

1009.11
751

Stichting voor Bodemkartering
Wageningen
Staring-gebouw
Lawickse Allee 136
Tel.08370 - 6333

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

Rapport nr. 765

EEN BODEMKUNDIG ONDERZOEK IN DE
UITBREIDINGSPLANNEN
DORTWIJK, SMITSHOEK EN REEWEG-ZUID
(GEMEENTE DORDRECHT)

door B.J. Bles

Wageningen, februari 1968

JSN-195199-02

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.

I N H O U D

	Blz.
Lijst van bijlagen en afbeeldingen	3
Voorwoord	4
Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen	5
Samenvatting en resultaten van het onderzoek	6
1. <u>Algemeen</u>	8
1.1 Ligging van het gebied	8
1.2 Uitvoering en werkwijze van het onderzoek	8
2. <u>Beschrijving van het gebied</u>	9
2.1 Geologische opbouw	9
2.2 Topografie, bodemgebruik en ontwatering	9
3. <u>Bodemkaart, schaal 1 : 10 000</u>	10
3.1 Algemeen	10
3.2 Kaarteenheden S	10
3.3 Kaarteenheden A	11
3.4 Kaarteenheden B	11
3.5 Kaarteenheden V	12
3.6 Toevoegingen	12
3.7 Beschrijving van de grondwatertrappen	13
4. <u>Schematische doorsneden</u>	14
4.1 Inleiding	14
4.2 Korte beschrijving van de doorsneden	14
5. <u>Globale doorlatendheidskaart van de ondergrond, schaal 1 : 10 000</u>	15
5.1 Algemeen	15
5.2 De doorlatendheidsklassen van de ondergrond	15
5.3 De doorlatendheid van de bovenlaag	15
6. <u>Enkele cultuurtechnische maatregelen voor het aanleggen van sportvelden en speelweiden</u>	16
6.1 Algemeen	16
6.2 De afwatering en ontwatering	16
6.3 Grondbewerking en egalisatie	17
6.4 Bezanding	18
6.5 Bemesting	18
6.6 Af-egalisatie	19
7. <u>Enkele cultuurtechnische maatregelen voor het aanleggen van tuinen en plantsoenen</u>	20
7.1 Algemeen	20
7.2 Grondbewerking	20
7.3 Ontwatering	20

VOORWOORD

Van de Dienst Openbare Werken en Volkshuisvesting van de Gemeente Dordrecht werd in oktober 1968 opdracht ontvangen voor een bodemkundig onderzoek in de uitbreidingsplannen Dordtwijk, Smitshoek en Reeweg-Zuid, gelegen ten westen en ten noorden van Sterrenburg.

Dit onderzoek werd uitgevoerd in november-december 1967 door B.J. Bles met medewerking van A.J. Krabbenborg.

Ir. G.J.W. Westerveld had de leiding van dit onderzoek.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

Ir. R.P.H.P. v.d. Schans.

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

- Mu : Micron = 1/1000 mm
Lutumfractie : Minerale delen kleiner dan 2 mu
Slibfractie : Minerale delen kleiner dan 16 mu
Zandfractie : Minerale delen groter dan 50 mu en kleiner dan 2000 mu
Klei : Mineraal materiaal dat minstens 8 % lutum bevat
Kalkrijk : Meer dan 1 % CaCO₃ bij 0 % lutum en meer dan 2 % CaCO₃ bij 100 % lutum.
Kalkrijk materiaal geeft een sterke opbruising bij overgieten met 12,5 % zoutzuur.
K-waarde : Doorlatendheid van de grond voor water in verzadigde toestand (uitgedrukt in m/etmaal)
U-cijfer : Gemiddeld oppervlak van de fractie >16 mu
Zandmediaan (M50) : Getal dat de korrelgrootte aangeeft waarboven en waarbeneden de helft in gewichtsprocenten van de zandfractie ligt (bijv. in een grondmonster met 6 % lutum, 20 % silt (2-50 mu) en 74 % zand is de M50 148 mu, dwz. dat van de 74 gram zandfractie die 100 gram van dit monster bevatten, 37 gram door een zeef met openingen van 148 mu heenvalt en 37 gram erop blijft liggen).

verhouding	U16	M50 (zeer globaal)
	<50	>210
	50-80	150-210
	80-120	105-150
	120-270	75-105
	>270	50-75

SAMENVATTING EN RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

1. Voor een groot gedeelte ligt het gebied in bouwland met aard-appelen, suikerbieten en tarwe als de voornaamste gewassen.
2. De bodem bestaat uit landbouwkundig gunstige tot zeer gunstige gronden, nl. kalkrijke, fijnzandige, lichte zavel-, zware zavel- en lichte kleigronden met een naar beneden toe aflopend lutum- en slibgehalte.
3. In het noorden van het gebied, Dordtwijk (IIIId), zijn plaatselijk binnen 3 meter beneden maaiveld onder het veen slappe, humeuze kleilagen aangetroffen.
4. De humushoudende bovenlaag is gemiddeld 20 à 30 cm dik en heeft een org.-stofgehalte van 2-5 %. Dit gehalte is in de boomgaarden en graslanden hoger dan in de bouwlanden, in een smalle lage strook langs de Oostkil bedraagt het zelfs 10 %.
5. De bovengrond heeft over het algemeen een gunstige maar gevoelige structuur; bij veel regen slempen vooral de als bouwland gebruikte gronden gemakkelijk dicht. In de boomgaarden en graslanden is de structuur meer stabiel.
6. De gemiddelde hoogste (winter)grondwaterstand varieëert van 20-50 cm; op enkele wat lagere gedeelten van 0-40 cm.
7. De gemiddelde laagste (zomer)grondwaterstand varieëert van 120-160 cm; in enkele kleinere oppervlakten lagere gronden van 60-120 cm.
8. De bouwlandpercelen en de boomgaarden zijn voorzien van een buisdrainagesysteem. Verstoring van dit systeem zal in regenrijke perioden tot plasvorming en bij het berijden met zwaar materiaal tot structuurbederf leiden.
9. De ondergrond tussen 1 en 2 meter is over het algemeen matig tot vrij goed doorlatend.
10. Er bestaat een duidelijk verband tussen de gelaagdheid (het kleigehalte) en de doorlatendheid van de ondergrond. Naarmate het kleigehalte hoger is en/of de gelaagdheid toeneemt, neemt de doorlatendheid af.
11. De zware zavel en een gedeelte van de lichte zavelgronden komen het meest in aanmerking voor aanleg van sportvelden en speelweiden.
12. De bovenste 40 cm van de gronden is over het algemeen geschikt voor het ophogen van plantsoenen, enz. Het hoge kalkgehalte maakt verhoging van het org.-stofgehalte moeilijk. Bemesting van de nieuw aangebrachte toplaag is gewenst, ten einde de groei van gras, heesters enz. te bevorderen.
13. Het uiterst fijne zand in de ondergrond is verzadigd met water en labiel (drijfzand), hetgeen moeilijkheden kan veroorzaken bij het graafwerk op grotere diepte.
14. Terreinen van enige omvang welke onbebouwd zullen blijven, dienen van een deugdelijke drainage te worden voorzien. In verband met de gewenste drooglegging op deze terreinen zal het bestaande drainagesysteem waarschijnlijk verdicht of vervangen moeten worden.
15. In verband met de structuurgevoeligheid van de bovengrond is het gewenst de voor plantsoenen enz. bestemde bovenlaag te verwijderen alvorens de percelen met zwaar materiaal te berijden.
16. Om structuurbederf te voorkomen, dient de tijdelijk verwijderde bovengrond niet te lang in depot te staan.
17. Bij gebruik van de toplaag op met gras in te zaaien, veelvuldig te betreden terreinen, is verschraling van het materiaal met matig fijn zand - dat een zeer laag gehalte aan fijne delen (<50 μ) heeft - noodzakelijk. De hoeveelheid zand is afhankelijk van het kleigehalte van de bovengrond.

18. De met opgaande begroeiing te beplanten meer "natuurlijke" gedeelten van grotere parkcomplexen kunnen eventueel worden opgehoogd met vermengd ondergrondmateriaal. Afdekking met oorspronkelijk bovengrondmateriaal is gewenst, maar niet absoluut noodzakelijk.
19. De ontwatering van de grotere parkcomplexen kan het beste via open watergangen geschieden.

1. ALGEMEEN

1.1 Ligging van het gebied

Het onderzochte gebied, dat uit vier gedeelten bestaat (IIIa t/m IIIId - afb. 1), ligt ten zuiden van de stadskern Dordrecht. Het komt voor op kaartblad 44A van de Topografische kaart, schaal 1 : 25 000; de oppervlakte bedraagt 145 ha.

1.2 Uitvoering en werkwijze van het onderzoek

De veldopname vond plaats in november 1967 op een topografische kaart, schaal 1 : 10 000.

De gemiddelde boringsdichtheid bedroeg één boring per ha; de boringsdiepte 120 cm beneden maaiveld. Daarnaast werden in twee raai- en boringen verricht tot 3 meter (zie bijlage 1).

De doorlatendheid van de ondergrond werd bepaald met behulp van de zgn. boorgatenmethode (Hooghoudt - Ernst). Bij deze bepaling werd tevens het gedeelte Sterrenburg-Zuid betrokken.

Ter controle op de schattingen van textuur- en humusgehalte werden op een aantal plaatsen (afb. 1) grondmonsters genomen. Deze zijn geanalyseerd in het laboratorium van het Landbouwkalkbureau in De Bilt (afb. 2).

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in dit rapport en op drie kaartbijlagen:

1. Schematische doorsneden, schaal lengte 1 : 10 000
diepte 1 : 50
2. Bodemkaart, schaal 1 : 10 000
3. Globale doorlatendheidskaart van de ondergrond, schaal 1 : 10 000.

De opzet van het onderzoek en die van de kaarten en het rapport wijken niet in belangrijke mate af van die der eerder uitgevoerde onderzoeken: Sterrenburg en Dordtse Kil (rapport nr. 680, dd. november 1965) en Sterrenburg-Zuid (rapport nr. 746, dd. september 1967). De inhoud van verschillende rapporthoofdstukken stemt in belangrijke mate overeen, evenals de legenda's van de kaartbijlagen. De drie onderzochte gedeelten vertonen namelijk slechts geringe verschillen in opbouw.

Bij het thans uitgevoerde onderzoek is echter een geringere waarnemingsdichtheid, namelijk van één boring per hectare, gebruikt dan bij de beide vorige onderzoeken (2 boringen per hectare). Ook de boordiepte is geringer 1.20 m t.o.v. 1.80 m, afgezien van de diepere boringen. Een en ander vond plaats in overleg met de opdrachtgever. Het heeft als gevolg dat de informatie op de kaarten van dit laatste onderzoek wat globaler is, dan op de eerder vervaardigde kaarten. Het verdient aanbeveling hiermede bij het gebruik rekening te houden.

2. BESCHRIJVING VAN HET GEBIED

2.1 Geologische opbouw (bijl. 1)

De bodem in het onderzochte gebied bestaat aan de oppervlakte uit jonge kalkrijke zware zavel- en lichte klei-afzettingen. Het zijn getijde-afzettingen van brak water; de bovenste 40 à 50 cm van het pakket zijn zelfs in een nagenoeg zoet milieu afgezet.

Bij het onderzoek is plaatselijk, overwegend dieper dan 1,50 m beneden maaiveld, bosveen aangetroffen. Dit veen bevat veel houtresten en is gevormd onder voedselrijke (eutrofe) omstandigheden. Het bosveen, dat in het begin van onze jaartelling aan de oppervlakte lag, behoort tot het toen aanwezige grote Hollands - Vlaamse veengebied.

De vaste pleistocene ondergrond bevindt zich ongeveer 11-13 meter beneden het huidige maaiveld. In deze ondergrond kunnen echter door de aanwezigheid van o.a. geulen, grotere diepteverschillen op korte afstand voorkomen.

Op het bovengenoemde veen heeft vanaf de derde eeuw enige klei-afzetting plaatsgehad. Deze is in de diepere boringen aangetroffen als een 5-15 cm dikke laag kleilig veen of venige klei (zgn. Duinkerken II-afzetting).

De bedijking is in dit gebied omstreeks het jaar 1000 begonnen; het maakte deel uit van de Grote Waard. Veel dijken zijn in latere eeuwen herhaaldelijk doorbroken. De grootste overstroming, de Sint Elisabeths vloed, vond in 1421 plaats. Deze is van grote invloed geweest op de huidige bodemopbouw.

Tijdens de overstromingen werd door het water een pakket kalkrijk uiterst fijn zand (U-cijfer \pm 150) afgezet, dat soms kleilig is en meestal onregelmatig gelaagd met kleibandjes.

In een latere periode is in een rustiger afzettingsmilieu het zand afgedekt met kalkrijke, fijnzandige zavel en klei. De dikte van het zavel- en kleipakket varieert binnen het onderzochte gedeelte van 50-150 cm (bijlage 1).

Ook de nog openliggende kreek, de Oostkil, is tijdens of na de Sint Elisabethsvloed gevormd.

In de gedeelten Reeweg-Zuid (IIIa) en Smitshoek (IIIb en IIIc) zijn binnen boorbereik geen slappe ondergronden aangetroffen. In Dordtwijk (IIIId) daarentegen is op verschillende plaatsen, op een diepte van \pm 250 cm, dwz. onder het bosveen, slappe klei aangetroffen.

2.2 Topografie, bodemgebruik en ontwatering

Het landschap is vrij vlak, de hoogte varieert van 0.50-100 m beneden NAP.

De gronden zijn overwegend als bouwland in gebruik. In het zuidelijk gedeelte van Smitshoek en in Dordtwijk worden echter ook boomgaarden aangetroffen, terwijl het aanwezige grasland - behalve in de boomgaarden - voornamelijk voorkomt in een lage smalle strook langs de Oostkil (Reeweg-Zuid), in het noordelijk gedeelte van Smitshoek en op enkele percelen in Dordtwijk.

Het bouwland en de boomgaarden zijn gedraineerd, waardoor het merendeel der gronden goed is ontwaterd. Het grasland is daarentegen over het algemeen slechts begreppeld.

monsternummer		Lab. Stichting Ne-Stibokaderlands-kalkbureau	op afb. 1	Bodem-gebruik	Laag in cm	Kaart-heid op Bodem-kaart	Zuur-graad (pH-KCl)	Hoofbestanddelen									
								in % van de grond			in % van de minerale delen						
								organische stof	CaCO ₃	< 16 mu	> 16 mu	< 2 mu	2-16 mu	16-50 mu	50-105 mu	105-150 mu	>150 mu
56914	67.1546	1	bw1	5-25	A	7,25	3,1	12,4	43,3	41,2	29,3	21,9	35,2	11,8	1,2	0,6	
56915	67.1547	1	bw1	80-100	A	7,65	1,4	14,1	11,5	73,1	7,7	5,9	29,9	48,8	6,5	1,2	
56916	67.1548	2	gr1	5-20	S	7,40	10,6	12,7	20,8	55,9	17,6	9,5	24,6	35,9	6,5	5,9	
56917	67.1549	3	bw1	5-30	A	7,35	2,4	10,5	32,0	55,1	21,0	15,7	30,2	26,8	4,6	1,7	
56918	67.1550	3	bw1	30-50	A	7,70	1,5	14,8	15,3	68,4	10,5	7,8	30,8	47,9	2,4	0,6	
56919	67.1551	3	bw1	90-120	A	8,00	0,7	11,4	4,5	83,4	3,2	1,9	9,0	62,6	19,9	3,4	
56920	67.1552	4	gr1	5-30	A	7,07	6,0	9,-	40,3	44,7	26,5	20,9	31,6	17,2	1,6	2,2	
56921	67.1553	5	bw1	5-30	A	7,30	2,9	10,3	37,5	49,3	23,4	19,8	34,2	19,2	1,7	1,7	
56922	67.1554	5	bw1	40-60	A	7,52	1,8	15,4	27,8	55,0	17,9	15,7	30,8	33,2	1,8	0,6	

Afb. 2 De grondmonsteranalyses (voor de plaatsen der monsters zie afb. 1).

3. BODEMKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 2)

3.1 Algemeen

Op deze kaart is de profielopbouw en de verbreiding der onderscheiden bodemeenheden weergegeven. De diepteligging van het grondwater is, in zgn. grondwatertrappen, met een cijfer-toevoeging aangegeven.

De gronden bestaan uit kalkrijke, fijnzandige lichte zavel, zware zavel en lichte klei met een naar beneden aflopend lutum- en slibgehalte. Op een diepte van 50-100 cm komt in de meeste profielen kalkrijk, sterk gelaagd uiterst fijn zand voor met een U-cijfer van ± 150 .

De humushoudende bovenlaag in de gronden heeft gemiddeld een dikte van 15-35 cm en is grijsbruin van kleur. Het organische stofgehalte ligt tussen 3 en 10 %, waarbij de graslanden en boomgaarden een wat hoger gehalte hebben dan de bouwlanden. In een smalle strook langs de Oostkil is de bovengrond venig. Op de bouwlanden werd in het onderste gedeelte van de bovenlaag een nogal stugge en verdichte laag aangetroffen met een minder gunstige structuur. Deze is een gevolg van het ploegen en wordt aangeduid als ploegzool.

In het uiterst fijne zand komen kleilaagjes voor, die in aantal en dikte sterk kunnen variëren. De dikte wisselt van enkele mm's tot enkele cm's, terwijl ook 5-10 cm dikke laagjes zijn aangetroffen. Het aantal van deze laagjes neemt af met de diepte, maar niet regelmatig. De klei in deze laagjes is kalkrijk en wordt slapper (minder gerijpt) bij toenemende diepte; in de zone met permanent grondwater is dit materiaal zeer slap (ongerijpt).

Uit de diepere boringen tot 3.00 m is gebleken dat het uiterst fijne zand in de ondergrond weinig stabiel is, het zgn. drijfzand. Hiermede zal bij graven van sleuven enz. rekening gehouden moeten worden i.v.m. het gevaar voor inzakken van de taluds.

Op basis van het verschil in lutum- (slib-)gehalte en aard van de bovengrond (0-30 cm) zijn op de bodemkaart vier kaarteenheden onderscheiden: S, A, B en V. De analyses van enkele grondmonsters uit de verschillende kaarteenheden zijn weergegeven in afbeelding 2.

3.2 Kaarteenheden S: Kalkrijke lichte zavelgronden met 12-25 % afslibbaar (< 16 micron) in de bovenste 30 cm

Deze zavelgronden beslaan een kleine oppervlakte en komen voor als een smalle, lage, strook aan weerszijden van de Oostkil en als enkele kleine vlakken in Reeweg-Zuid (IIIa) en in Dordtwijk (IIIId).

De profielen gaan naar de diepte via zeer lichte zavel over in uiterst fijn zand.

Het humusgehalte in de bovengrond van kaarteenheden S is, in het gedeelte dat in bouwland ligt vrij laag, $2\frac{1}{2}$ -4 %. Hierdoor zijn deze lichte zavelgronden slempgevoelig, dwz. bij regen slaat de bovenlaag, indien niet volledig met een gewas bedekt, gemakkelijk dicht. Dit heeft een verminderde doorlatendheid van de grond ten gevolge en korstvorming aan de oppervlakte in een aansluitende droge periode.

In het grasland daarentegen is het humusgehalte hoog 6-10 % en zijn deze gronden daardoor minder slempgevoelig.

Landbouwkundig, zijn de wat hoger gelegen gedeelten zeer gunstig, onder meer door een zeer goede bewerkbaarheid. De smalle strook aan weerszijden van de Oostkil is voor bouwland te nat.

Globale beschrijving van één der binnen deze kaarteenheid voorkomende bodemprofielen

- 0 - 30 cm : kalkrijke, humushoudende lichte zavel; 3 % org. stof, \pm 15 % lutum, 22 % afslibbaar
- 30 - 45 cm : kalkrijke, humusarme lichte zavel; \pm 0,5 % org. stof, \pm 15 % lutum, \pm 20 % afslibbaar
- 45 - 90 cm : kalkrijke, zeer lichte zavel; sterk gelaagd met kleibandjes, \pm 8 % lutum, \pm 13 % afslibbaar
- 90 - 120 cm : kalkrijk, gelaagd, uiterst fijn zand; \pm 6 % lutum, \pm 12 % afslibbaar, U-cijfer \pm 150

3.3 Kaarteenheid A: Kalkrijke zware zavelgronden met 25-40 % afslibbaar (<16 micron) in de bovenste 30 cm

Deze zavelgronden beslaan verreweg de grootste oppervlakte. De profielen gaan naar de diepte via lichte en zeer lichte zavel over in uiterst fijn, gelaagd zand.

De humushoudende bovengrond, die in humusgehalte varieert van 3 tot 5 %, is iets slempgevoelig.

Op een diepte van \pm 25 à 30 cm wordt een verdichte laag aangetroffen de zgn. ploegzool. Deze komt niet als een aaneengesloten laag voor, maar meer plaatselijk. Bij een wat diepere groundbewerking is deze ploegzool echter gemakkelijk te breken.

Landbouwkundig zijn de gronden van kaarteenheid A gunstig, met een vrij goede structuur in de bovenlaag en een goede bewerkbaarheid.

Globale beschrijving van één der binnen deze kaarteenheid voorkomende bodemprofielen

- 0 - 30 cm : kalkrijke humushoudende zware zavel; 4 % org. stof, \pm 22 % lutum, \pm 34 % afslibbaar (onder in deze laag komt plaatselijk een wat stugge, verdichte ploegzool voor).
- 30 - 40 cm : kalkrijke humusarme zware zavel; $\frac{1}{2}$ % org. stof, \pm 20 % lutum, \pm 30 % afslibbaar.
- 40 - 80 cm : kalkrijke lichte zavel, \pm 15 % lutum, \pm 25 % afslibbaar
- 80 - 110 cm : kalkrijke zeer lichte zavel; sterk gelaagd met kleibandjes; 9 % lutum, \pm 14 % afslibbaar
- 110 - 120 cm : kalkrijk gelaagd, uiterst fijn zand, 5-7 % lutum, \pm 12 % afslibbaar, U-cijfer \pm 150.

3.4 Kaarteenheid B: Kalkrijke, lichte kleigronden met 40-50 % afslibbaar (<16 micron) in de bovenste 30 cm

Deze kaarteenheid omvat het zuidelijk gedeelte van Smitshoek en een daarop aansluitend gedeelte van Reeweg-Zuid. De profielen gaan naar de diepte via zware zavel en (zeer) lichte zavel over in uiterst fijn, gelaagd zand. Ze zijn minder slempgevoelig in de bovengrond dan boven beschreven zavelgronden (kaarteenheden S en A). In de bouwlanden wordt een ploegzool aangetroffen.

Landbouwkundig zijn deze lichte kleigronden eveneens gunstig, maar de gewassengroei zal in het voorjaar trager verlopen, de bewerkbaarheid is minder en de gewassenkeuze beperkter dan op de zavelgronden. De structuur in de bovenlaag is gunstig.

Globale beschrijving van één der binnen deze kaarteenheid voorkomende bodemprofielen

- 0 - 30 cm : kalkrijke, humushoudende, lichte klei; \pm 4 % org. stof, \pm 30 % lutum, \pm 45 % afslibbaar (onder in deze laag komt plaatselijk een ploegzool voor, 10 à 15 cm dik).

- 30 - 60 cm : kalkrijke, humusarme, zware zavel; $\pm 0,5$ % org. stof, ± 22 % lutum, ± 35 % afslibbaar
60 - 100 cm : kalkrijke lichte zavel; ± 15 % lutum, ± 22 % afslibbaar
100 - 120 cm : kalkrijke, zeer lichte zavel, sterk gelaagd met kleibandjes; ± 8 % lutum, ± 12 % afslibbaar.

3.5 Kaarteenheden V: 30 cm veraard veen op kalkrijke zavel

Deze kaarteenheden worden aangetroffen in een zeer smalle, lage en natte strook ten westen van de Oostkil met een begroeiing van riet en wat houtopslag.

De bovengrond bestaat uit veraard veen, dat slib bevat. Het profiel gaat naar de diepte via zware zavel en (zeer) lichte zavel over in uiterst fijn gelaagd zand.

Globale beschrijving van één der binnen deze kaarteenheden voorkomende bodemprofielen

- 0 - 30 cm : sterk veraard, wat slibhoudend veen
30 - 60 cm : kalkrijke, humusarme zware zavel; ± 20 % lutum, ± 35 % afslibbaar
60 - 80 cm : kalkrijke, lichte zavel; ± 15 % lutum, ± 22 % afslibbaar
80 - 100 cm : kalkrijke, zeer lichte zavel, sterk gelaagd met kleibandjes; ± 9 % lutum, ± 13 % afslibbaar
100 - 120 cm : kalkrijk, gelaagd, uiterst fijn zand; 5-7 % lutum, ± 13 % afslibbaar, U-cijfer ± 150

3.6 Toevoegingen

Behalve de bodemeenheden zijn op bijlage 2 ook de grondwatertrappen weergegeven. Dit is gedaan door middel van een cijfer-toevoeging, terwijl de begrenzing, voor zover deze niet samenvalt met de bodemlijnen, is aangegeven met een onderbroken lijn.

De grondwaterstand neemt een belangrijke plaats in onder de factoren die de geschiktheid van een grond voor land-, tuin- en bosbouw, maar ook als bouwgrond voor de aanleg van parken, plantsoenen enz. bepalen.

Het is daarom noodzakelijk bij een bodemkundig onderzoek aandacht te besteden aan de diepteligging van het grondwater en deze op een kaart weer te geven. Nu is de grondwaterstand op een bepaalde plaats in de bodem o.m. onder invloed van neerslag, verdamping, onttrekking door het gewas enz. aan nogal sterke variaties onderhevig. Gemiddeld zal het grondwater in de Nederlandse gronden een zodanig verloop hebben, dat in de winterperiode de hogere en in de zomerperiode de lagere standen optreden. Door middel van greppels, buisdrainage, sloten enz. kan men dit grondwaterstandverloop beïnvloeden.

In dit gebied zijn praktisch alle cultuurgronden van een buisdrainagesysteem voorzien, Dit heeft o.m. tot gevolg dat te hoge (winter)grondwaterstanden, die schadelijk zijn voor de structuur, de bewerkbaarheid en de gewasontwikkeling, voor een deel worden voorkomen.

Bij het bodemkundig onderzoek is het verloop van het grondwater ingedeeld volgens een aantal klassen, de zgn. grondwatertrappen (Gt's). Voor elke klasse, is aangegeven binnen welke grenzen de gemiddelde hoogste (winter)grondwaterstand (GHG) en de gemiddelde laagste (zomer)grondwaterstand (GLG) variëren.

Volgens bovenomschreven methodiek zijn in dit gebied drie grondwatertrappen (1 t/m 3) onderscheiden.

3.7 Beschrijving van de grondwatertrappen

Grondwatertrap_1: GHG < 40 cm -maaiveld
GLG 60-120 cm -maaiveld

Deze grondwatertrap komt voor in een smalle strook aan weerszijden van de Oostkil. De gemiddelde hoogste (winter)grondwaterstand (GHG) ligt hier ondieper dan 20 cm -maaiveld, terwijl de gemiddelde laagste (zomer)grondwaterstand (GLG) varieert tussen 60 en 100 cm -maaiveld.

Deze Gt komt ook in het noorden van Smitshoek en in het noordwesten van Dordtwijk voor. De GHG ligt hier echter overwegend tussen 20 en 40 cm en de GLG tussen 100 en 120 cm.

Grondwatertrap_2: GHG 20- 40 cm -maaiveld
GLG 120-160 cm -maaiveld

De gronden met deze grondwatertrap beslaan een aanzienlijk oppervlak en zijn in alle vier gedeelten aangetroffen.

De GHG ligt tussen 20 en 40 cm en de GLG tussen 120 en 160 cm beneden maaiveld.

Grondwatertrap_3: GHG 30- 50 cm -maaiveld
GLG 120-160 cm -maaiveld

Grondwatertrap 3 komt in het zuiden en noorden van Reewijk-Zuid, in het noorden van Smitshoek en in een groot gedeelte van Dordtwijk voor.

De GLG komt overeen met die van Gt 2 (120-160 cm) maar de GHG ligt iets lager en varieert tussen 30 en 50 cm. Topografisch liggen de gronden met Gt 3 het hoogst.

4. SCHEMATISCHE DOORSNEDEN (bijlage 1)

4.1 Inleiding

Aan de hand van de verkregen resultaten uit de diepere boringen, die zoveel mogelijk in een rechte lijn zijn geprojecteerd, zijn twee schematische doorsneden vervaardigd.

Aangezien de hoogteligging van het maaiveld ter plaatse van de boringen niet bekend was, is het maaiveld vlak getekend en de diepte van de verschillende lagen t.o.v. maaiveld weergegeven. De hoogteverschillen in maaiveldligging zijn overigens gering, alleen de smalle strook nabij de Oostkil ligt duidelijk lager in het terrein.

De lijnen op de doorsnede suggereren een scherpe overgang tussen de verschillende lutumklassen. In werkelijkheid zal over het algemeen de overgang van de ene zwaarteklasse naar de andere geleidelijk verlopen.

4.2 Korte beschrijving van de doorsneden

De humushoudende bovengrond is gemiddeld 20 à 30 cm dik en rust op een laag lichte en/of zware zavel.

De zware zavel gaat via lichte zavel over in slibhoudend zand. Deze uiterst fijnzandige ondergrond is in het bovenste gedeelte sterk gelaagd, naar beneden zwak of niet gelaagd.

De diepere ondergrond (vanaf 1,50 à 3 meter) bestaat uit houtrijk bosveen met, op de overgang van zand naar veen, plaatselijk een 5 à 10 cm dikke laag kleilig veen of venige klei. Deze laatste is niet in de doorsnede weergegeven.

In een gedeelte van raai b werd onder het bosveen - op een diepte van $2\frac{1}{2}$ à 3 meter - slappe, kalkrijke, lichte klei aangetroffen.

5. Globale Doorlatendheidskaart van de ondergrond (1-2 m - m.v.),
schaal 1 : 10 000 (bijlage 3)

5.1 Algemeen

Ten einde een globale indruk te geven omtrent de doorlatendheid van de ondergrond tussen 1 en 2 meter beneden maaiveld zijn op negen plaatsen, waarvan vier in Sterrenburg-Zuid (rapport nr. 746), doorlatendheidsbepalingen gedaan.

Op iedere plek zijn 5-12 metingen verricht waaruit de gemiddelde doorlaatfactor (K-waarde) is berekend. De metingen en berekeningen vonden plaats volgens de methode Hooghoudt-Ernst (Bouwmans 1953) de zgn. boorgatenmethode. Deze methodiek kan alleen worden toegepast in lagen waarin grondwater aanwezig is.

Naar de hoogte van de berekende K-factor zijn de meetplaatsen ingedeeld in de landelijke doorlatendheidsklassen I t/m IV; klasse I wordt in dit gebied niet aangetroffen.

De plaatsen van de metingen met de gevonden doorlatendheidsklasse zijn op kaartbijlage 3 weergegeven.

5.2 De doorlatendheidsklassen van de ondergrond

Uit de metingen is gebleken dat de K-waarde van de ondergrond ligt tussen 0,15 en 1,57 m/etmaal. Er bestaat daarbij een duidelijk verband tussen textuur en gelaagdheid van de ondergrond en de gevonden K-waarden. Een uiterst fijnzandige, niet-gelaagde en weinig kleihoudende zandondergrond heeft een K-waarde van $> 1,00$ m/etmaal (klasse IV).

Naarmate de gelaagdheid toeneemt en ook het kleigehalte iets stijgt, neemt de doorlatendheid af (0,90 - 0,40 m/etmaal (klasse III)). Waar de ondergrond bestaat uit lichte zavel (12-25 % afslibbaar) gaven de metingen een K-waarde van minder dan 0,40 m/etmaal (klasse II).

Zoals reeds in de voorgaande hoofdstukken werd opgemerkt bestaat de ondergrond in dit gebied overwegend uit kalkrijk, uiterst fijn zand, meer of minder gelaagd met kleibandjes. De doorlatendheid van deze ondergrond zal dan ook vrij goed zijn (klasse III) met een K-factor van 0,40 - 0,90 m/etmaal.

5.3 De doorlatendheid van de bovenlaag

De doorlatendheid van de bovenste meters in het profiel werd niet gemeten, aangezien hierin niet voldoende grondwater aanwezig was. Met enig voorbehoud kan echter worden gezegd dat de bovenlaag van 0-30 cm over het algemeen vrij goed doorlatend zal zijn. De lichte zavel, die overwegend tussen 30 en 70 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen, heeft een minder gunstige structuur en is vrij compact. Hiervan zal de doorlatendheid matig tot vrij slecht zijn, terwijl ook de reeds genoemde ploegzool in de bouwlanden de doorlatendheid in ongunstige zin zal beïnvloeden.

Bij het berijden met zwaar materiaal zal vooral onder natte omstandigheden structuurbederf en een verdichting van de bovenlaag optreden. Hierdoor wordt de doorlatendheid van deze laag ongunstig beïnvloed.

Boumans, J.A.: Het bepalen van de drainage-afstand met behulp van de boorgatenmethode. Landbouwk. Tijdschr. '65. 2/3 pp. 82-104. 1953.

6. ENKELE CULTUURTECHNISCHE MAATREGELEN VOOR HET AANLEGGEN VAN SPORTVELDEN EN SPEELWEIDEN

6.1 Algemeen

Het bodemkundig onderzoek, beschreven in de voorgaande hoofdstukken, geeft een aantal basisgegevens voor het aanleggen van sportvelden en speelweiden.

Uit het onderzoek is gebleken dat de gronden van de kaarteenheden A en S, behalve de lage, smalle strook langs de Oostkil, het meest in aanmerking komen voor aanleg van sportvelden en speelweiden. Dat wil echter geenszins zeggen dat de gronden van kaarteenheden B en het gedeelte van kaarteenheden S en V langs de Oostkil ongeschikt zijn. Met enkele speciale cultuurtechnische maatregelen zijn ook deze gronden geschikt te maken.

De eisen, die aan bodem en grasmat worden gesteld voor sportvelden en speelweiden, zijn verschillend van aard. Voetbalvelden dienen geschikt te zijn voor het gebruik tijdens een gehele competitie, dus van eind augustus tot begin mei. Speelweiden daarentegen worden tijdens mooi-weerperioden in voorjaar, zomer en najaar betreden en moeten derhalve in deze perioden geschikt dwz. droog zijn.

De factor, die bij alle gebruik een rol speelt, is de betreding. In algemene zin kunnen we daarom de eis stellen dat het bodemoppervlak voldoende draagkrachtig moet zijn, niet snel glibberig mag worden of aanleiding mag geven tot het ontstaan van plassen.

Als deze voorwaarden van nature niet aanwezig zijn, moeten de terreinen van een zorgvuldig opgebouwd bodemprofiel en een goed ontwateringssysteem worden voorzien.

6.2 De afwatering en ontwatering

Onder afwatering wordt verstaan het ontlasten van een gebied van water door open waterlopen, zoals sloten e.d.

Onder ontwatering wordt verstaan de afvoer van water uit de grond zelf, eventueel door greppels of drains.

De ontwatering gaat daar in de afwatering over, waar het water het perceel verlaat. Ten einde een complex sportvelden of speelweiden goed te kunnen ontwateren is het noodzakelijk eerst de afwatering aan te passen, zodat een zo snel mogelijke afvoer van het overtollige water verkregen wordt.

Indien in de sloten rondom het aan te leggen complex hoge waterstanden voorkomen, zullen deze door middel van een onderbemaling verlaagd en op een peil van ± 1 m à 1,20 m -maaiveld gebracht moeten worden.

De ontwateringsdiepte van de grond wordt bepaald door de waterstanden in de sloot en de grondwaterstand, terwijl de gewenste drainafstand afhankelijk is van de profielopbouw en de doorlatendheid.

Als resultaat van het verrichte bodemkundig en hydrologisch onderzoek is komen vast te staan, dat voor het aanleggen van sportvelden en speelweiden een drainage noodzakelijk is, waarbij ervan uitgegaan wordt dat de afwatering (onderbemaling) in een zodanige staat verkeert dat de waterstanden in de sloot op een constant peil (liefst 1 à 1,20 m -maaiveld) kunnen worden gehouden.

Voor sportvelden die in hoofdzaak in de winterperioden, met naar verhouding veel neerslag, worden gespeeld is een intensievere drainage noodzakelijk, dan voor speelweiden welke hoofdzakelijk in de zomerperioden worden betreden.

Voor sportvelden is een drainafstand van 5 à 6 m noodzakelijk, terwijl de draindiepte 80 à 90 cm -maaiveld behoort te zijn met een verval van ± 5 cm over een lengte van 100 m. Voor speelweiden is een drainafstand van 8 à 9 m voldoende op een diepte van ± 100 cm.

Als materiaal kunnen plastic buizen met een doorsnede van 5 cm en een wanddikte van 1,2 mm gebruikt worden. De eindbuizen moeten echter van ander materiaal zijn, omdat in de praktijk is gebleken dat plastic eindbuizen zeer kwetsbaar zijn. Ter plaatse van een aan te leggen groenstrook verdient het aanbeveling om plastic buizen zonder zaagsnede te gebruiken, ten einde het indringen van plantenwortels in deze buizen te voorkomen. Als afdekkings- of omhullingsmateriaal is voor deze fijnzandige iets slempige gronden, leemarm niet te grof zand het meest geschikt. Turfmolm is voor deze gronden minder geschikt.

Aangezien het leggen van drainreeksen meestal mechanisch gebeurt, kan dit het beste geschieden bij diepe grondwaterstanden. Het is daarom gewenst vóór de uitvoering van de drainagewerkzaamheden de afwatering in orde te brengen, m.a.w. de afvoersloot moet op diepte gebracht zijn en de onderbemaling moet functioneren. Een drainage, die onder droge omstandigheden is aangelegd, heeft veel meer kans van slagen dan één, die onder natte omstandigheden is uitgevoerd. Onder droge omstandigheden wordt de structuur rondom en in de drainsleuf minder verstoord, hetgeen zeer belangrijk is voor een goede en regelmatige waterafvoer.

Voor de duurzaamheid van een drainage is naast een juiste aanleg ook een regelmatig onderhoud noodzakelijk. Dit onderhoud bestaat in hoofdzaak uit het regelmatig controleren van de eindbuizen in verband met verzakking, verstopping of beschadiging.

Een uitstekende drainbuis is een dankbaar steunpunt voor een voet, wanneer er een bal in de sloot komt, waardoor de eindbuizen vaak weg- of stuk getrapt worden.

Een controle op het goed functioneren van de drainreeks is alleen mogelijk in een natte periode.

Bij het niet goed functioneren ten gevolge van verstopping, door indringende wortels of zand-, slib- en ijzerafzettingen in de buizen dienen deze te worden doorgespoten.

IJzerafzetting in de buizen, wat in deze gronden verwacht kan worden, treedt meestal het sterkste op in de eerste jaren na de aanleg, zodat tijdig schoonsputten wenselijk is. Dit gaat het eenvoudigste bij een enkelvoudig systeem. Is het noodzakelijk om een samengesteld drainagesysteem aan te leggen dan dienen voldoende controleputten aanwezig te zijn.

6.3 Grondbewerking en egalisatie

De voornaamste grondbewerkingen, die bij het aanleggen van een sportcomplex moeten worden uitgevoerd, zijn het losmaken van de zgn. ploegzool, het egaliseren en het dichten van bestaande sloten en greppels. Bij de aanleg van speeleiden is een egalisatie meestal niet noodzakelijk.

De aanwezige ploegzool zal de verticale waterbeweging belemmeren, waardoor bij veel neerslag plasvorming kan optreden. Gezien deze storende werking is een grondbewerking tot \pm 50 cm diepte noodzakelijk. Het losmaken van deze ploegzool kan worden uitgevoerd met een mengwoeler. Deze mengwoeler heeft een aantal brede woellichamen, waarbij behalve het brekend effect ook nog enige menging ontstaat. Het brekend effect is bij gebruik van dit werktuig het belangrijkste en meestal voldoende. Het oppervlak van de bewerkte grond blijft echter nogal ongelijk achter, waardoor meestal een ongelijke nazakking ontstaat.

Het voorkomen van deze ongelijke nazakking is het moeilijkst in de te dempen sloten en diepere greppels, omdat het niet goed mogelijk is van tevoren de juiste overhoogte vast te stellen. Ongelijke nazakking kan o.a. worden beperkt door de sloten vóór het dichten eerst goed uit te baggeren tot de vaste ondergrond en daarna voor een groot

gedeelte op te vullen met zand. Vervolgens daaroverheen een laag grond aanbrengen van \pm 50 cm dikte met dezelfde samenstelling als in het naastliggende, oorspronkelijk profiel. Hiervoor kan het materiaal gebruikt worden, dat uit de gegraven leidingen rondom het sportcomplex is vrijgekomen en ook de bovenlaag uit het tracé van de aan te leggen wegen. Hierdoor bereikt men dat het met zand af te werken terrein een homogeen profiel krijgt.

Na de diepe grondbewerking zal nog een egalisatie van de bovengrond moeten plaatsvinden. Deze egalisatiewerkzaamheden moeten bij voorkeur niet met een bulldozer worden uitgevoerd. Het kneden van de grond met de rupsbanden en het trillen op de grond met het bulldozerblad geven vaak een sterke verdichting van de top laag. Derhalve kan men voor deze werkzaamheden het best de zgn. "landleveler" of een sleepraam gebruiken. Bij gebruik van een landleveler kunnen oneffenheden - op enige afstand - worden geëgaliseerd, bij gebruik van het sleepraam worden kleine oneffenheden - op korte afstand - bij-geëgaliseerd. De keuze van het werktuig is dus afhankelijk van de ligging van het oppervlak na de grondbewerking.

Beide werkzaamheden, grondbewerking en egalisatie, moeten onder droge omstandigheden, zowel wat het weer als de grond betreft, worden uitgevoerd.

6.4 Bezanding

Uit het onderzoek is gebleken dat het noodzakelijk is de bovenlaag van de gronden voor het aanleggen van sportvelden en speelweiden te verschrallen.

Voor deze bezanding wordt overwegend zand gebruikt met een U-cijfer van 70-100, dat klei, leem noch grind bevat.

Vóór het aanbrengen van de zandlaag is een vlakke ligging van het terrein noodzakelijk, aangezien anders geen gelijkmatige dikte van de zandlaag kan worden verkregen. Men moet ervan uitgaan, dat het zand bestemd is voor verschralling van de top laag en niet voor het vlak maken van het speelveld. Voor sportvelden moet het zand in twee lagen worden aangebracht. De eerste keer een laagje van \pm 5 cm, dat wordt doorgefreesd met 5 cm van de oorspronkelijke bovenlaag. Daarna nogmaals een laagje van 3 à 4 cm aanbrengen dat niet hoeft te worden doorgefreesd. Op deze wijze wordt een zandige bovenlaag verkregen, die geleidelijk overgaat in de oorspronkelijke ondergrond.

Voor verschralling van een speelweide kan men volstaan met een bezanding van \pm 5 cm. Het zand kan in één keer worden aangebracht en hoeft niet te worden doorgefreesd.

Voor de aanvoer van zand op de sportvelden en speelweiden is het gebruik van voertuigen met een hoge wioldruk, die diepe sporen achterlaten, ongewenst, omdat hierdoor de vlakke ligging van het maaiveld ernstig wordt verstoord. De steeds meer gebruikte zgn. monorail geeft de beste resultaten en vraagt weinig mankracht.

Ten einde voor het onderhoud van de sportvelden over voldoende verschrallingszand te kunnen beschikken, is het wenselijk een zanddepot aan te leggen in de onmiddellijke omgeving van het complex.

6.5 Bemesting

Bij de aanleg van sportvelden en speelweiden speelt de bemesting ook een belangrijke rol. Door de verschralling van de bovengrond met uiterst humusarm zand ontstaat een top laag met een laag humusgehalte, die bovendien arm is aan plantenvoedende stoffen. Ten einde het humusgehalte te verhogen is een compostgift van 35 ton per ha noodzakelijk; als basis fosfaatbemesting is een gift van 2 ton/ha Thomasslakkenmeel vereist.

Doordat fosfaat zich moeilijk verplaatst in de grond en om een goede verdeling van de compost te verkrijgen, is het noodzakelijk dat beide goed worden doorgefreesd. De bemesting met compost en fosfaat kan dan ook het beste worden toegediend, althans op de sportvelden, voordat de eerste bezandingslaag wordt aangebracht, zodat deze meststoffen tegelijkertijd goed met het verschralingszand kunnen worden doorgefreesd. Op de speelweide in het gewenst dat de meststoffen worden doorgewerkt met de oorspronkelijke toplaag, daarna de bezandingslaag aan brengen. Om de juiste hoeveelheid kali en stikstof te kunnen toedienen is een grondonderzoek van de totale verschraalde bovenlaag (+ 15 cm) gewenst; op grond daarvan kan dan een verantwoord bemestingsadvies worden gegeven. De stikstof en kalimestoffen kunnen vlak voor het inzaaien worden gestrooid en behoeven niet te worden doorgefreesd.

Om een goede grasgroei te bevorderen, waardoor vrij snel een stevige zode ontstaat, zowel op de sportvelden als op de speelweiden, is een regelmatige stikstofgift tijdens het groeiseizoen, doch liefst niet later dan juli, van + 40 kg/ha zuivere stikstof per 6 à 7 weken gewenst. De juiste hoeveelheid is echter afhankelijk van de groei en de kleur van het gras.

6.6 Af-egaliseratie

Na de bezanding en de bemesting van het terrein moet er meestal nog een af-egaliseratie plaatsvinden, waarbij alle kleine oneffenheden worden weggewerkt.

De beste resultaten bij deze af-egaliseratie worden verkregen indien deze worden uitgevoerd in handkracht (met de hark); soms gebruikt men een goede weidesleep of de zgn. Deense sleep.

Indien met een tractor wordt gewerkt, moet ervoor gezorgd worden dat geen sporen achterblijven. Het is daarom raadzaam deze werkzaamheden bij droog weer en droge terreingesteldheid uit te voeren en de tractor van kooiwielen te voorzien.

7. ENKELE CULTUURTECHNISCHE MAATREGELEN VOOR HET AANLEGGEN VAN TUI- EN PLANTSOENEN

7.1 Algemeen

Ook voor het aanleggen van tuinen en plantsoenen geeft het bodemkundig onderzoek, dat is beschreven in voorgaande hoofdstukken, een aantal basisgegevens. In dit hoofdstuk zullen enkele cultuurtechnische maatregelen worden besproken, die voor het verkrijgen van een goed resultaat noodzakelijk geacht worden. Een deel van deze maatregelen geldt eveneens voor de aanleg van sportvelden en speelweiden (hfdst. 6) maar zijn hier volledigheidshalve weer vermeld.

7.2 Grondbewerking

De voornaamste grondbewerkingen, die voor het aanleggen van tuinen en plantsoenen moeten worden uitgevoerd, zijn het losmaken van de ploegzool en het dichten en egaliseren van bestaande greppels en sloten.

Bij het berijden met zwaar materiaal zal vooral onder natte omstandigheden structuurbederf en een verdichting van de bovenlaag optreden. Hierdoor wordt de doorlatendheid van deze laag ongunstig beïnvloed.

Verdichte en stuk gereden bovenlagen kunnen gedeeltelijk weer worden hersteld door ze onder droge omstandigheden te woelen tot een diepte van ten minste 10 cm beneden de verdichte laag.

Zoals reeds eerder opgemerkt, zijn de bovenlagen mede door het hoge kalkgehalte en door het gehalte aan uiterst fijn zand, nogal slempgevoelig. Daarom verdient het aanbeveling bij het bouwrijp maken van de percelen, zo mogelijk van de voor de plantsoenen en tuinen bestemde gedeelten, de bovenlaag eerst te verwijderen. Dit kan zonder bezwaar tot een diepte van \pm 40 cm geschieden ondanks het afnemende organische stofgehalte beneden de eigenlijke bouwvoor. Wel moet er voor gezorgd worden dat de te verwijderen bovenlaag niet te lang in depot blijft staan. Het in depot brengen van de bovengrond moet met de grootste nauwkeurigheid geschieden, liefst in niet te grote hoeveelheden los op elkaar storten. Bij gebruik van smalspoor wordt de grond los gestort en nadien slechts weinig samengedrukt. Bij het gebruik van auto's wordt de vervoerde grond veel vaster in elkaar gedrukt. Afhankelijk van de transportmethoden en de druk die daarbij op de grond wordt uitgeoefend, blijkt de structuur van de grond verslechterd en soms geheel vernietigd te zijn.

Vóór het terugstorten van de opzij gezette bovengrond dient men eerst de ondergrond te woelen en de trekkersporen te egaliseren. Hetzelfde geldt bij het ophogen van gedeelten, waarvan de bovengrond niet is verwijderd.

Getracht moet worden het organische-stofgehalte te verhogen tot \pm 6 %, waardoor de bouwvoor een betere structuur zal krijgen en daardoor minder slempgevoelig zal zijn. Het is echter in dit zeer kalkrijke materiaal niet zo eenvoudig om het organische-stofgehalte op te voeren; dit vraagt zeer grote hoeveelheden organisch materiaal (compost enz.). Ook toediening van kunstmest zal gewenst zijn. Dit geldt speciaal wanneer de laag onder de oorspronkelijke bouwvoor een belangrijk deel van de nieuwe toplaag uitmaakt.

7.3 Ontwatering

Na de uitvoering van de bebouwingsplannen, enz. zal niet alleen de bestemming van de gronden zijn gewijzigd, maar ook de profielopbouw, met name de bovenlaag o.a. ten gevolge van ophoging, afgraving, egalisatie, enz.

