom- en struiksoorten.

Gradatie in ontwateringstoestand als afhankelijke van GHG-referentiewaarde en grondwatertrap

Gradatie		Grondwatertrap	GHG-referentiewaarde (cm - mv.)
code	benaming		
1	zeer diep	VII, VII*	> 80
2	vrij diep	IV, VI	40-80
3	matig diep	II*, III*, V*	25-40
4	vrij ondiep	II, III, V, soms I	15-25
5	zeer ondiep	I, soms II	< 15

Gradatie in vochtleverend vermogen als afhankelijke van de hoeveelheid vocht

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

Gradatie in voedingstoestand als afhankelijke van de grondsoort (richtlijnen om gradaties vast te stellen staan in tabel 4)

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

Vervolg tabel 5

Gradatie in zuurgraad als
afhankelijke van de pH-KCl

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

Voor gidsboomsoorten, groeiverwachting: 1 goede groei
2 normale groei
3 slechte groei

Voor de overige boom- en struiksoorten:
1 de soort zal zich goed kunnen handhaven
2 de soort zal zich matig goed kunnen handhaven
3 de soort zal zich met moeite of niet kunnen handhaven

Gebruikte afkortingen van de beoordelingsfactoren

o.t. = ontwateringstoestand
v.l. = vochtleverend vermogen
v.t. = voedingstoestand
z.g. = zuurgraad

Gebruikte afkortingen voor de gidsboomsoorten en de overige
boom- en struiksoorten

ei* = zomereik	wl = winterlinde
lij = lijsterbes	md = meidoorn
vb = vuilboom	sd = sleedoorn
ha = hazelaar	vl = vlier
zb = zachte berk	vk = vogelkers
be* = beuk	hu = hulst
rp = ratelpopulier	ze* = zwarte els
gd* = grove den	wk = wilde kers
hb = haagbeuk	

* gidsboomsoort

3 RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

3.1 Bodemgesteldheid

De onderzochte gronden maken deel uit van de zandgronden op de Hondsrug en behoren tot de pleistocene afzettingen: het dekzand. Plaatselijk komt in de ondergrond rode keileem voor. Naast de keileem kan ook een lössachtige leemlaag voorkomen.

De gronden die tot de wegbermen behoren, zijn veelal diep verwerkt en er is veel materiaal van elders aangevoerd. De gronden die niet tot de wegbermen behoren, zijn over het algemeen niet diep verwerkt. Ze kunnen wel sterk verdicht zijn als gevolg van het berijden met zware voertuigen tijdens de aanleg van de weg.

3.2 Bodemgesteldheid, beoordelingsfactoren en groeiverwachting per vlak

In deze paragraaf wordt in tabelvorm een overzicht gegeven van de bodems in de verschillende vlakken aangegeven op de kaarten 1 t/m 10. Voor de betekenis van de afkortingen en gradaties zie tabel 5.

Blad: 1 Vlak: 1

Bodemeenheid: zEZ21

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG	GLG	Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0- 60	matig humeus, zwak lemig zand, verwerkt	3	16	90	50	> 220	VI	5,2
60-100	zwak lemig zand	-	15					
100-140	leem	-	-					
140-220	zandige leem	-	-					

Opmerkingen: De dikte van de humushoudende bovenlaag varieert van 50 tot 80 cm. Bij veel neerslag kan een schijngrondwaterspiegel ontstaan op de leemlaag.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting 1)

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	nd	sd	vl	vk	hu	ze	wk
2	3	2.2	3	1	1	1	1	3						1	1				3	1

Bodemverbetering: Geen.

1) Zie tabel 5.

Blad: 1 Vlak: 2

Bodemeenheid: zEZ21

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					GLG	(cm - mv.)		
0- 70	matig humeus, zwak lemig zand, verwerkt	3	16	90	150	> 220	VIII	5.0
70-190	leemarm zand	-	8					
190-220	leem	-	-					

Opmerkingen: De dikte van de humushoudende bovenlaag varieert van 60 tot 90 cm.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	2	2.2	3	1	1	1	1	3						1	1				3	1

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 1 Vlak: 3

Bodemeenheid: Hn21

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					GLG	(cm - mv.)		
0- 20	matig humeus, leemarm zand	5	8	75	170	> 220	VIII	4.7
20- 45	zeer humusarm, leemarm zand	1	8					
45-130	leemarm zand	-	8					
130-170	leem	-	-					
170-220	sterk lemig zand	-	30					

Opmerkingen: Geen.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	4	2.2	3	2	2	3	2	3						3	3				3	2

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 1 Vlak: 4

Bodemeenheid: Mn21

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GNG (cm - mv.)	GLG (cm - mv.)	Gt	pH-KCl
0- 25	zeer humeus, zwak lemig zand	6	15	80	135	> 220	VII	5,0
25- 55	zeer humusarm, zwak lemig zand	1	15					
55-100	zwak lemig zand	-	15					
100-160	zandige leem	-	-					
160-220	sterk lemig zand	-	30					

Opmerkingen: Bij veel neerslag kan een schijngrondwaterspiegel ontstaan op de leemlaag.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	nd	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	4	2.2	3	2	2	3	2	3	2			2		3	3	3	3	2		

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 2 Vlak: 1

Bodemeenheid: zEZ23-x

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GNG (cm - mv.)	GLG (cm - mv.)	Gt	pH-KCl
0- 25	zeer humeus, sterk lemig zand	6	20	80	150	> 220	VIII	4.4
25- 60	matig humusarm, sterk lemig zand	2	20					
60-110	keileem	-	-					
110-220	zwak lemig zand	-	16					

Opmerkingen: Bij veel neerslag kan een schijngrondwaterspiegel ontstaan op de keileemlaag.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	nd	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.2	3	1					1											

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 2 Vlak: 2

Bodemeenheid: Mn21-xF

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		GLG	Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)				
0- 30	matig humeus, zwak lemig zand	3	15	110	150	> 220	VIII	4.2	
30-110	zwak lemig zand, verwerkt	-	12						
110-220	keileem	-	-						

Opmerkingen: De humushoudende bovengrond varieert van 25 tot 35 cm dikte en is sterk verdicht.
Bij veel neerslag kan een schijngrondwaterspiegel ontstaan op de keileemlaag.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.2	3	1					1											

Bodenverbetering: Ploegen tot 40 cm diepte.

Blad: 2 Vlak: 3

Bodemeenheid: zEZ23-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		GLG	Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)				
0- 70	zeer humeus, sterk lemig zand	7	20	120	150	> 220	VIII	4.7	
70-120	zeer humusarm, zwak lemig zand, verwerkt	1	15						
120-220	keileem	-	-						

Opmerkingen: De humushoudende bovengrond varieert van 50 tot 80 cm dikte en is sterk verdicht.
Bij veel neerslag kan een schijngrondwaterspiegel ontstaan op de keileemlaag.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	2	2.2	3	1					1											

Bodenverbetering: Moelen tot 80 cm - mv.

Blad: 2 Vlak: 4

Bodemeenheid: zEZ21-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG	GLG	Gt	pH-KCl
					----- (cm - mv.)			
0- 80	zeer humeus, zwak lemig zand	6	16	90	150	> 220	VIII	5.3
80-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De humushoudende bovengrond varieert van 60 tot 90 cm dikte.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.2	3	1					1											

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 2 Vlak: 5

Bodemeenheid: zEZ21-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG	GLG	Gt	pH-KCl
					----- (cm - mv.)			
0- 80	matig humusarm, zwak lemig zand	2	14	80	160	> 220	VIII	5.4
80-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De grond is tot 80 cm diepte sterk verdicht.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.2	3	1					1											

Bodemverbetering: Woelen tot 80 cm - mv.

Blad: 3 Vlak: 1

Bodemeenheid: zEZ21

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0-120	matig humeus, zwak lemig zand, verwerkt	5	16	120	120	> 220	VII	5.0
120-160	leem	-	-					
160-220	zwak lemig zand	-	14					

Opmerkingen: De grond is tot 120 cm diepte sterk verdicht. Bij veel neerslag kan een schijngrondwaterspiegel ontstaan op de leemlaag.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	2	2.2	3	1	1	1	1	3	1			1		1	1	1	1	1		

Bodemverbetering: Woelen tot 120 cm - mv.

Blad: 3 Vlak: 2

Bodemeenheid: cMn21

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0- 35	matig humeus, zwak lemig zand, verwerkt	5	16	70	100	> 220	VII	4.8
35- 70	zeer humusarm, zwak lemig zand	1	16					4.2
70-130	zwak lemig zand	-	14					
130-200	leem	-	-					
200-220	zwak lemig zand	-	14					

Opmerkingen: De laag van 35 tot 70 cm - mv. is plaatselijk verkit. Bij veel neerslag kan een schijngrondwaterspiegel ontstaan op de leemlaag.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	4	2.2	3	2	2	3	2	3	2			2		3	3	3	3	3	2	

Bodemverbetering: Woelen tot 70 cm - mv.

Blad: 3 Vlak: 3

Bodemeenhed: zEZ21

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG (cm - mv.)	GLG (cm - mv.)	Gt	pH-KCl
0-150	zeer humeus, zwak lemig zand	7	16	150	> 220	> 220	VIII	5.3
150-220	zwak lemig zand	-	16					

Opmerkingen: De humushoudende bovenlaag varieert van 120 tot 200 cm dikte.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	2	2.2	3						1											
1	2	2.2	3						1											

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 3 Vlak: 4

Bodemeenhed: cHn23-x

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG (cm - mv.)	GLG (cm - mv.)	Gt	pH-KCl
0- 40	zeer humeus, sterk lemig zand	6	20	90	160	> 220	VIII	5.0
40- 70	zeer humusarm, zwak lemig zand	1	16					4.6
70-140	keileem	-	-					
140-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De humushoudende bovengrond varieert van 30 tot 50 cm dikte. Bij veel neerslag kan een schijngrondwaterspiegel ontstaan op de keileemlaag.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.2	3						1											
1	3	2.2	3						1											

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 3 Vlak: 5

Bodemeenheid: zEZ21-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG	GLG	Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0-150	zeer humeus, zwak lemig zand, verwerkt	7	16	220	> 220	> 220	VIII	5.2
150-220	matig humeus, zwak lemig zand, verwerkt	3	16					

Opmerkingen: Geen.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	1	2.2	3	1	1	1	1	3							1	1				

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 3 Vlak: 6

Bodemeenheid: zEZ23-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG	GLG	Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0-110	matig humeus, sterk lemig zand, verwerkt	3	20	110	> 220	> 220	VIII	4.4
110-220	leem met zandlagen	-	-					

Opmerkingen: De humushoudende bovenlaag varieert van 100 tot 130 cm dikte.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	2	2.2	3							1										

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 3 Vlak: 7

Bodemsoort: zE223-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG (cm - mv.)	GLG (cm - mv.)	Gt	pH-KCl
0- 60	zeer humeus, sterk lemig zand, verwerkt	7	25	110	50	> 220	VI	5.0
60-110	zeer humusarm, zwak lemig zand, verkit	2	16					4.2
110-220	leem	-	-					

Opmerkingen: De humushoudende bovengrond varieert van 40 tot 70 cm dikte en is sterk verdicht.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
2	2	2.2	3	1	1	1	1	3						1	1					

Bodemverbetering: Moelen tot 110 cm - mv.

Blad: 4 Vlak: 1

Bodemsoort: cHn23

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG (cm - mv.)	GLG (cm - mv.)	Gt	pH-KCl
0- 35	zeer humeus, sterk lemig zand	6	20	110	90	> 220	VII	5.2
35- 70	zeer humusarm, sterk lemig zand	1	20					4.8
70-110	sterk lemig zand	-	20					
110-160	leem	-	-					
160-220	sterk lemig zand	-	28					

Opmerkingen: De humushoudende bovenlaag is sterk verdicht. Bij veel neerslag kan een schijngrondwaterspiegel ontstaan op de leemlaag.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.2	3	1	1	1	1	3	1			1		1	1	1	1	1		

Bodemverbetering: Ploegen tot 40 cm diepte.

Blad: 5 Vlak: 1

Bodemeenheid: cHn23-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0- 40	zeer humeus, sterk lemig zand, verwerkt	7	20	90	120	> 220	VII	5.0
40- 70	matig humusarm, sterk lemig zand	2	20					4.6
70-160	sterk lemig zand	-	20					
160-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De humushoudende bovengrond varieert van 35 tot 50 cm dikte en is sterk verdicht.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.2	3	1	1	1	1									1	3			

Bodemverbetering: Woelen tot 80 cm - mv.

Blad: 5 Vlak: 2

Bodemeenheid: zEZ23-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0- 55	zeer humeus, sterk lemig zand, verwerkt	7	20	100	150	> 220	VIII	5.0
55- 80	zeer humusarm, sterk lemig zand	1	20					
80-220	sterk lemig zand	-	20					

Opmerkingen: De humushoudende bovengrond varieert van 45 tot 60 cm dikte en is sterk verdicht.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	2	2.2	3	1																

Bodemverbetering: Woelen tot 80 cm - mv.

Blad: 6 Vlak: 1

Bodemeenhed: Hn21

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0- 25	zeer humeus, zwak lemig zand	6	14	50	150	> 220	VIII	5.3
25- 50	zeer humusarm, zwak lemig zand	1	14					4.7
50-110	zwak lemig zand	-	16					
100-130	sterk lemig zand	-	25					
130-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De humushoudende bovengrond varieert van 20 tot 30 cm dikte.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	4	2.2	3	2		3	2	3					2		3					

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 6 Vlak: 2

Bodemeenhed: cHn23-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0- 45	zeer humeus, sterk lemig zand, verwerkt	6	20	90	150	> 220	VIII	5.0
45- 90	matig humusarm, zwak lemig zand, verwerkt	2	16					
90-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De grond is sterk verdicht tot 90 cm diepte.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.2	3	1		1	1	3					1		3					

Bodemverbetering: Moelen tot minimaal 90 cm - mv.

Blad: 6 Vlak: 3

Bodemeenheid: cHn23-xF

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)	(cm - mv.)		
0-45	zeer humeus, sterk lemig zand, verwerkt	7	20	60	25	> 220	Vb	5.3
45-190	keileem	-	-					
190-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De humushoudende bovengrond varieert in dikte van 30 tot 50 cm dikte en is sterk verdicht.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
3	3	2.2	3	1		1	1	3					1		1					

Bodemverbetering: Woelen tot 90 cm - mv.

Blad: 6 Vlak: 4

Bodemeenheid: zEZ21-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		GLG	Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)	(cm - mv.)			
0-220	zeer humeus, zwak lemig zand, verwerkt	6	15	> 220	> 220	> 220	VIII	5.2	

Opmerkingen: Geen.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	1	2.2	3	1	1	1	1	3	3	1				1	1	1	1	1		

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 8 Vlak: 1

Bodemeenheid: zEZ21-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG	GLG	Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0- 80	matig humeus, zwak lemig zand, verwerkt	4	16	100	150	> 220	VIII	4.4
80-100	zeer humusarm, zwak lemig zand	1	15					
100-180	leemarm zand	-	8					
180-220	zwak lemig zand	-	16					

Opmerkingen: De humushoudende laag is sterk verdicht.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.4	3	2	1	1	2	3	2	1	1			3	3	2	3	1		

Bodemverbetering: Woelen tot minimaal 80 cm - mv.

Blad: 8 Vlak: 2

Bodemeenheid: cHn21-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG	GLG	Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0- 50	matig humeus, zwak lemig zand, verwerkt	4	14	80	150	> 220	VIII	4.4
50- 80	zeer humusarm, zwak lemig zand	1	14					
80-110	zwak lemig zand	-	16					
100-120	leemarm zand	1	7					

Opmerkingen: De humushoudende bovengrond varieert van 30 tot 60 cm dikte.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.4	3	2				3	2				3							

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 8 Vlak: 3

Bodemeenheid: zEZ21-xf

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0- 80	matig humeus, zwak lemig zand, verwerkt	5	12	110	140	> 220	VII	4.8
80-110	matig humusarm, zwak lemig zand	2	12					
110-130	zandige keileem	-	-					
130-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De humushoudende bovenlaag varieert van 70 tot 110 cm dikte.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																			
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk	
1	3	2.4	3	2					2												

Bodemverbetering: Geen.

Blad: 9 Vlak: 1

Bodemeenheid: Hn23-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					(cm - mv.)			
0- 30	zeer humeus, sterk lemig zand, verwerkt	7	25	90	150	> 220	VIII	5.0
30- 65	zeer humusarm, sterk lemig zand	1	22					4.5
65-110	zwak lemig zand	-	16					
110-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De dikte van de humushoudende bovenlaag varieert van 25 tot 40 cm. De laag van 35 tot 65 cm diepte is sterk verkit. Plaatselijk is een dunne laag keileem aangetroffen.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																			
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk	
1	3	2.2	3	1	1	1	1	3		1	1			1	1	1	3	1			

Bodemverbetering: Moelen tot 90 cm - mv.

Blad: 9 Vlak: 2

Bodemeenheid: cHn21-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG (cm - mv.)	GLG (cm - mv.)	Gt	pH-KCl
0- 35	zeer humeus, zwak lemig zand, verwerkt	6	13	90	> 220	> 220	VIII	4.2
35- 60	zeer humusarm, zwak lemig zand, verkit	1	12					4.0
60- 90	zwak lemig zand	-	16					
90-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De humushoudende bovengrond varieert van 25 tot 40 cm dikte en is sterk verdicht.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	4	2.2	3	2	2	3	2	3						3	3					

Bodemverbetering: Moelen tot minimaal 60 cm - mv.

Blad: 9 Vlak: 3

Bodemeenheid: zEZ21-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG (cm - mv.)	GLG (cm - mv.)	Gt	pH-KCl
0-70	matig humeus, zwak lemig zand, verwerkt	4	12	90	150	> 220	VIII	5.1
70- 90	zeer humusarm, zwak lemig zand, verkit	1	12					4.5
90-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De humushoudende bovengrond is sterk verdicht en de onderliggende laag is verkit.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.2	3	1	1	1	1	3						1	1					

Bodemverbetering: Moelen tot minimaal 90 cm - mv.

Blad: 9 Vlak: 4

Bodemeenheid: zEZ21-xF

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					GLG			
0- 80	matig humeus, zwak lemig zand, verwerkt	5	15	100	150	> 220	VIII	5.2
80-110	zwak lemig zand	-	15					
110-140	zandige keileem	-	-					
140-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De humushoudende bovenlaag is sterk verdicht. De begindiepte van de zandige keileem varieert van 80 tot 120 cm - mv.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.4	3	2	1	1	1	3							3	3				

Bodemverbetering: Moelen tot minimaal 90 cm - mv.

Blad: 9 Vlak: 5

Bodemeenheid: zEZ21-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG		Gt	pH-KCl
					GLG			
0- 70	zeer humeus, zwak lemig zand, verwerkt	6	12	50-90	160	> 220	VIII	5.0
70-120	zwak lemig zand	-	12					
120-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: De humushoudende bovenlaag varieert van 50 tot 90 cm dikte en is sterk verdicht.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.4	3	2	1	1	1	3							3	3				

Bodemverbetering: Moelen tot minimaal 90 cm - mv.

Blad: 10 Vlak: 1

Bodemeenheid: zEZ21-F

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG (cm - mv.)	GLG (cm - mv.)	Gt	pH-KCl
0- 70	matig humeus, zwak lemig zand, verwerkt	4	12	90	150	> 220	VIII	5.0
70- 90	zeer humusarm, zwak lemig zand, verkit	1	12					4.4
90-220	leemarm zand	-	7					

Opmerkingen: De humushoudende bovenlaag is sterk verdicht en de onderliggende laag verkit.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.2	3	1	1	1	1	3						1	1					

Bodemverbetering: Woelen tot minimaal 90 cm - mv.

Blad: 10 Vlak: 2

Bodemeenheid: Hn23-x

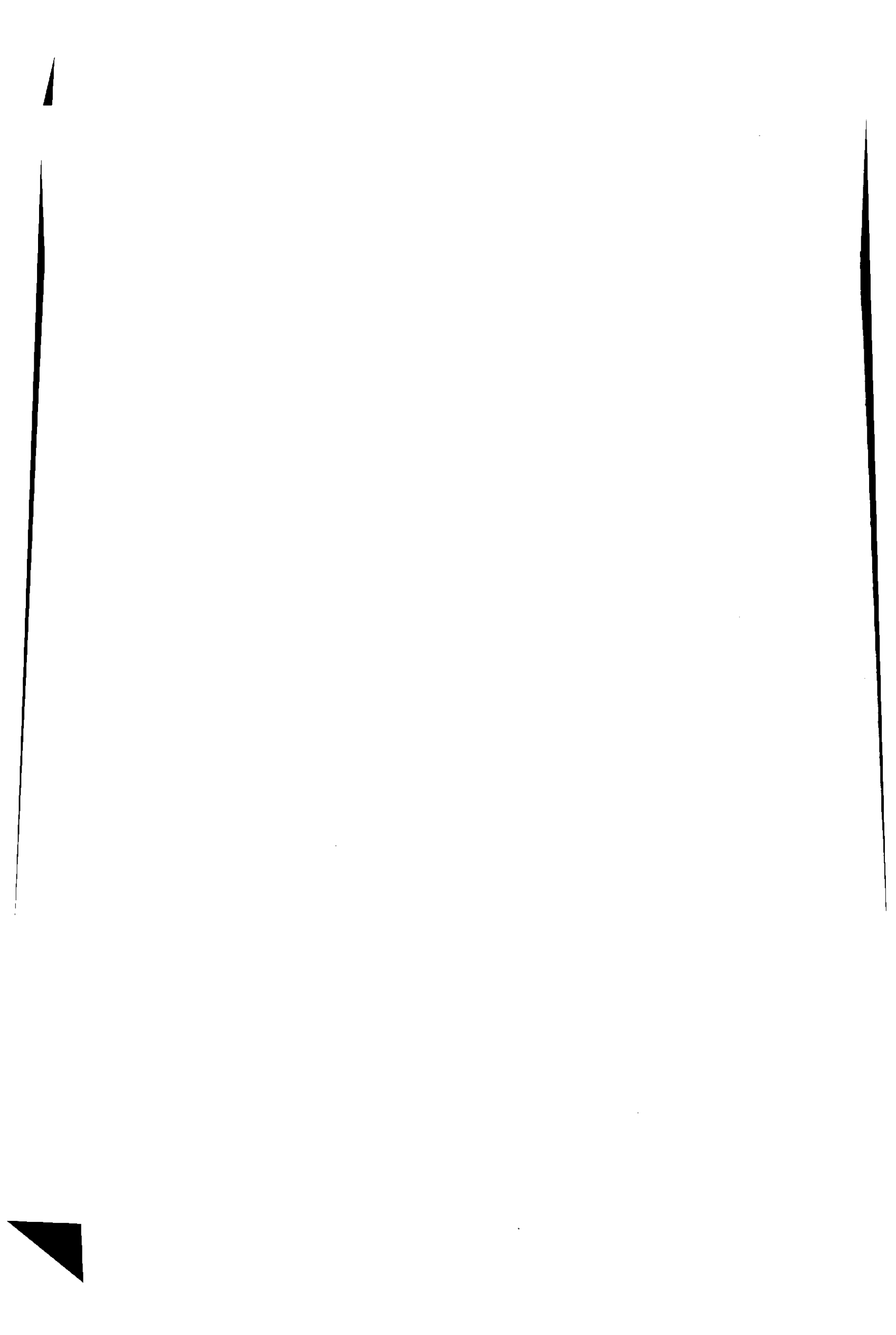
Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Leem (%)	Bewortel- bare diepte (cm - mv.)	GHG (cm - mv.)	GLG (cm - mv.)	Gt	pH-KCl
0- 25	zeer humeus, sterk lemig zand	7	20	70	> 220	> 220	VIII	5.0
25- 50	matig humusarm, sterk lemig zand	2	20					4.2
50-120	keileem	-	-					
120-220	leemarm zand	-	8					

Opmerkingen: Bij veel neerslag kan een schijngrondwaterspiegel ontstaan op de keileemlaag.

Beoordelingsfactoren en groeiverwachting

Beoordelingsfactoren		Groeiverwachting van																		
o.t.	v.l.	v.t.	z.g.	ei	lij	vb	ha	zb	be	rp	gd	hb	wl	md	sd	vl	vk	hu	ze	wk
1	3	2.2	3	1	1	1	1	3	1			1		1	1	1	3	1		

Bodemverbetering: Geen.



LITERATUUR

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1966. Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus. PUDOC, Wageningen.
- Bannink, J.F., 1977. De bodemgeschiktheid voor "semi-spontaan" bos. Ned. Bosbouwtijschrift 49(2): 93-109.
- Houtzagers, G., 1956. Houtteelt deel II. Zwolle, Tjeenk Willink.
- Mayer, H., 1984. Waldbau auf soziologisch ökologischer Grundlage. 3. Neu bearbeitete Auflage. Stuttgart/New York, Gustav Fischer Verlag.
- Soesbergen, G.A. van, et al., 1986. De interpretatie van bodemkundige gegevens; systeem voor de geschiktheidsbeoordeling van gronden voor akkerbouw, weidebouw en bosbouw. Wageningen, STIBOKA. Rapport nr. 1967.

WOORDENLIJST

bewortelbare diepte: dat deel van het profiel, waar op grond van textuur, structuur en aëratie een intensieve beworteling mogelijk is. Vanaf maaiveld komt in deze zone bij benadering 80 à 90% van de plantewortels voor.

bodemprofiel (kortweg profiel): doorsnede van alle elkaar verticaal opeenvolgende horizonten; in de praktijk van de Stichting voor Bodemkartering meestal tot 120 of 220 cm diepte.

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

bovengrond: bovenste horizont (laag) van het bodemprofiel, die meestal een relatief hoog gehalte aan organische stof bevat.

doorlatendheid:

naam	K (m/dag)
gering	< 0,05
matig	0,05-0,40
vrij groot	0,40-1,00
groot	> 1,00

fluctuatie: het stijgen en dalen van het grondwater (verschil tussen GLG en GHG).

GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand): gemiddelde over een aantal jaren van de drie hoogste grondwaterstanden (tussen oktober en april) per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen.

GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand): gemiddelde over een aantal jaren van de drie laagste grondwaterstanden (tussen april en oktober) per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen.

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.

leem(fractie): minerale delen kleiner dan 50 µm.

leemklassen:

naam	leemfractie (%)
leemarm zand	0 -10
zwak lemig zand	10 -17,5
sterk lemig zand	17,5-32,5
zeer sterk lemig zand	32,5-50
leem	> 50

- mv.: beneden maaiveld.

μm : micrometer = 10^{-6} m.

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 massa-percentages organische stof en lutum, beide uitgedrukt op de bij 105°C gedroogde en over de 2 mm zeef gezeefde grond (kortweg: op de grond). Als geen lutum voorkomt, geldt de volgende indeling en benaming:

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	

zand: mineraal materiaal dat minder dan 8% lutum en minder dan 50% leem bevat.

zandfractie: minerale delen tussen 50 en 2000 μm .