

Stichting voor Bodemkartering  
Staringgebouw  
Wageningen  
Tel. 08370 - 6333

Rapport nr. 861

DE BODEMGESTELDHEID VAN HET TOEKOMSTIG  
STADSPARK TE HENDRIK IDO AMBACHT

door J.M.J. Dekkers en  
B.H. Steeghs Ing.

Wageningen, februari 1971



N.B. Niets uit dit rapport of de bijlagen mag  
zonder toestemming van de Stichting voor  
Bodemkartering worden vermenigvuldigd of  
in andere publikaties worden overgenomen.

MSN 195072 001

## I N H O U D

	<u>Blz.</u>
<u>Voorwoord</u>	4
<u>Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen</u>	5
1. <u>Algemeen</u>	6
2. <u>De bodemgesteldheid</u>	7
2.1 Bodemopbouw	7
2.2 Indeling der gronden	7
2.3 Bodemkaart	7
2.3.1 Algemeen	7
2.3.2 Beschrijving van de bodemeenheden	8
2.4 Grondwatertrappenkaart	14
3. <u>Cultuurtechnische maatregelen</u>	15
3.1 Inleiding	15
3.2 Voorgestelde werkwijze	15
4. <u>Grondbalans</u>	18
<u>Afbeelding</u>	
1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	6
<u>Bijlagen</u>	
1. Bodemkaart, schaal 1 : 1000	
2. Grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 1000	

VOORWOORD

Door het Bureau voor Tuin- en Landschaparchitectuur N. Kortekaas te Dordrecht werd in maart 1969 opdracht verstrekt tot het instellen van een bodemkundig onderzoek in het toekomstige stadspark te Hendrik Ido Ambacht.

Het veldwerk werd verricht door J.M.J. Dekkers, die te zamen met B.H. Steeghs Ing. ook het rapport samenstelde.

De leiding van het onderzoek had Ir. G.J.W. Westerveld.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

Ir. R.P.H.P. van der Schans.

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

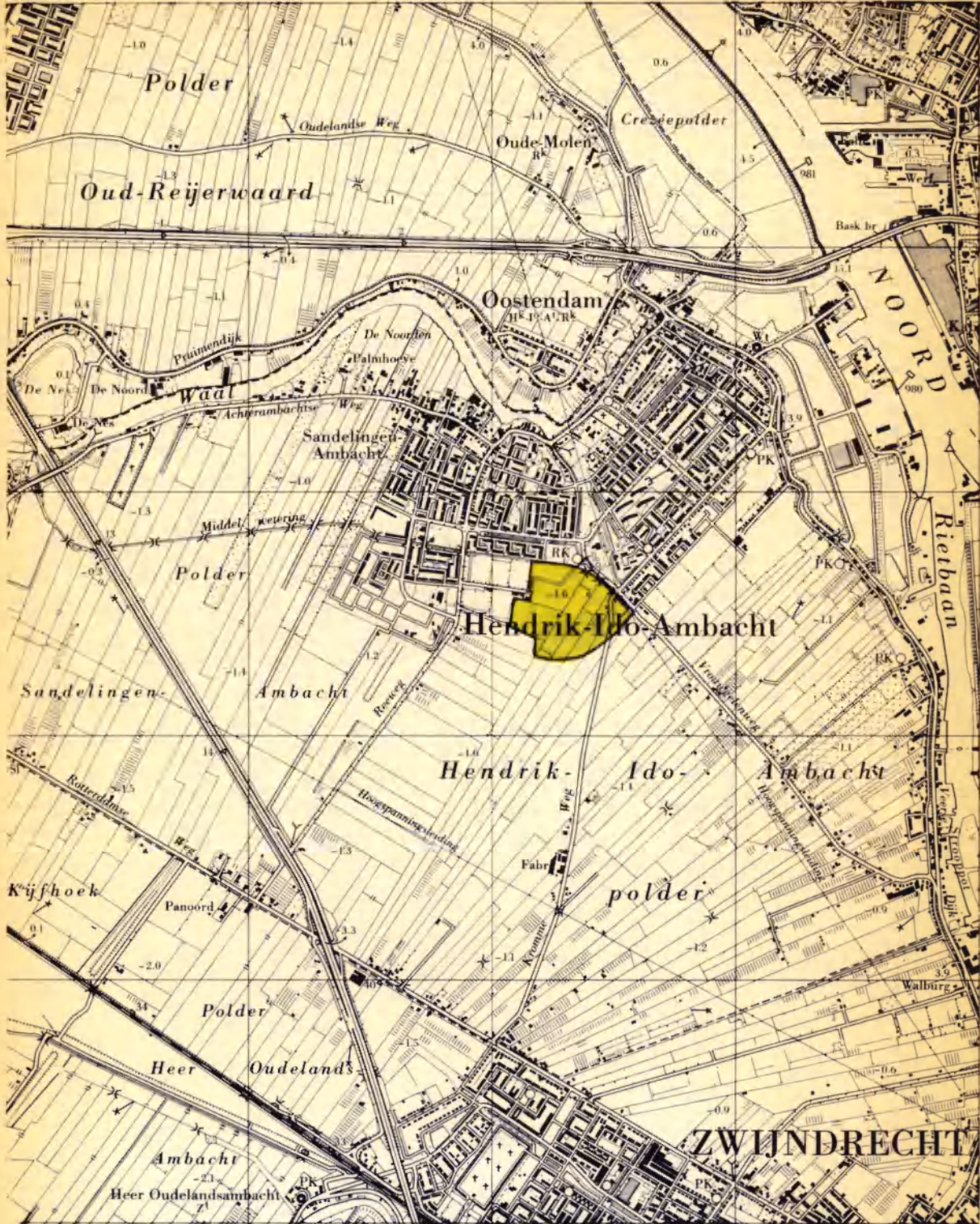
Mu	: micron = 0,001 mm
Lutum	: deeltjes kleiner dan 2 mu
Leemfractie	: deeltjes kleiner dan 50 mu
Mediaan (M50) van de zandfractie	: korrelgrootte waarboven en waarbeneden de helft (in gewichtsprocenten) van de zandfractie (50 - 2000 mu) ligt
U-cijfer	: gemiddelde oppervlakte van de fractie 16 - 2000 mu

Zeer globale vergelijking van U-cijfer en mediaan (M50):

	<u>U-cijfer</u>	<u>Mediaan (M50)</u>
Zeer fijn zand	150 - 85	105 - 150 mu
Matig fijn zand	85 - 60	150 - 210 mu
Matig grof zand	60 - 40	210 - 420 mu

<u>Zwaarteklassen:</u>	<u>Benaming</u>	<u>Lutumgehalte</u>
	zware zavel	17 - 25 %
	lichte klei	25 - 35 %
	matig zware klei	35 - 50 %

71053 64 46 25



Afb.1 SITUATIEKAART schaal 1:25000 (Top. kaartblad 38C)

1. ALGEMEEN

Het onderzochte gebied ligt ten zuiden van de bebouwde kom van Hendrik Ido Ambacht (afb. 1).

De oppervlakte bedraagt  $\pm 1\frac{1}{2}$  ha.

Er zijn 63 boringen verricht tot een diepte van 160 cm beneden maaiveld.

De resultaten van het onderzoek zijn in dit rapport en de bijlagen weergegeven.

## 2. DE BODEMGESTELDHEID

### 2.1 Bodemopbouw

De bodem in dit gebied bestaat uit klei-op-veengronden. Het veen in de ondergrond is voornamelijk bos- en rietzeggeveen, met vrij veel houtresten en plaatselijk slappe kleilagen. Het behoort tot het zgn. Hollandveen.

In de kleibovenlaag die op het veen rust zijn plaatselijk twee verschillende afzettingen te onderscheiden. De oudste afzetting dateert van omstreeks het begin van onze jaartelling en bestaat uit kalkarme, zware klei. De aan de oppervlakte liggende afzetting is kalkrijk en loopt naar beneden min of meer in zwaarte af. Vermoedelijk is deze klei een afzetting uit de Late Middeleeuwen.

Het gebied is vrij vlak en het bodemgebruik is afwisselend bouw- en tuinland.

### 2.2 Indeling der gronden

Bij de opname van de bodemgesteldheid is speciaal gelet op de volgende bodemkundige kenmerken:

de textuur en de aard van de verschillende lagen;  
de hoogteligging van de grond ten opzichte van het grondwater;  
de diepte waarop de veenondergrond begint.

Op basis van genoemde kenmerken zijn indelingen gemaakt aan de hand waarvan twee kaarten, schaal 1 : 1000 zijn samengesteld: de bodemkaart (bijlage 1) en de grondwatertrappenkaart (bijlage 2).

Het zou technisch mogelijk zijn om deze twee kaarten te combineren tot één kaart, waarop alle bodemkundige gegevens voorkomen. Terwille van de duidelijkheid en de leesbaarheid zijn de gegevens echter op afzonderlijke kaarten weergegeven.

### 2.3 Bodemkaart, schaal 1 : 1000 (bijlage 1)

#### 2.3.1 Algemeen

De bodemkaart geeft de verbreiding weer van de eenheden die zijn onderscheiden naar de profielopbouw tot 1,60 m -maaiveld.

Er is een onderverdeling gemaakt naar de zwaarte van de kleibovengrond en naar de diepte waarop het veen begint.

Over een kleine oppervlakte komt een laag opgebracht veen voor ter dikte van 20 à 40 cm. De laag ligt op het oorspronkelijke klei-op-veenprofiel. Het geheel is als een afzonderlijke kaarteenheden onderscheiden.

De overgang van de kleibovenlaag naar de veenondergrond verloopt in het algemeen over 10 à 15 cm. Plaatselijk bestaat de overgang echter uit een 20 à 50 cm dikke laag humusrijke tot venige klei. De verbreiding van deze laag is met een toevoeging op de bodemkaart aangegeven.

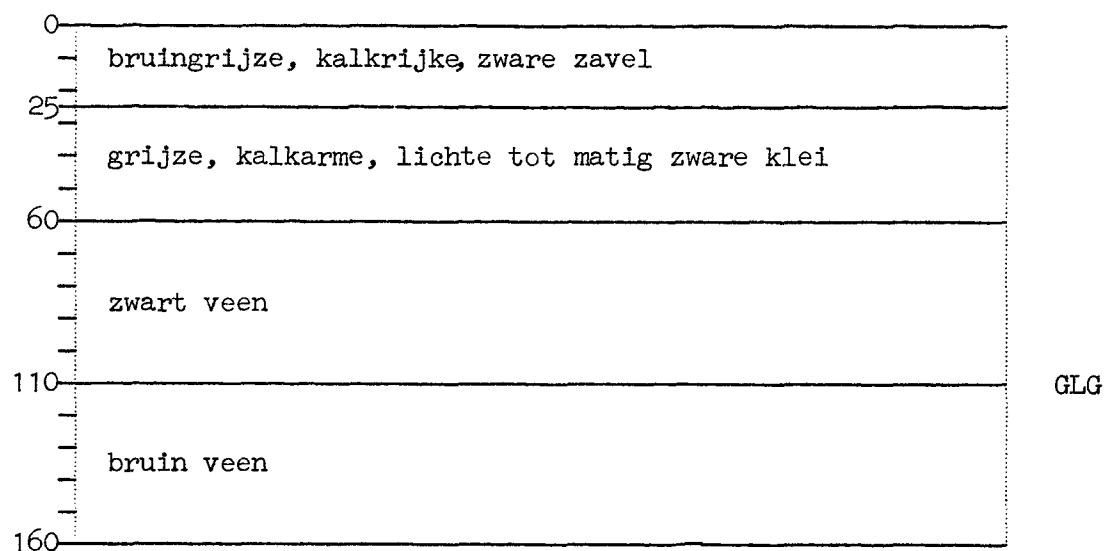
### 2.3.2 Beschrijving van de bodemeenheden

#### Bodemeenheid A1

Zware zavel met een veenondergrond beginnend tussen 40 en 80 cm. Het humusgehalte van de bovengrond is 5 à 12 %, het lutumgehalte  $17\frac{1}{2}$  à 25 %. Verder naar beneden neemt het lutumgehalte toe tot 30 à 40 %. Juist boven het veen is het materiaal dikwijls het zwaarste en minder kalkrijk. Plaatselijk is venige klei aangetroffen (toevoeging H). De voorkomende grondwatertrap is Gt 1.

#### Schematische profielbeschrijving

diepte in cm



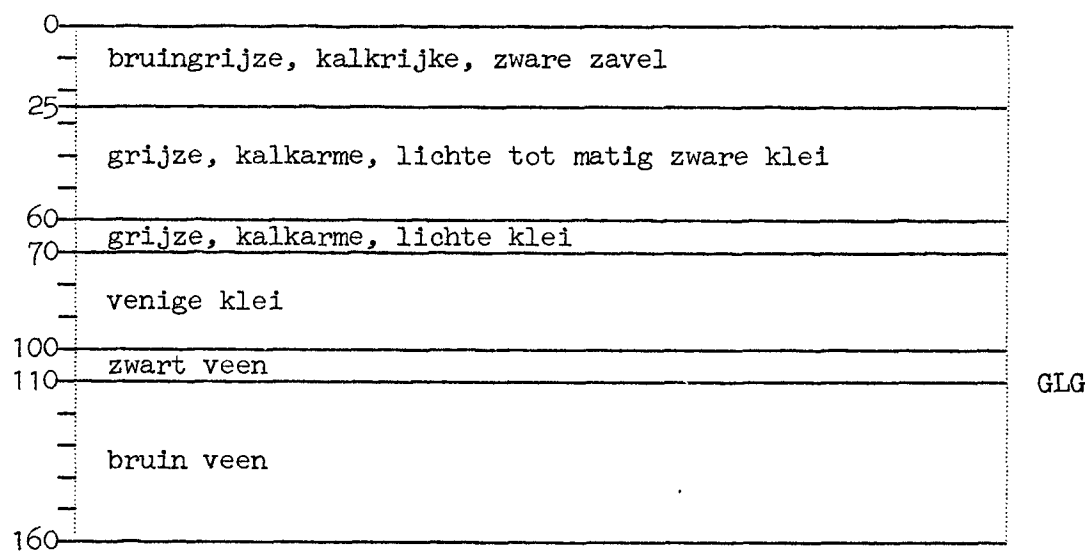


Bodemeenheid A2

Zware zavel met een veenondergrond beginnend tussen 80 en 120 cm. Het humusgehalte van de bovengrond varieert van 5 tot 12 %, het lutumgehalte van 20 tot 25 %. Vooral direct onder de bovengrond komt een zwaardere laag voor van 30 à 40 % lutum. De overgang naar het veen bestaat uit humusrijke tot venige klei (toevoeging H). De voorkomende grondwatertrap is Gt 1.

Schematische profielbeschrijving

diepte in cm

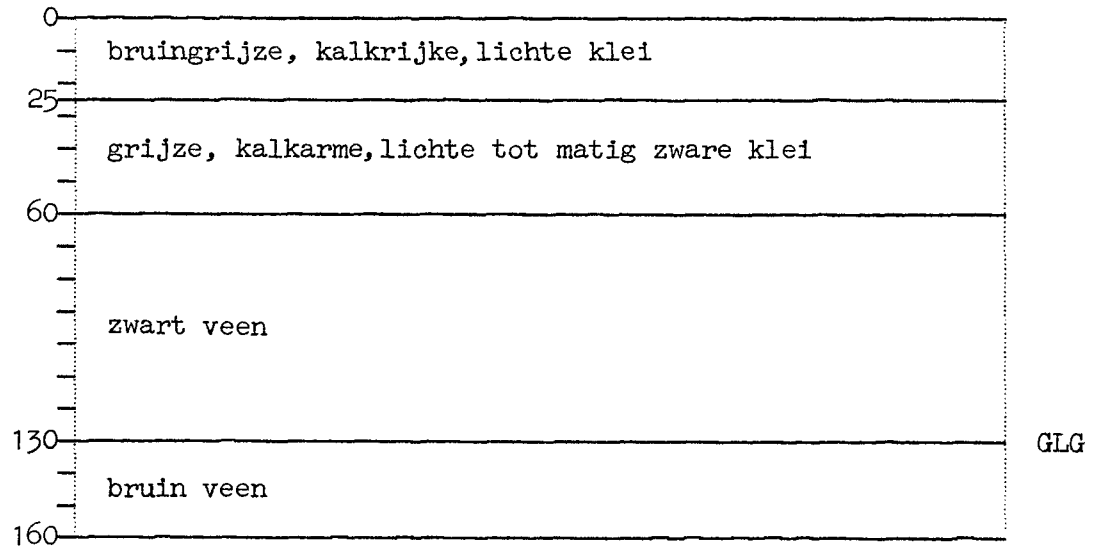


Bodemeenheid B1

Lichte tot matig zware klei met een veenondergrond beginnend tussen 40 en 80 cm. De bovengrond heeft een humusgehalte van 5 à 10 % en een lutumgehalte van 25 à 40 %. Verder naar beneden neemt het lutumgehalte toe tot 30 à 40 %, terwijl het kalkgehalte afneemt. Deze gronden hebben grondwatertrap 3.

Schematische profielbeschrijving

diepte in cm

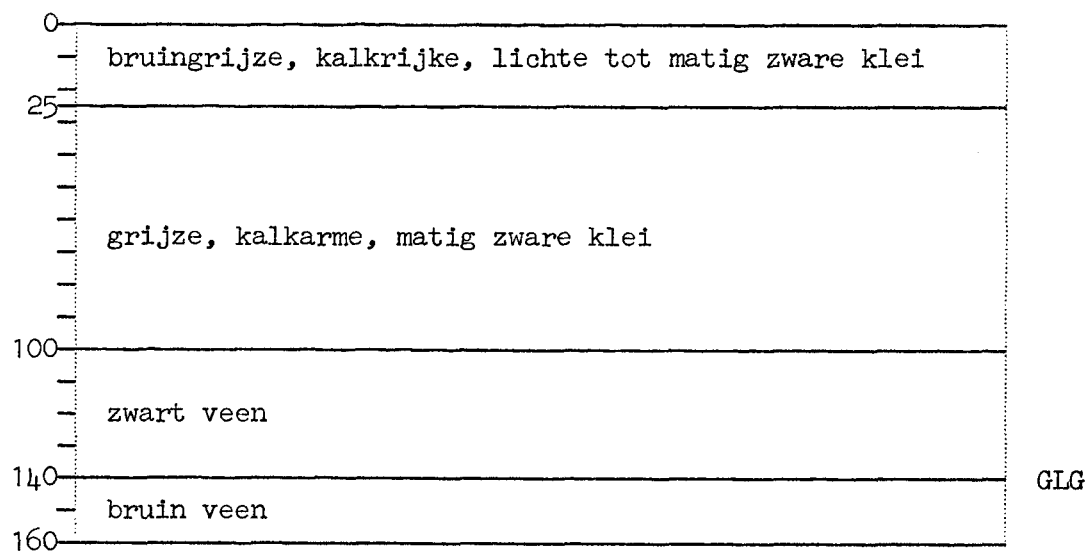


Bodemeenheid B2

Lichte tot matig zware klei met een veenondergrond beginnend tussen 80 en 120 cm. Het humusgehalte van de bovengrond is 3 à 8 % en het lutumgehalte 25 à 40 %. Verder naar beneden neemt het lutumgehalte toe tot 30 à 45 %, het kalkgehalte neemt af. Een klein gedeelte van deze, verreweg het meest voorkomende, gronden heeft een overgangslaag van humusrijke tot venige klei (toevoeging H). De voorkomende grondwatertrappen zijn: 2 en 3.

Schematische profielbeschrijving

diepte in cm

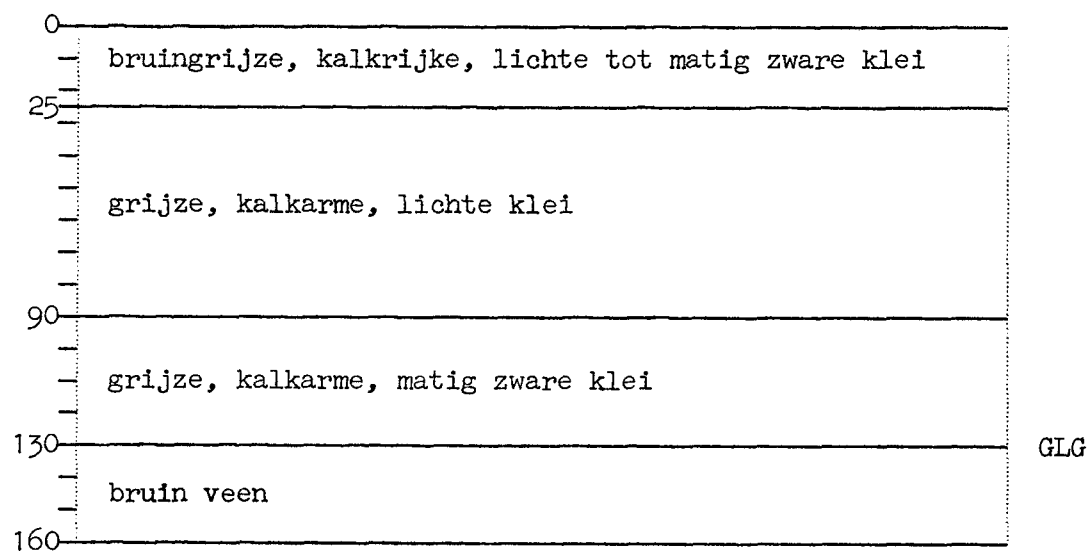


Bodemeenheid B3

Lichte tot matig zware klei met een veenondergrond tussen 120 en 160 cm diepte. Het humusgehalte van de bovengrond is 3 à 8 % en het lutumgehalte 25 à 40 %. Verder naar beneden neemt het lutumgehalte toe tot 30 à 45 %, terwijl het kalkgehalte afneemt. Deze gronden komen alleen voor met grondwatertrap 3.

Schematische profielbeschrijving

diepte in cm

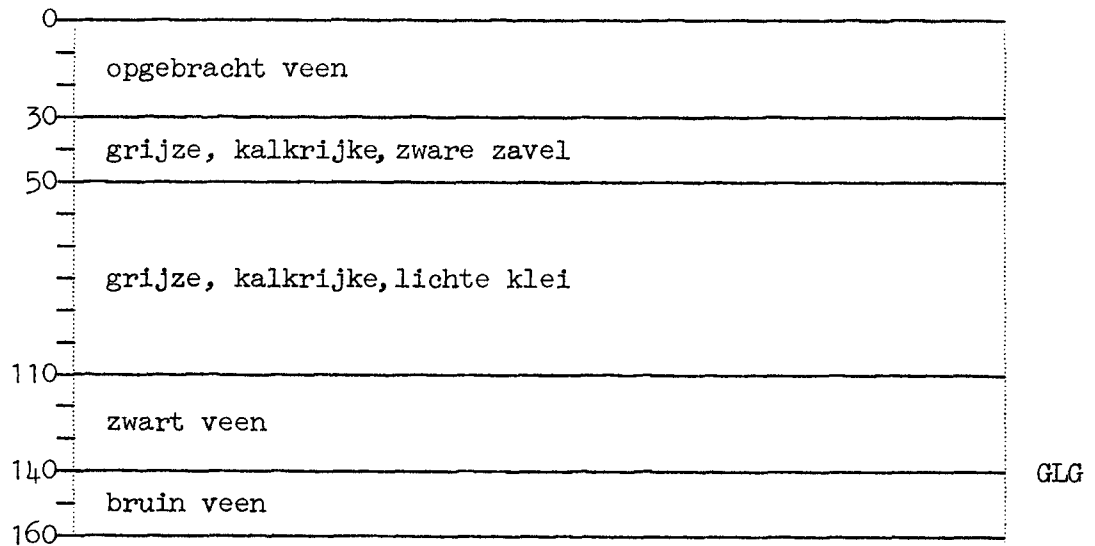


Bodemeenheid C

Bij deze bodemeenheid is het oorspronkelijke profiel met 20 à 40 cm veen opgehoogd. Het oorspronkelijke profiel bestond uit een kleipakket op veen. Het lutumgehalte van dit nagenoeg geheel kalkrijke kleipakket is 20 - 30 %. De voorkomende grondwatertrap is Gt 3.

Schematische profielbeschrijving

diepte in cm



#### 2.4 Grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 1000 (bijlage 2)

Het is bij een bodemkundig onderzoek belangrijk aandacht te besteden aan de diepteligging van het grondwater. De grondwaterstand in de bodem is, onder invloed van neerslag, verdamping, onttrekking door het gewas, doorlatendheid, enz., aan variaties onderhevig. Gemiddeld heeft het grondwater een zodanig verloop, dat in de winter de hogere en in de zomer de lagere standen optreden. Door middel van greppels, sloten, buisdrainage, onderbemaling, enz. kan het grondwaterstandsverloop worden beïnvloed.

Naar de diepteligging en de fluctuatie van het grondwater zijn in dit gebied drie zgn. grondwatertrappen (Gt's) onderscheiden. Verreweg de grootste oppervlakte heeft Gt 3.

##### Grondwatertrap 1

Gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 20 cm -maaiveld.  
Gemiddeld laagste grondwaterstand 100 à 120 cm -maaiveld.  
Periodiek kan het grondwater tot boven het maaiveld stijgen.

##### Grondwatertrap 2

Gemiddeld hoogste grondwaterstand 20 à 40 cm -maaiveld.  
Gemiddeld laagste grondwaterstand 100 à 120 cm -maaiveld.

##### Grondwatertrap 3

Gemiddeld hoogste grondwaterstand 20 à 40 cm -maaiveld  
Gemiddeld laagste grondwaterstand > 120 cm -maaiveld

### 3. CULTUURTECHNISCHE MAATREGELEN

#### 3.1 Inleiding

Bij de aanleg van tuinen, lig- en speelweiden, zullen in het onderzochte gebied een aantal cultuurtechnische ingrepen noodzakelijk zijn. Op basis van de in de vorige hoofdstukken beschreven resultaten van het bodemkundig onderzoek, worden in dit hoofdstuk een aantal maatregelen aangegeven.

Met nadruk willen wij erop wijzen dat de hierna te noemen (grond-) bewerkingen dienen te geschieden onder "droge" omstandigheden. Hieronder wordt verstaan dat de grond tot de bewerkingsdiepte voldoende droog is (zodat deze niet versmeert) en dat het tijdens de werkzaamheden niet regent. Verder is het van essentieel belang dat alle werkzaamheden onder deskundige en permanente leiding en toezicht geschieden.

Volgens de grondbalans (hoofdstuk 4) kan er slechts een ophoging van 45 cm plaatsvinden. Indien echter een ophoging van 50 cm wordt geëist, dient men de oppervlakte van de waterpartijen met  $\pm 900 \text{ m}^2$  uit te breiden.

In grote lijnen zullen de (grond-)bewerkingen in de gegeven volgorde kunnen geschieden. Ten dele echter zullen bepaalde werkzaamheden gelijktijdig moeten gebeuren i.v.m. verwerking van vrijkomende grond. Voor wat de ontgraving betreft is een gemiddelde gebruikt voor de dikte van het kleipakket (100 cm); de klei wordt echter uitgegraven tot de veenondergrond.

#### 3.2 Voorgestelde werkwijze

##### a. Wegen (paden)

Het is raadzaam om aan het begin van de grondwerkzaamheden de wegen (paden) aan te leggen. Hiermee wordt het verdichten van de grond door het berijden met zware voertuigen grotendeels voorkomen.

De bovengrond dient tot  $\pm 25$  cm diepte te worden uitgegraven. Daarna de cunets met humusarm zand opvullen tot  $\pm 10$  cm boven het toekomstig maaiveld.

##### b. Ontgraven en ophogen

Uit alle op te hogen terreingedeelten dient eerst  $\pm 25$  cm te worden verwijderd. Deze bovengrond evenals die welke uit de wegcunets is vrijgekomen in depot zetten. Ook van de uitgegraven terreingedeelten de bovengrond afzonderlijk houden.

T.a.v. de verder nog vrijkomende grond uit de ontgravingen kan worden gesteld dat de kleilaag van  $\pm 30$  cm dikte direct rustende op het veen, de slechtste structuur bezit en als zodanig het ongunstigste is als ophoogmateriaal. Deze laag dient zoveel mogelijk in de sledeheuvel te worden verwerkt, met dien verstande dat een afdekking met  $\pm 30$  cm, oorspronkelijke bovengrond noodzakelijk is. Het aan te brengen materiaal in de geplande tuin mag in ieder geval niet bestaan uit genoemde klei met ongunstige structuur.

Nadat alle hiervoor bestemde terreingedeelten zijn opgehoogd kan de in depot gezette bovengrond worden aangebracht.

Op die terreingedeelten waar geen ontgraving en/of ophoging heeft plaatsgevonden, o.a. de "beschutte speel- en ligweiden", wordt de aanwezige bovenlaag (zode) gefreesd.

##### c. Drooglegging van lig- en speelweiden

Om de noodzakelijke drooglegging voor lig- en speelweiden te verkrijgen dienen de gronden gedraineerd te worden. Gezien de aanwezigheid

van veen in de ondergrond en de verwerking van de gronden is het wenselijk PVC-buizen (Ø 5 cm) te gebruiken.

De onderlinge afstand van de reeksen op de "beschutte speel- en ligweiden" in het zuidelijke deel moet 6 meter zijn, de draindiepte 70 à 85 cm.

De opgehoogde terreinen met uitzondering van de bloementuin draineren op een afstand van 8 meter en een diepte van 100 à 110 cm. De afvoer van de drains zal zo nodig (afhankelijk van sloten) via verzamelreeksen, Ø 10 cm, moeten geschieden. Waar deze onder beplantingen door gaan, moeten ongeperforeerde buizen worden gebruikt. Op de plaatsen waar de drains in de verzamelreeksen uitmonden zijn controleputten noodzakelijk. Ook het schoonmaken van de drains moet via deze putten mogelijk zijn. Als afdekkings- of omhullingsmateriaal voor de drainbuizen is turfmoalm het meest geschikt.

#### d. Beplanting

Het verdient aanbeveling om de beplanting in een zo vroeg mogelijk stadium aan te brengen. Dit is gewenst opdat zo snel mogelijk enige beschutting kan worden verkregen.

#### e. Egalisatie

Het is van belang hiermede niet eerder dan een half jaar na de grondbewerking te beginnen, daar de grond eerst moet kunnen bezakken. De definitieve maaiveldsligging mag geen afgesloten laagten vertonen, waarin het regenwater zich kan verzamelen. Na een half jaar wachttijd wordt het terrein dus geëgaliseerd.

#### f. Verschraling

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovenlaag een te hoog gehalte aan organische stof en een te hoog lutum-(klei-)gehalte heeft om aan de eisen voor een top laag van lig- en speelweiden te voldoen.

Om een goede top laag te verkrijgen is verschraling met zand noodzakelijk. Het beste resultaat wordt verkregen met zand dat een U-cijfer heeft van 70 à 90 en dat geen klei, leem of grind bevat.

Voor het aanbrengen van een zand laag met een gelijkmatige dikte is een vlakke ligging van het terrein noodzakelijk. Men moet er van uitgaan dat het zand bestemd is voor verschraling van de top laag en niet voor het vlak maken van het terrein. Er wordt een bezandings laag van + 10 cm dikte aangebracht. Dit wordt met 5 à 10 cm van de oorspronkelijke klei laag en met een deel van de bemesting (zie bemesting) door gewerkt met een schudeg.

Voor de aanvoer van zand is het gebruik van voertuigen met hoge wioldruk, die diepe sporen achterlaten, ongewenst omdat hierdoor de vlakke ligging van het maaiveld ernstig wordt verstoord. De steeds meer gebruikte monorail geeft vooral op deze zware gronden de beste resultaten en vraagt ook minder mankracht. Het gedeelte dat tevens bruikbaar moet zijn voor schoolsport-buiten, dient nog een andere behandeling te krijgen. Na de eerste zand laag wordt nog 'n tweede laag opgebracht. Dit zand laagje, dat 3 à 4 cm dik dient te zijn, wordt niet door gewerkt.

Teneinde voor het onderhoud (dressen) van alle speel- en ligweiden over voldoende verschralingszand te kunnen beschikken is het wenselijk een zanddepot aan te leggen in de onmiddellijke omgeving van al deze objecten.

#### g. Bemesting

Door verschraling en verwerking van de bovenlaag is deze arm geworden aan plantenvoedende stoffen.



Om in de ontstane behoefte te voorzien wordt als basisbemesting per ha + 3 ton Thomasslakkenmeel en + 25 ton compost geadviseerd. Daar fosfaat zich moeilijk in de grond verplaatst is het noodzakelijk deze meststof te zamen met de compost en de toplaag door te werken. Dit kan het beste gebeuren met een schudeg nadat de eerste bezandingslaag is aangebracht. Om de juiste hoeveelheid kali en stikstof te kunnen toedienen is een grondonderzoek van de nieuwe toplaag (tot + 10 cm) gewenst. De stikstof- en kalimestoffen kunnen vlak voor het inzaaien worden gestrooid en behoeven niet te worden doorgewerkt. Om een goede grasgroei te bevorderen, waardoor vrij snel een stevige zode ontstaat, is een regelmatige stikstofgift tijdens het groeiseizoen, doch liefst niet later dan half augustus, gewenst. De toe te dienen hoeveelheid is echter afhankelijk van groei en kleur van het gras.

h. Af-egalisatie

Na het aanbrengen van de zandige toplaag en de bemesting van het terrein moet er meestal nog een af-egalisatie plaatsvinden, waarbij alle kleine oneffenheden worden weggewerkt.

De beste resultaten worden verkregen indien dit wordt uitgevoerd in handkracht met een hark. Bij het gebruik van een sleep zal een tractor of een ander voertuig noodzakelijk zijn, waardoor sporen ontstaan. Het is dan gewenst de tractor van kooiwielen te voorzien.

i. Het grasmengsel

Voor de samenstelling van een zo geschikt mogelijk grasmengsel wende men zich tot de KNVB, de KNSF of de Cultuurmaatschappijen.

j. De bloementuin

Voor de aanleg van de bloementuin worden aanzienlijk minder eisen gesteld.

Er is geen drainagesysteem nodig. De beplanting kan reeds in zo'n vroeg mogelijk stadium worden aangebracht. Tot de inzaai van het gazon mag echter ook niet eerder worden overgegaan dan een half jaar na de grondverwerking. Het is immers in een gazon ook niet wenselijk, dat na de inzaai nog ongelijkmatige nazakking van het maaiveld plaatsvindt. Verschraling van de toplaag is niet nodig. Voor een goede groei van het geheel is een grondonderzoek echter zeer gewenst.

4. GRONDBALANS

1. Benodigde grond

bloementuin	2125 m <sup>3</sup>
avontuurlijke speelplaats	2500 m <sup>3</sup>
sledeheuvel	2420 m <sup>3</sup>
omgeving kinderboerderij	1500 m <sup>3</sup>
speelweide	2575 m <sup>3</sup>
	<hr/>
Totaal benodigd	11120 m <sup>3</sup>

2. Beschikbare grond

te graven waterpartijen	9550 m <sup>3</sup>
ontgraving wandelpaden cunetten	670 m <sup>3</sup>
	<hr/>
Totaal beschikbaar	10220 m <sup>3</sup>