

1047.11  
2002

Stichting voor Bodemkartering  
Staringgebouw  
Wageningen  
Tel.: 08370 - 6333

BOUWKUNDE  
STARINGGEBOUW

Rapport nr. 926

BODEMKUNDIG ONDERZOEK EN ADVIES VOOR DE ONTWATERING  
VAN HET BOUWTERREIN POLITIESCHOLEN TE ENSPIJK

door W.B. Kleinsman  
en H.J.M. Zegers Ing.

Wageningen, mei 1970

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.

1047.11

15.10.1970 19.02

I N H O U D

	<u>Blz.</u>
<u>Voorwoord</u>	4
<u>Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen</u>	5
<u>Samenvatting en conclusies</u>	6
1. <u>Inleiding</u>	7
1.1 Ligging en oppervlakte	7
1.2 Doel van het onderzoek	7
1.3 Werkwijze	7
2. <u>Het bodemkundig onderzoek</u>	8
2.1 De bodemgesteldheid	8
2.2 De bodemkaart	8
2.2.1 Algemeen	8
2.2.2 Beschrijving van de kaarteenheden	9
3. <u>Het hydrologisch onderzoek</u>	12
3.1 Ontwateringstoestand	12
3.2 Het grondwater	12
3.3 De doorlatendheid	13
3.4 Resultaten van de doorlatendheidsmetingen	13
4. <u>Het ontwateringsadvies</u>	15
5. <u>Enkele opmerkingen betreffende de grondbewerking</u>	17
 <u>Afbeeldingen</u>	
1. Situatiekaart	7
2. Ligging van sloten en drainreeksen	8
 <u>Bijlage</u>	
1. Bodemkaart, schaal 1 : 1000	

VOORWOORD

In opdracht van het Ingenieurs- en Architectenbureau Van Hasselt en De Koning te Nijmegen werd een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd in een perceel grasland te Enspijk. Dit in verband met het ontwateren van een terrein voor de bouw van politiescholen en de daarbij aan te leggen slipbanen, wegen, waterpartijen en plantsoenen.

Het veldwerk werd in maart 1970 uitgevoerd door W.B. Kleinsman, met medewerking van H.J.M. Zegers Ing.; samen verzorgden zij ook het rapport.

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

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

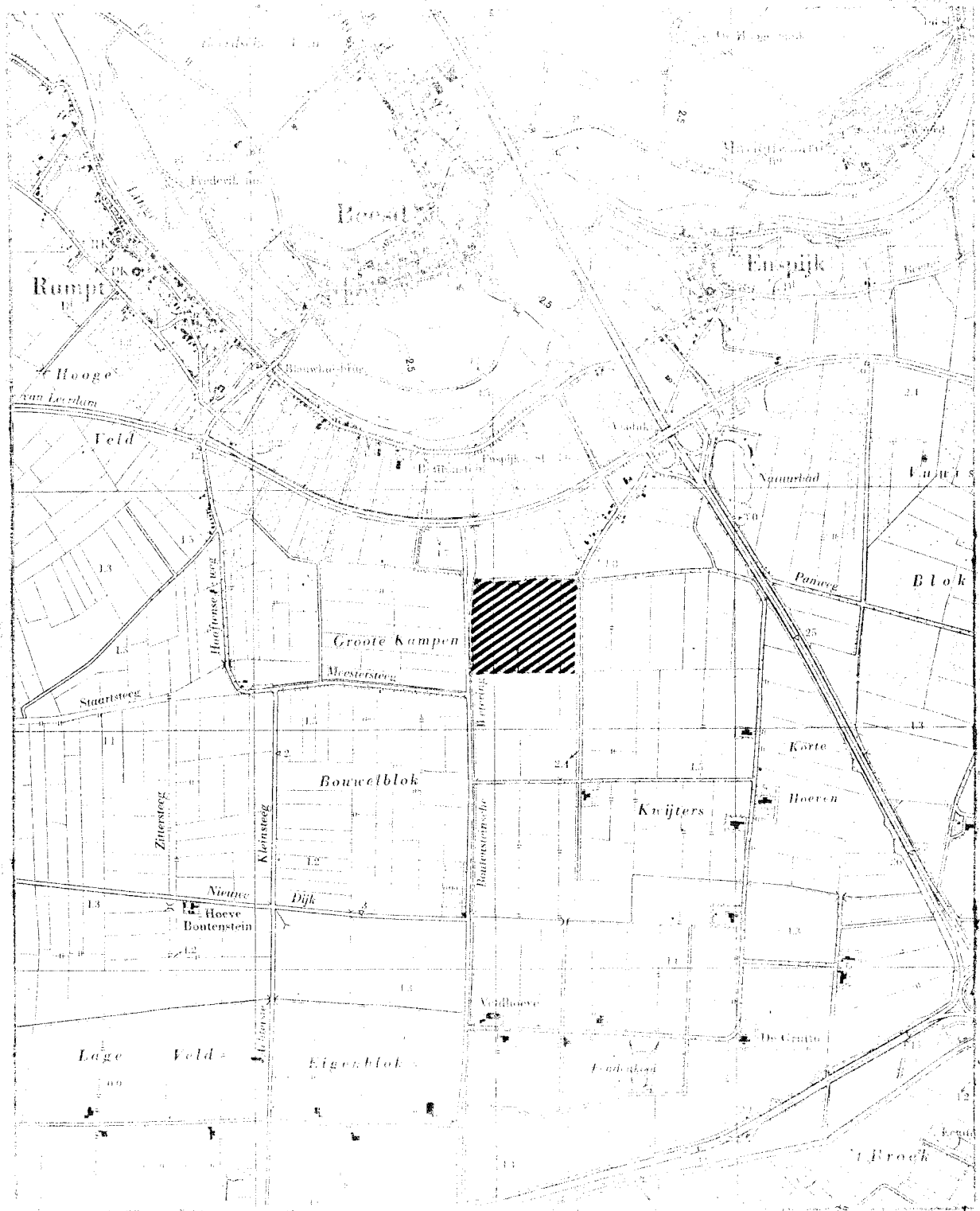
Ir. R.P.H.P. van der Schans.

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

Bodemprofiel	: De opbouw en het totaal der onderscheiden lagen en horizonten														
Bovenlaag	: Bovenste horizont van een profiel met meestal een relatief hoog gehalte aan organische stof														
Mu	: Micron = 1/1000 mm														
Klei (lutumfractie)	: Minerale delen kleiner dan 2 mu														
Zandfractie	: Minerale delen groter dan 50 mu en kleiner dan 2000 mu														
M50 (mediaan)	: Het getal, dat die korrelgrootte aangeeft, waarboven en waarbeneden de helft (in gewichtshoeveelheid) van de zandfractie (50 - 2000 mu) ligt														
Lutumklasse	: <table><thead><tr><th><u>Lutum in %</u></th><th><u>Benaming</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>0 - 8</td><td>zand</td></tr><tr><td>8 - 17½</td><td>lichte zavel</td></tr><tr><td>17½ - 25</td><td>zware zavel</td></tr><tr><td>25 - 35</td><td>lichte klei</td></tr><tr><td>35 - 50</td><td>matig zware) klei</td></tr><tr><td>&gt; 50</td><td>zeer zware) klei klei )</td></tr></tbody></table>	<u>Lutum in %</u>	<u>Benaming</u>	0 - 8	zand	8 - 17½	lichte zavel	17½ - 25	zware zavel	25 - 35	lichte klei	35 - 50	matig zware) klei	> 50	zeer zware) klei klei )
<u>Lutum in %</u>	<u>Benaming</u>														
0 - 8	zand														
8 - 17½	lichte zavel														
17½ - 25	zware zavel														
25 - 35	lichte klei														
35 - 50	matig zware) klei														
> 50	zeer zware) klei klei )														
Zandgrofheidsklasse	: <table><thead><tr><th><u>M50 (mediaan)</u></th><th><u>Benaming</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>75 - 105 mu</td><td>uiterst fijn zand</td></tr><tr><td>105 - 150 mu</td><td>zeer fijn zand</td></tr><tr><td>150 - 210 mu</td><td>matig fijn zand</td></tr><tr><td>210 - 420 mu</td><td>matig grof zand</td></tr></tbody></table>	<u>M50 (mediaan)</u>	<u>Benaming</u>	75 - 105 mu	uiterst fijn zand	105 - 150 mu	zeer fijn zand	150 - 210 mu	matig fijn zand	210 - 420 mu	matig grof zand				
<u>M50 (mediaan)</u>	<u>Benaming</u>														
75 - 105 mu	uiterst fijn zand														
105 - 150 mu	zeer fijn zand														
150 - 210 mu	matig fijn zand														
210 - 420 mu	matig grof zand														
Zeer humeus	: 8 - 12 % organische stof														
Kalkarm	: Minder dan 0,5 % CaCO <sub>3</sub>														
Kalkrijk	: Meer dan 1 % CaCO <sub>3</sub>														
- mv.	: Beneden maaiveld														

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

1. De gronden in het onderzochte terrein bestaan uit een dik pakket zware klei met in de ondergrond (meestal dieper dan 140 cm) venige klei en kleilig veen (kaarteenheid A), of kalkrijke lichte zavel en fijn zand (kaarteenheid B)
2. De doorlatendheid van de klei in de bovenste 80 cm is zeer slecht, het daaronder liggend materiaal is goed doorlatend
3. Naast een goede ontwatering door middel van een drainage, is eveneens een goede oppervlakte-ontwatering noodzakelijk.
4. De ontwatering van het te bebouwgedeelte kan men het beste realiseren door een drainreeks om de gebouwen en een reeks in de lengte onder de gebouwen door te leggen. Via een verzameldrain kan het water worden afgevoerd in de daarvoor bestemde sloot.
5. De ontwatering van het open terreingedeelte dient te geschieden door een drainage waarbij de drainreeksen om de 8 m worden gelegd op een diepte van  $\pm 80$  à 100 cm. Bovendien is het, voor een goede oppervlakte-ontwatering, noodzakelijk dat om de 24 m een drain-sleuf geheel met zand wordt opgevuld.
6. De ontwatering van het tracé van wegen kan het beste worden uitgevoerd door in het tracé een drainreeks te leggen en de sleuf op te vullen met zand, zodanig dat het aansluit op het zandbed van de weg.
7. Ten einde bruikbaar materiaal (zavel en zand) te verkrijgen voor eventuele ophogingen of voor aanleg van bos en plantsoenen, is het mogelijk de aan te leggen waterpartijen op bodemkaarteenheid B (bijlage 1) zeer diep uit te graven. De gaten kunnen daarna tot het gewenste niveau worden opgevuld met minder geschikt materiaal.



Afb. 1. Situatiekaart (Top.kaart 39C)

Schaal 1:25.000

## 1. INLEIDING

### 1.1 Ligging en oppervlakte

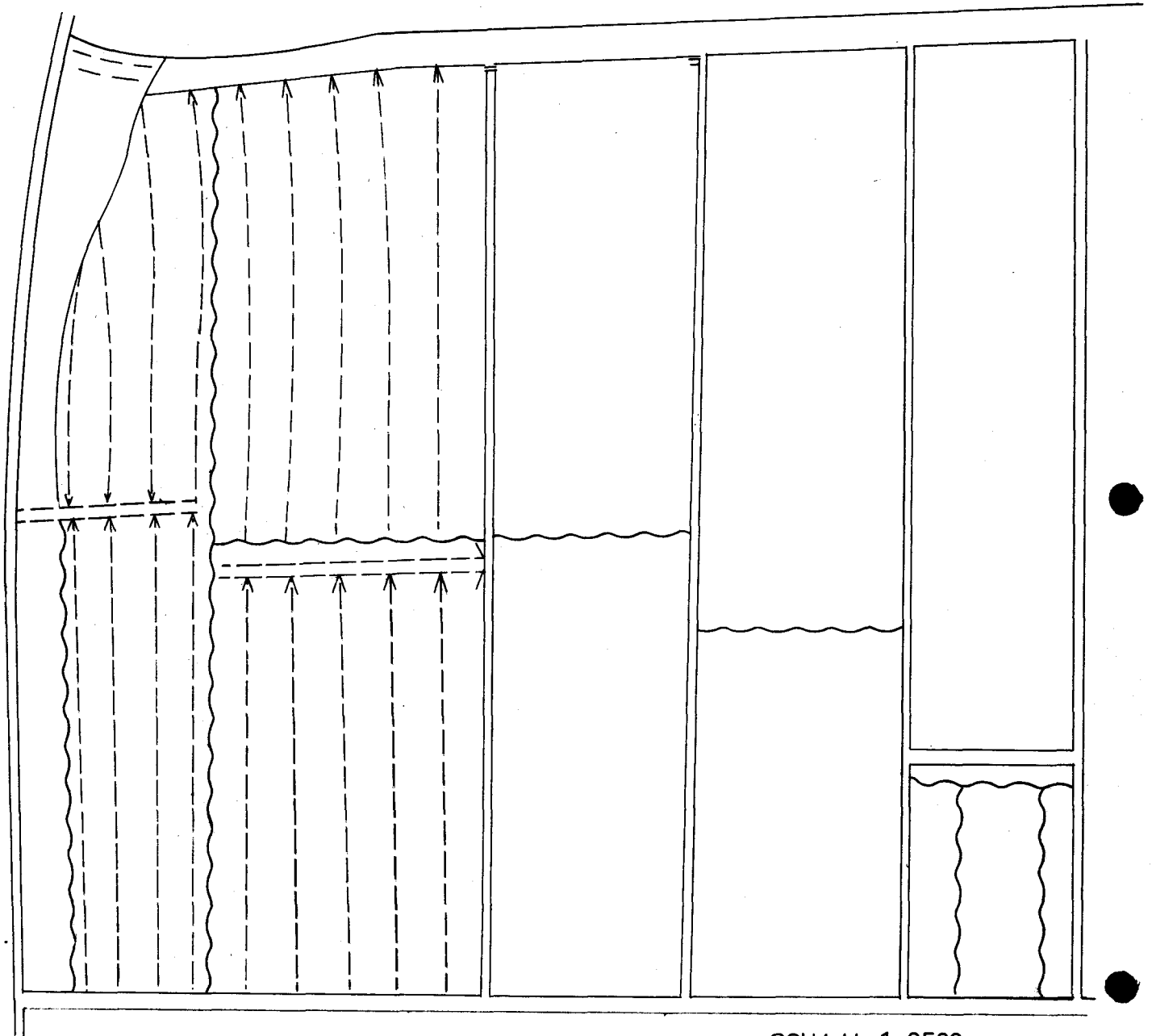
De gronden liggen ten zuidwesten van het dorp Enspijk. De oppervlakte bedraagt ca. 15 ha (afb. 1).

### 1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek was, na te gaan hoe deze gronden ontwaterd dienen te worden, ten einde de juiste drooglegging te verkrijgen voor de bouw van politiescholen, de aanleg van slipbanen, wegen, plantsoenen, etc.

### 1.3 Werkwijze

De benodigde gegevens werden verzameld door per ha 4 boringen te verrichten tot een diepte van 200 cm -mv. Hierbij is gelet op de profielopbouw en tevens op de bodemkenmerken die verband houden met de fluctuatie van het grondwater. Voor het bepalen van de doorlatendheid in de verschillende lagen werden enkele metingen verricht.



SCHAAL 1:2500

## LEGENDA

- ==== sloten
- ~~~~ gedempte sloten
- hoofddrains
- drainreeksen
- > plaats van uitmonding

Afb.2 Ligging van sloten en drainreeksen.



## 2. HET BODEMKUNDIG ONDERZOEK

### 2.1 De bodemgesteldheid

Het onderzochte gedeelte ligt in het rivierenlandschap van Rijn en Waal. Vóór de bedijking (ca. 1200) verplaatsten de rivierlopen zich regelmatig en werden de tussengelegen gebieden bij hoge afvoeren overstroomd. Dit zgn. meanderende rivierensysteem is voor een groot deel verantwoordelijk voor de huidige bodemopbouw.

Met het rivierwater werden zand- en kleideeltjes meegevoerd, die bij een afname van de stroomsnelheid tot bezinking kwamen. In de naaste omgeving van de rivier, waar de stroomsnelheid nog vrij groot is, kwam het zandige materiaal, waaruit de huidige stroomgronden grotendeels bestaan, tot afzetting. Verder van de rivierlopen af kwamen de fijnere kleideeltjes tot bezinking en bouwden de huidige zware komkleigronden op.

Het onderzochte gedeelte ligt in een komkleigebied. De gronden bestaan dan ook tot een diepte van ca. 140 à 160 cm - maaiveld geheel uit zware komklei. Dieper dan 140 à 200 cm gaat de zware klei bij bodemkaartenheid A meestal over in venige klei of kleiig veen. Bij bodemkaartenheid B gaat de zware klei tussen 140 en 180 cm - maaiveld over in lichte zavel en/of zand.

Als gevolg van verschillen in de klink van de ondergrond zijn geringe hoogteverschillen ontstaan. Het gedeelte van kaartenheid B ligt naar schatting gemiddeld 20 à 30 cm hoger dan dat van kaartenheid A.

De gronden zijn in gebruik als grasland.

### 2.2 De bodemkaart, schaal 1 : 1000 (afb. 2)

#### 2.2.1 Algemeen

De bodemkaart geeft de verbreiding van de onderscheiden kaartenheden weer. Naar het materiaal in de ondergrond zijn twee kaartenheden onderscheiden. Voor beide geldt dat de laag tot ten minste 140 cm bestaat uit zware klei. Deze is echter sterk verschillend van aard. Op een diepte van 30 à 50 cm tot 60 à 120 cm - maaiveld komt overwegend zeer zware dichte klei voor met een oude begroeiingshorizont (laklaag). Deze heeft een slechte structuur en is slecht doorlatend. Ook is tussen 60 en 120 cm meestal een kalkrijke, matig zware kleilaag (korteklei) aangetroffen met een goede structuur en een zeer goede doorlatendheid.

In het gedeelte van bodemkaartenheid A bestaat de diepere ondergrond overwegend uit zware, meestal kalkarme klei die tussen 140 en 200 cm overgaat in venige klei of kleilig veen. Binnen bodemkaartenheid B bestaat de ondergrond dieper dan 140 à 180 cm uit zeer fijnzandige, kalkrijke lichte zavel of zeer fijn zand.

2.2.2 Beschrijving van de kaartenheden

Kaartenheid: A

Omschrijving: Zware klei, overwegend tussen 140 en 200 cm overgaand in venige klei en/of kleilig veen

Profielchets:

diepte in cm	humus %	lutum %	opmerkingen
0	12	45	
12			
30		45	
40		50	
70		60	
80		65	laklaag
120		48	roestig
140		55	gereduceerd
170		-	"
200		60	"

Toelichting:

De humeuze bovenlaag is over het algemeen 10 à 12 cm dik en bevat 10 à 12 % organische stof. Tussen 30 en 120 cm - maaiveld komen meestal één, soms twee zeer zware dichte kleilagen voor met een slechte structuur, waarin vaak een oude begroeiingshorizont aanwezig is (laklaag). Deze laag is slecht doorlatend (K-factor kleiner dan 0,05 m/etmaal).

Onder deze dichte laag komt een kalkrijke kleilaag voor met een goede structuur (korteklei), die goed doorlatend is. De begindiepte varieert van 60 tot 100 cm - maaiveld.

De diepere kleiondergrond bestaat uit gereduceerde, zware klei, afgewisseld met venig klei en/of kleilig veen en gaat op een diepte van 170 à 180 cm meestal over in venige klei of kleilig veen.

Kaarteenheid: B

Omschrijving: Zware klei, tussen 140 en 180 cm overgaand in lichte zaven en/of zand

Profielschets:

diepte in cm	humus %	lutum %	M50 (mediaan)	opmerkingen
0 donker grijsbruine, kalkarme zware klei	10	45		
12 bruingrijze, kalkarme, zware klei		45		
30 grijze, kalkarme, zware klei		60		
60 grijze, kalkrijke, zware klei		50		
90 zwartgrijze, kalkarme, zware klei		65		laklaag
100 grijze, kalkarme, zware klei		55		iets roestig
120 blauwgrijze, kalkarme, zware klei		40		gereduceerd
140 blauwgrijze, kalkrijke, lichte zavel		12	140	"
160 grijs, kalkrijk zand		4	140	"
200				

Toelichting:

De humeuze bovenlaag is ook hier ± 10 à 12 cm dik, het organische-stofgehalte varieert van 8 tot 10 %.

Evenals bij kaarteenheid A komen ook hier één of twee zware kleilagen voor (met dezelfde slechte eigenschappen), en daartussenin of daaronder één laag goed doorlatende, kalkrijke klei. De ondergrond

verschilt met die van kaarteenheid A; ze bestaat vanaf 140 à 180 cm -  
maaiveld uit kalkrijke, lichte zavel met plaatselijk zeer fijn zand.

### 3. HET HYDROLOGISCH ONDERZOEK

#### 3.1 Ontwateringstoestand

De huidige afwatering heeft plaats via wegsloten, een tocht aan de zuidkant en de Boutensteinsche Wetering aan de westzijde van het terrein.

De ontwatering van het terrein bestaat gedeeltelijk (oostzijde, 3 percelen) uit oppervlakte-afwatering door middel van greppels en sloten (greppelafstand  $\pm$  10 m). In het overige gedeelte (westzijde 1 perceel  $\pm$  200 m breed), heeft de ontwatering plaats door middel van drains (drainafstand 16 m met een draindiepte van  $\pm$  100 cm).

Bij de veldopname (24 febr. 1970) kwamen op het gedraineerde gedeelte plassen voor over een oppervlakte van  $\pm$  20 à 25 % van het perceel, terwijl bij de begreppelde percelen alleen water in de greppels voorkwam.

#### 3.2 Het grondwater

De grondwaterstand neemt een belangrijke plaats in onder de factoren die het gebruik van het terrein bepalen. Het is daarom noodzakelijk naast de profielopbouw ook aandacht te besteden aan de diepteligging van het grondwater.

De grondwaterstand in de bodem is, onder invloed van onder meer neerslag, verdamping, bodemgebruik en profielopbouw, aan nogal sterke variaties onderhevig. Gemiddeld echter zal het grondwater in de bodem een zodanig verloop hebben, dat in de winterperiode de hogere en in de zomerperiode de lagere standen optreden. Dit wordt uitgedrukt in de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG).

Door middel van greppels, buisdrainage, sloten, onderbemaling enz. kan men dit grondwaterstandsverloop beïnvloeden.

De hoogte van de GHG wordt tijdens de kartering bij iedere boring geschat aan de hand van bepaalde profielkenmerken, zoals roest (ijzer), reductie- en blekingsverschijnselen; bepalend voor de GLG is de begindiepte van de totaal gereduceerde zone. Het schatten van de GHG en de GLG aan de hand van bovengenoemde profielkenmerken impliceert, dat de verbanden tussen deze kenmerken en de werkelijk optredende grondwaterstanden bekend moeten zijn. Deze kennis is verkregen door profielstudie op plaatsen waar gedurende meerdere jaren grondwaterstanden zijn gemeten en door ervaring in reeds onderzochte gebieden.

In de onderzochte percelen is de fluctuatie van het grondwater (het verschil tussen GHG en GLG) 100 à 120 cm.

De GHG van de gronden ligt binnen 40 cm -mv. en de GLG varieert van  $\pm$  100 tot  $\pm$  130 cm -mv.

De gelaagdheid van de profielen kan storend zijn voor de verticale waterbeweging.

### 3.3 De doorlatendheid

Zowel in het gedraineerde als in het niet gedraineerde gedeelte zijn enkele doorlatendheidsmetingen verricht. Hierbij is de methode van W.F.J. van Beers van het IILC gevolgd, waarbij de doorlatendheid van de grond onder de grondwaterspiegel wordt bepaald in de open boorgaten. Bij iedere bepaling wordt volgens een vaste methodiek voldaan aan bepaalde eisen omtrent diepte van het grondwater, diameter van het boorgat, aflezingen tussen bepaalde grenzen, e.d. De doorlatendheid (K-factor) van een grondlaag, in meter per etmaal, kan berekend worden aan de hand van de stijging van het water per tijdsinterval.

Op basis van de berekende K-factor kan de doorlatendheid van een grond in vier klassen worden ingedeeld, waarbij de doorlatendheid wordt weergegeven in meters per etmaal, nl.:

K-factor minder dan 0,05 m/etmaal = slecht doorlatend  
K-factor 0,05 tot 0,40 m/etmaal = matig doorlatend  
K-factor 0,40 tot 1,00 m/etmaal = vrij goed doorlatend  
K-factor meer dan 1,00 m/etmaal = goed doorlatend.

### 3.4 Resultaten van de doorlatendheidsmetingen

boring 11: 0 - 40 cm -mv. matig zware klei  
40 - 80 cm -mc. zeer zware klei (met laklaag)  
80 - 125 cm -mv. matig zware, kalkrijke klei (korteklei)  
125 - 155 cm -mv. matig zware, kalkrijke klei (gereduceerd)  
155 - 165 cm -mv. kleilig veen (amorf)  
165 - 175 cm -mv. zeer zware klei  
175 - 200 cm -mv. venige klei

K-factor in de laag 45 - 75 cm -mv.: 0,05 m/etmaal  
K-factor in de laag 75 - 125 cm -mv.: 2,53 m/etmaal  
K-factor in de laag 125 - 150 cm -mv.: 6,84 m/etmaal  
K-factor in de laag 150 - 200 cm -mv.: 4,39 m/etmaal.

boring 14: 0 - 40 cm -mv. matig zware klei  
40 - 70 cm -mv. zeer zware klei (met laklaag)  
70 - 110 cm -mv. matig zware klei (roestig)  
110 - 120 cm -mv. zeer zware klei (laklaag, gereduceerd)  
120 - 200 cm -mv. zeer zware klei (gelaagd)  
K-factor in de laag 75 - 110 cm -mv.: 1,00 m/etmaal  
K-factor in de laag 120 - 200 cm -mv.: 9,82 m/etmaal

boring 2: 0 - 50 cm -mv. matig zware klei  
50 - 90 cm -mv. zeer zware klei (met laklaag)  
90 - 130 cm -mv. matig zware kalkrijke klei  
130 - 200 cm -mv. matig zware kalkrijke klei (gereduceerd,  
gelaagd)

K-factor in de laag 50 - 80 cm -mv.: 0,04 m/etmaal  
K-factor in de laag 55 - 125 cm -mv.: 1,10 m/etmaal  
K-factor in de laag 125 - 200 cm -mv.: 5,07 m/etmaal

boring 25: 0 - 30 cm -mv. matig zware klei  
30 - 120 cm -mv. zeer zware klei (gelaagd)  
120 - 165 cm -mv. zeer zware klei (gereduceerd)  
165 - 200 cm -mv. kleilig veen (amorf)  
K-factor in de laag van 50 - 120 cm -mv.: 2,05 m/etmaal  
K-factor in de laag van 120 - 160 cm -mv.: 8,51 m/etmaal  
K-factor in de laag van 160 - 200 cm -mv.: 8,52 m/etmaal.

Uit de metingen blijkt dat de zeer zware laklaag, meestal voorkomend tussen 40 en 80 cm, slecht doorlatend is en dat het daaronder liggende materiaal goed doorlatend is.

#### 4. HET ONTWATERINGSADVIES

Een gedeelte van het terrein is reeds gedraineerd (afb. 2), terwijl in het resterende deel een oppervlakte-ontwatering aanwezig is in de vorm van een begreppeling.

Op het gedeelte dat gedraineerd is, treedt bij veel neerslag regelmatig plasvorming op omdat het overtollige water niet voldoende snel in de ondergrond kan wegzakken vanwege de slecht doorlatende kleilaag. In het gedeelte waar een begreppeling voorkomt, is weinig of geen plasvorming waargenomen, maar wel water in de greppels.

Hieruit blijkt, dat naast een ontwatering door middel van een drainage ook aandacht besteed moet worden aan de oppervlakte-ontwatering.

Het graven van greppels is voor het doel waarvoor het terrein bestemd is, niet wenselijk, zodat naar een andere oplossing gezocht moet worden. In het gedeelte waarop bebouwing of verharding is geprojecteerd, zal een ander ontwateringssysteem moeten worden aangebracht dan op het gedeelte, dat voor gazons en plantsoenen bestemd is.

De ontwatering van het te bebouwen terreingedeelte kan het beste worden uitgevoerd door rondom het gebouwencomplex een drainreeks te leggen, op een diepte van  $\pm 90$  cm en bovendien een drainreeks onder de totale lengte van het gebouw. Deze drains kunnen gezamenlijk uitmonden in een verzamelput, waarna het overtollige water via een verzameldrain rechtstreeks op de afvoersloot kan worden geloosd. Het regenwater van de bebouwing en van het verharde gedeelte rondom de bebouwing of elders (exercitieplein), moet door middel van gresbuizen via voldoende regenputjes worden afgevoerd naar de aan te leggen rio-lering.

De ontwatering van het terreingedeelte bestemd voor gazons en plantsoenen, vereist een drainage tot een diepte van 80 à 100 cm met een drainafstand van 8 m.

Daar er in het project weinig sloten gehandhaafd blijven is een samengestelde drainage noodzakelijk, waarbij het water vanuit de drains via één of meerdere hoofddrains wordt afgevoerd. In het reeds gedraineerde gedeelte liggen de drains op een afstand van  $\pm 16$  m, zodat tussen elke twee reeksen een nieuwe reeks gelegd moet worden. De aanwezige hoofddrains kunnen, voor zover deze uitmonden in een sloot die niet gedempt wordt, gehandhaafd blijven.

Naast een goede ontwatering zal vooral aandacht besteed moeten worden aan de afvoer van het oppervlaktewater bij veel neerslag.



Gezien de zeer slechte doorlatendheid van de zware klei tot + 80 cm diepte, is het raadzaam dat één op de drie drainsleuven tot aan het maaiveld wordt opgevuld met matig fijn tot matig grof zand (M50 : + 200 mu).

Als materiaal voor de drainage in deze gronden, kan men het beste aarden buizen met kraag gebruiken; als afdekkings- of omhullingsmateriaal is turfmoalm het beste.

Het tracé van de aan te leggen wegen (slipbanen) zal eveneens goed ontwaterd moeten worden. Deze ontwatering kan het beste geschieden door in het tracé een drainreeks te leggen en deze geheel op te vullen met zand, zodat er een aansluiting ontstaat met het aan te brengen zandbed in het wegtracé. Het verdient aanbeveling om de wegen hoger te leggen dan het oorspronkelijke maaiveld.

5. ENKELE OPMERKINGEN BETREFFENDE DE GRONDEBEWERKING

Bij het graven van de waterpartijen is het belangrijk rekening te houden met de bodemgesteldheid. Op de bodemkaart (bijl 1) is naast de aard en de zwaarte van de bovengrond, ook de aard van de ondergrond weergegeven. Het blijkt, dat van een groot gedeelte, waarin een waterpartij is geprojecteerd, de ondergrond dieper dan 140 cm -mv. bestaat uit kalkrijke lichte zavel en of zand, terwijl elders zeer zwaar of weinig materiaal in de ondergrond voorkomt.

Om bepaalde terreingedeelten te kunnen ophogen, voor aanleg van plantsoenen of andere doeleinden, is het kalkrijke lichte materiaal (zavel en zand) het meest geschikt.

Door het gedeelte, waarin dit lichtere materiaal voorkomt dieper uit te graven dan noodzakelijk, komt zeer goede specie ter beschikking. Het veel minder bruikbare materiaal, zoals de zware klei uit het overige gedeelte waarin een waterpartij is geprojecteerd, kan daarna in het reeds diep uitgegraven gedeelte worden terug gestort.

RIJSLIC BREEK  
STARINGSBOUW