

1047.1
321
Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
Tel. 08370 - 6333

Rapport nr. 974

AANVULLEND BODEMKUNDIG ONDERZOEK IN HET
UITBREIDINGSPLAN MOLENVLIET (gem. Woerden)

door G. Pleijter en
H.J.M. Zegers Ing.

Wageningen, april 1971



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

I N H O U D

	<u>Blz.</u>
<u>Voorwoord</u>	4
<u>Samenvatting</u>	5
1. <u>Inleiding</u>	6
2. <u>De bodemkaart, schaal 1 : 10 000</u>	7
2.1 Algemeen	7
2.2 Beschrijving van de kaarteenheden	7
3. <u>Beschrijving van de boringen, uitgevoerd door N.V. Fugro</u>	9
4. <u>Globale geschiktheid van het materiaal voor ophoging</u>	12
4.1 Algemeen	12
4.2 Klei	12
4.3 Veen	12
4.4 Zand	13
5. <u>Bodemkundige en hydrologische criteria voor grassportvelden, plantsoenen en tuinen</u>	14
<u>Afbeeldingen</u>	
1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	6
2. Bodemkaart, schaal 1 : 10 000	7

VOORWOORD

In opdracht van de N.V. Fugro te Leidschendam werd een bodemkundig onderzoek uitgevoerd in het uitbreidingsplan Molenvliet (gemeente Woerden).

De veldopname werd uitgevoerd door G. Pleijter, met medewerking van H.J.M. Zegers Ing. Zij stelden tevens dit rapport samen.

De leiding van het onderzoek berustte bij Ir. G.J.W. Westerveld.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

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

SAMENVATTING

Het uitbreidingsplan Molenvliet ligt ten zuidwesten van Woerden. De daar voorkomende gronden bestaan in hoofdzaak uit klei met op wisselende diepte veen in de ondergrond. De pleistocene zandondergrond begint bijna overal tussen 5 en 7 m - mv.

Naar de begindiepte van het veen zijn twee onderscheidingen gemaakt, nl. veen beginnend tussen 40 en 80 cm en veen beginnend tussen 80 en 120 cm - mv.

In verband met de bruikbaarheid voor eventuele ophoging of voor bedekking van opgespoten gronden is een geschiktheidsbeoordeling van het materiaal gegeven tot 120 cm - mv. en bij een viertal diepere boringen tot de diepte waarop de boring werd verricht.

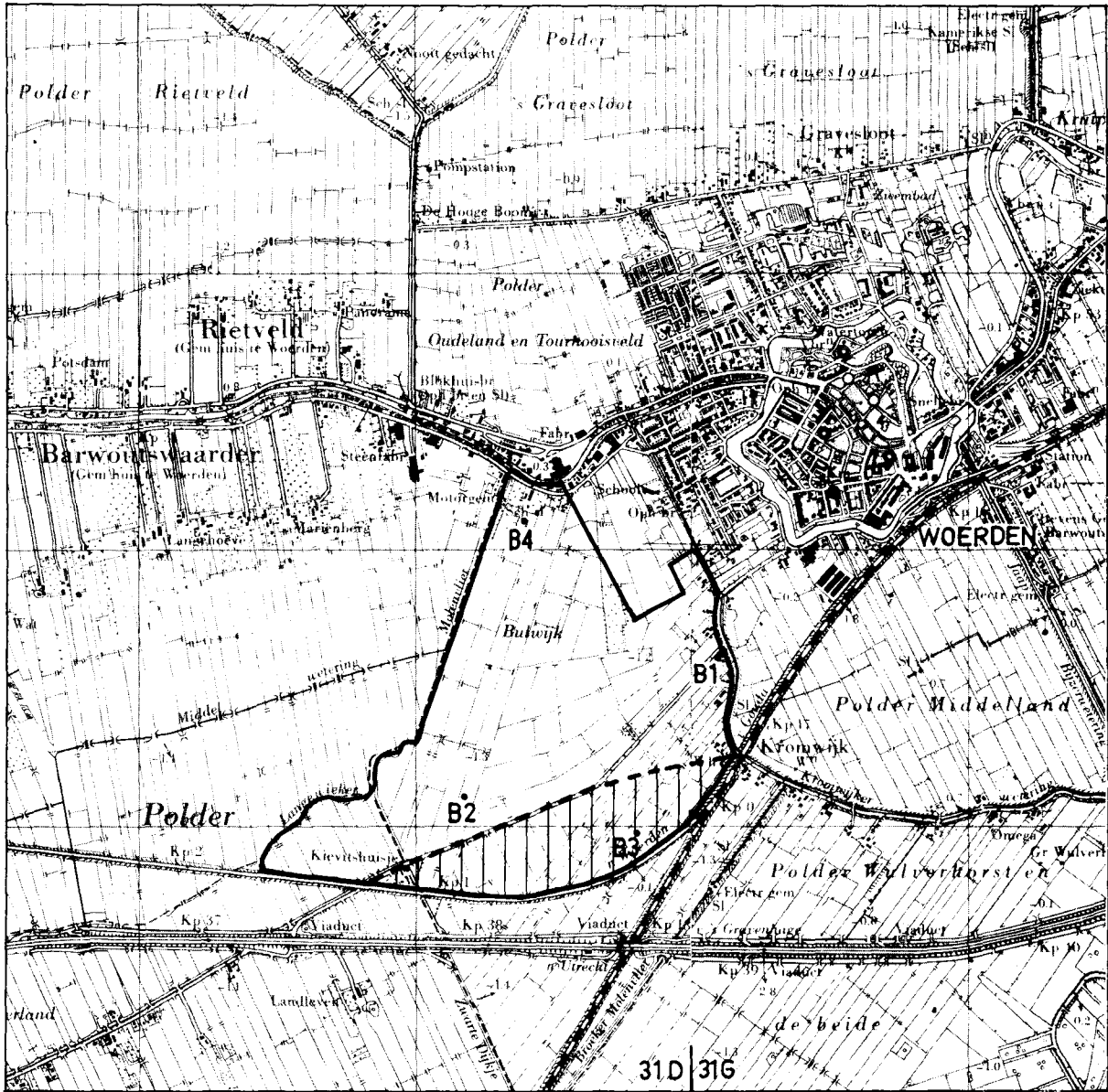
Het kleipakket is goed bruikbaar voor ophoging van vooral de plantsoenstroken, de sportvelden en de speel- en ligweiden. Het is echter raadzaam om de deels zeer zware klei in de plantsoenstroken te vermengen met een gedeelte van het veen uit de ondergrond. Voor sportvelden en voor speel- en ligweiden zal nog een verschraling met zand moeten plaatsvinden.

Het veen is alleen na vermenging met klei bruikbaar in de plantsoenstroken.

Het in de diepere ondergrond aanwezige zand is als ophoogmateriaal zeer goed bruikbaar. Het is echter humusarm en voor een gedeelte matig grof (weinig vochthoudend). Het matig fijne zand is zeer goed geschikt voor het verschralen van de toplaag bij aanleg van sportvelden, speel- en ligweiden.

Aangezien in het grootste gedeelte van het gebied het grondwater periodiek tot binnen 20 cm - mv. stijgt, kan zonder onderbemaling niet "in den droge" worden ontgraven.

Voor alle vormen van bodemgebruik is een goede ontwatering vereist. Voor de stedenbouw is behalve het grondwater ook de draagkracht vaak een beperkende factor.



SCHAAL 1: 25000

Afb.1 Situatiekaart met de plaatsen waar steekboringen zijn uitgevoerd; het gearceerde gedeelte is aanvullend gekarteerd (topkaarten 31D en 31G)

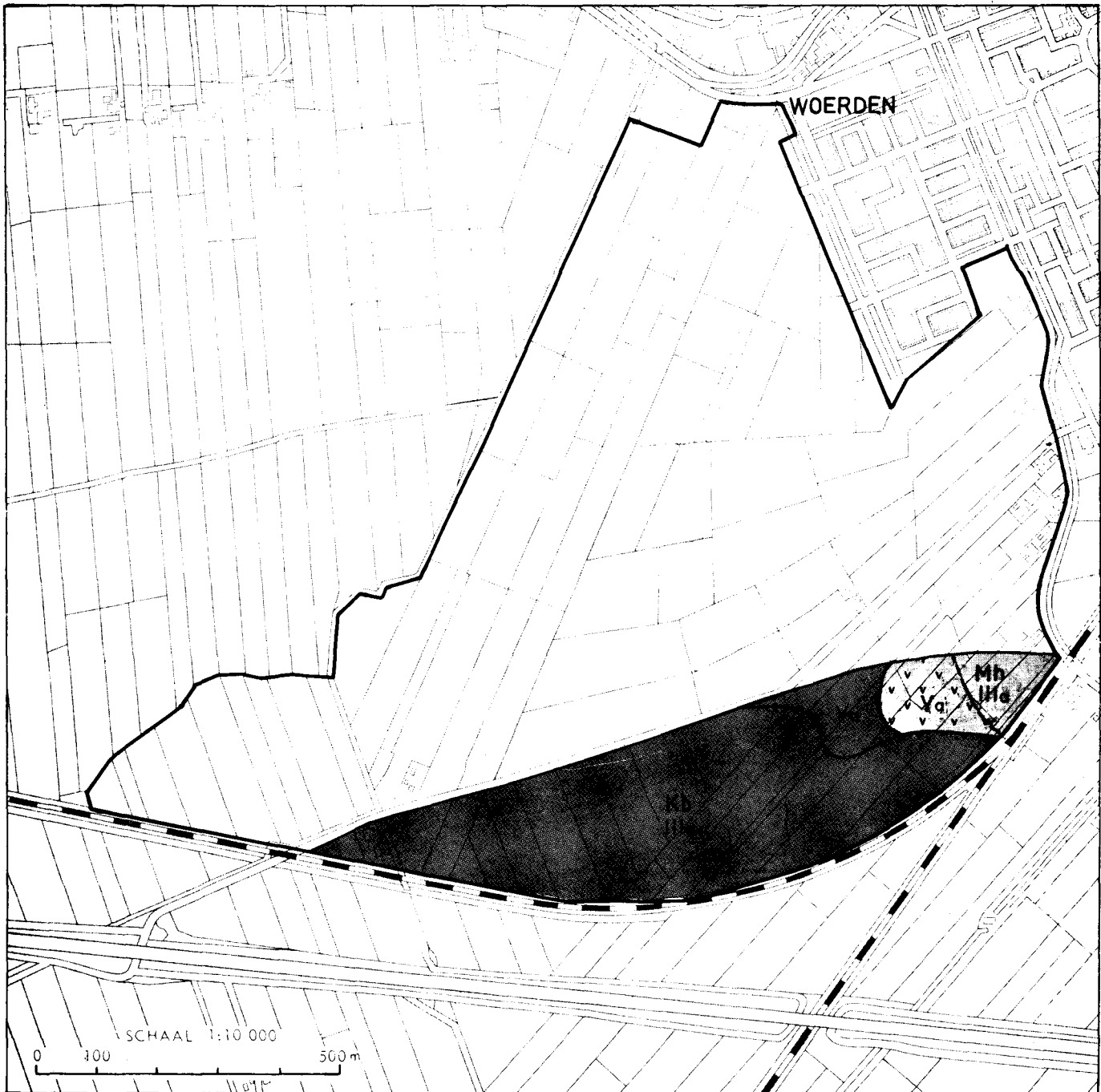
1. INLEIDING

Het bij dit onderzoek betrokken gebied, het uitbreidingsplan Molenvliet, ligt in de Polder Barwoutswaarder (afb. 1). Het behoort bijna geheel tot het gebied waarin in 1969 een bodemkundig onderzoek plaatsvond t.b.v. het structuurplan Woerden ¹⁾.

In december 1970 werden de resterende \pm 25 ha van het uitbreidingsplan op overeenkomstige wijze onderzocht. Daarnaast werd in het gehele gebied nog wat nader onderzoek verricht. Voor het verkrijgen van gegevens over de aard van de diepere ondergrond (beneden 7 m) werd verspreid over het gebied (afb. 1), door de N.V. Fugro een 4-tal diepboringen gedaan. Verder is ook de bruikbaarheid van de gronden als ophoogmateriaal nagegaan. De resultaten van dit onderzoek en de bodemkundige criteria voor sportvelden, parken en tuinen zijn in dit rapport weergegeven.

Voor een uitgebreidere beschrijving van de gebruikte begrippen e.d. raadplege men rapport nr. 831.

¹⁾ Rapport nr. 831: De bodemgesteldheid van de gronden in het structuurplan Woerden door G. Pleijter en H.J.M. Zegers.
Intern rapport Stichting voor Bodemkartering.



Kalkarme rivierkleigronden

Mh matig zware klei, 35-50% lutum, overwegend tot 80cm homogeen

■ zeer zware klei, >50% lutum, met bosveen of venige klei beginnend tussen 40 en 80 cm

Toevoeging

▨ bosveen of venige klei beginnend tussen 80 en 120 cm

Grondwatertrap (Gt)	IIIa	Va
Gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm beneden m v (G.H.G.)	< 20	< 20
Gemiddeld laagste grondwaterstand in cm beneden m v (G.L.G.)	< 80	> 120

2. DE BODEMKAART, schaal 1 : 10 000 (afb. 2)

2.1 Algemeen

Op de bodemkaart komen twee kaarteenheden en één toevoeging voor. Verder zijn er tevens de grondwatertrappen op aangegeven. De bodemeenheden zijn door een vaste lijn begrensd, de toevoeging en de Gt's met een onderbroken lijn.

2.2 Beschrijving van de kaarteenheden

Beide bodemkaarteenheden behoren tot de hoofdklasse kleigronden, welke tot 80 cm voor meer dan de helft uit klei bestaan. Zij zijn onderscheiden op basis van de textuur van de bovengrond en de begindiepte van de veenondergrond. De matig zware kleigronden (kaarteenheid Mh) hebben een kleilaag dikker dan 80 cm, de overige gronden (eenheid Kb) een zeer zware bovengrond en veen beginnend binnen 80 cm. De profielen zijn geheel kalkarm.

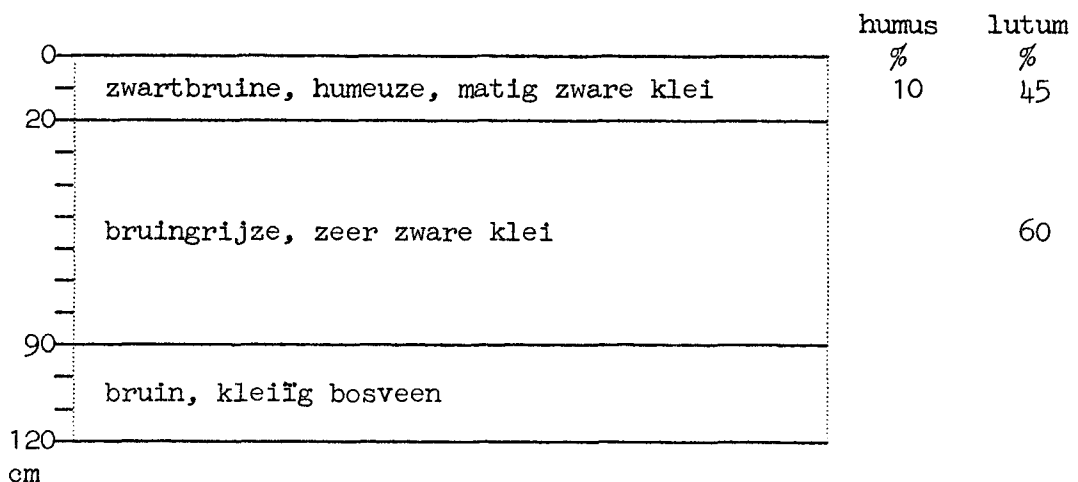
Kaarteenheid: Mh

Omschrijving: matig zware klei, overwegend tot 80 cm homogeen

Grondwatertrap: IIIa en Va

Toevoeging: bosveen of venige klei beginnend tussen 80 en 120 cm -mv.

Geschiktheidsklasse: 324 ¹⁾



Toelichting:

Tot deze eenheid behoort slechts een geringe oppervlakte. Beneden 80 cm komt venige klei of bosveen voor, plaatselijk als een tussenlaag.

¹⁾ Zie rapport nr. 831.

Kaarteenheid: Kb

Omschrijving: zeer zware klei, met bosveen of venige klei,
beginnend tussen 40 en 80 cm

Grondwatertrappen: IIIa en Va

Geschiktheidsklasse: 434¹⁾

	humus	lutum
	%	%
0		
10	15	60
		60
55		
65		
120		

cm

Toelichting:

Het overgrote deel van de gronden behoort tot deze kaarteenheid. Het bosveen begint meestal tussen 45 en 65 cm. Naar beneden toe neemt de rijkdom van het veen enigszins af.

¹⁾ Zie rapport nr. 831.

3. BESCHRIJVING VAN DE BORINGEN UITGEVOERD DOOR N.V.FUGRO

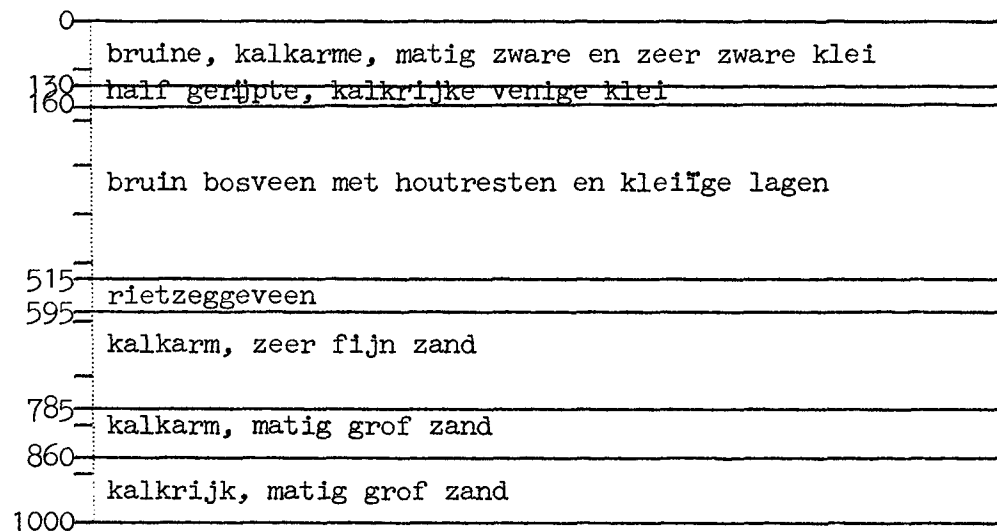
Teneinde enig inzicht te verkrijgen in de aard van de diepere ondergrond, heeft de N.V.Fugro een 4-tal boringen verricht tot een diepte van 7 à 10 m beneden maaiveld. Het materiaal van deze boringen werd door ons op het laboratorium van N.V.Fugro beoordeeld.

Het bovenste deel van de profielen, tot 50 à 130 cm, bestaat uit een kleilaag met meer dan 40 % lutum en is vrijwel geheel kalkarm. Onder deze kleilaag ligt een pakket veen van 4,5 m à 7 m dikte, hoofdzakelijk bestaande uit bosveen met kleiïge lagen en houtresten. De zandondergrond, op 5 à 7 m -maaiveld, bestaat overwegend uit kalkrijk, matig grof zand. In boring 3, werd kalkrijk, zeer fijn zand aangetroffen.

In de hierna volgende profielschetsen zijn de verschillende horizonten volgens de algemeen geldende terminologie van de Stichting voor Bodemkartering beschreven (voor verklaring zie rapport nr. 831).

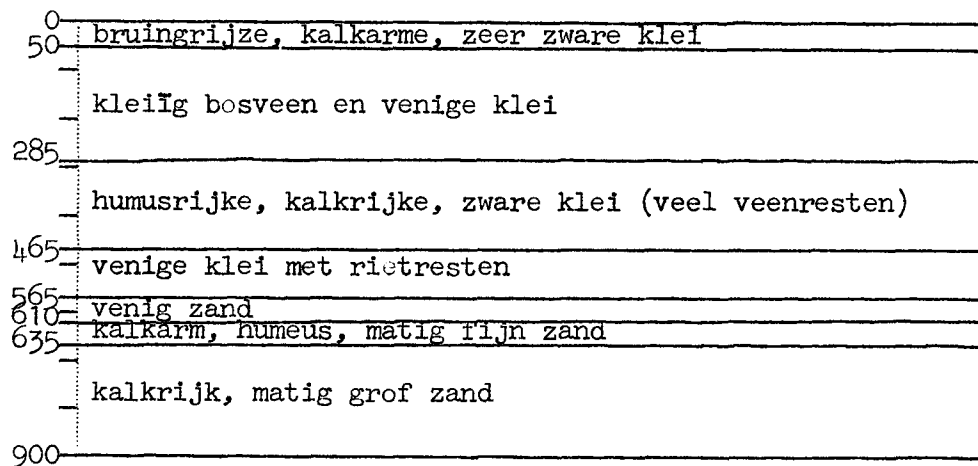
Profiel B1

diepte in cm



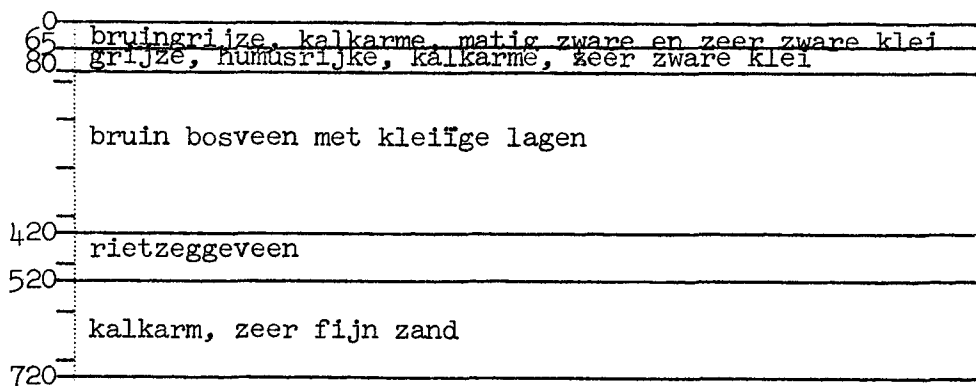
Profiel B2

diepte in cm



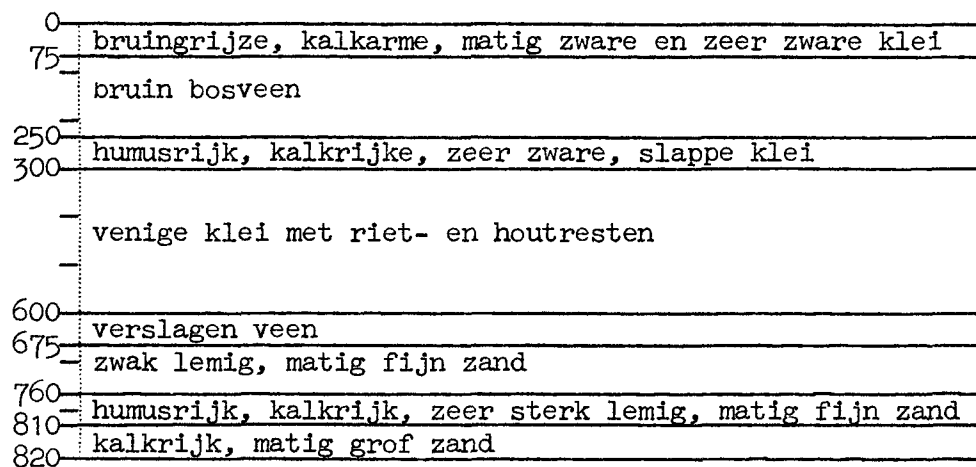
Profiel B3

diepte in cm



Profiel B4

diepte in cm



4. GLOBALE GESCHIKTHEID VAN HET MATERIAAL VOOR OPHOGING

4.1 Algemeen

Beoordeeld is de bruikbaarheid als ophoogmateriaal van de bovenlagen tot 120 cm, terwijl de profielen van de diepere boringen in hun geheel zijn beoordeeld. Binnen 120 cm zijn 2 soorten materiaal onderscheiden, nl. klei (matig zware en zeer zware klei) en veen (kleiig veen, venige klei, bosveen e.d.). Bij de diepere boringen is bovendien het zand in de ondergrond nog apart onderscheiden.

Aangezien de GHG in alle kaartvlakken binnen 20 cm -mv. ligt, kan er zonder onderbemaling niet droog ontgraven worden.

4.2 Klei

De aanwezige klei is goed geschikt als ophoogmateriaal. Vanwege het hoge lutumgehalte is zij echter moeilijk te verwerken. Ook met nazakking dient men rekening te houden. Teneinde structuurbederf zoveel mogelijk tegen te gaan, moet er in den droge ontgraven worden. Wanneer men de klei gaat gebruiken voor ophoging van de aan te leggen plantsoenen, dan kan men overwegen om er veen door te mengen ter verkrijging van een grotere hoeveelheid geschikt ophoogmateriaal en ter bevordering van een lossere structuur van de klei. Ook kan men veen door de bovengrond ploegen om zodoende een humeuze bovengrond te verkrijgen; anders zou de aanwezige humeuze bovengrond opzij gezet en weer teruggezet moeten worden. In elk geval dient het een en ander door een nader onderzoek voorafgegaan te worden in verband met de te verwerken hoeveelheid veen, het optreden van klink e.d.

Bij gebruik voor ophoging van sportvelden, dient men met het nazakken van de klei rekening te houden. Verder moeten er maatregelen genomen worden, in verband met de slechte doorlatendheid (de drainsleuven dienen bijv. met zand opgevuld te worden) en de zwaarte (de bovengrond moet met zand worden verschraald).

De klei is als ophoogmateriaal voor de aanleg van tuinen wel geschikt. Echter vanwege de slechte bewerkbaarheid, het snel glibberig worden (gazons) en de geringe doorlatendheid (plasvorming), dient de klei met 40 à 50 cm teelaarde te worden bedekt.

4.3 Veen

Het venige materiaal, dat zich onder het kleipakket bevindt, is ongeschikt als ophoogmateriaal, aangezien het oxydeert en er bij be-

lasting klink optreedt. Vermengd met klei kan het voor plantsoenen wel als ophoogmateriaal worden gebruikt.

4.4 Zand

Uit de diepere boringen blijkt, dat op een diepte van 5 à 7 m -mv. matig grof zand (M50: 210-400 μ) voorkomt dat overwegend kalkrijk is. Dit zand is goed geschikt als ophoogmateriaal in het te bebouwen gedeelte. De gedeelten bestemd voor plantsoenen, tuinen, speel- en ligweiden moeten, na ophoging met dit vrij grove en humusarme zand, van een laag goede teelaarde worden voorzien, daar anders de kans op verdroging zeer groot is. Als verschralingszand voor sportvelden, speel- en ligweiden is dit grove zand minder geschikt.

In boringen B3 en B4 komt zeer fijn (M50: 105-150 μ) en matig fijn zand (M50: 150-210 μ) voor. Dit zand is goed bruikbaar als ophoogmateriaal; het matig fijne zand is bovendien zeer goed geschikt voor verschraling van de toplaag van sportvelden, speel- en ligweiden.

5. BODEMKUNDIGE EN HYDROLOGISCHE CRITERIA VOOR GRASSPORTVELDEN,
PLANTSOENEN EN TUIJEN

De normen hiervoor zijn vastgesteld in overleg met de Nederlandsche Sportfederatie, de Koninklijke Nederlandse Voetbalbond en de Stichting Bosbouwproefstation "De Dorschkamp". Ze zijn schematisch als volgt samen te vatten:

Bestemming	Ontwatering	Bodemopbouw	Bijzondere aspecten
1. Grassportvelden	min. 0,50 m bij 15 mm/etm.	redelijk door- latend mineraal materiaal > 0,70 m	toplaag < 5 % organisch materiaal < 5 % lutum < 10 % < 50 mu speelvlak gewenste ligging (bijv. vlak, op één oor)
2. Tuinen	0,50 m bij 10 mm/etm. bij voldoende berging	redelijk door- latend materiaal > 0,60 m waar- van > 0,40 m mineraal	toplaag 20 à 30 cm bovengrond 5-8 % organisch materiaal < 25 % lutum
3. Plantsoenen a. loofhout uitgebreid sortiment	min. 0,50 m/7mm/etm. min. 0,30 m/7mm/etm.	bovenste 0,60 m overwegend mine- raal materiaal	pH-KCl > 4,5