

1047.1  
1000

Stichting voor Bodemkartering  
Staringgebouw  
Wageningen  
Tel. 08370 - 19100

STARCHINGEBOUW

Rapport nr. 1078

SPORTVELDENCOMPLEX "JASPERS" (gem. WINTERSWIJK)

Bodemkundig onderzoek en advies voor de aanleg  
van sportvelden

door J.M.J. Dekkers  
en  
Ing. H.J.M. Zegers

Wageningen, februari 1973.

N.B. Gegevens uit dit rapport of de bijlagen mogen  
zonder toestemming van de Stichting voor Bodem-  
kartering uitsluitend door de opdrachtgever  
worden vermenigvuldigd of in andere publikaties  
worden overgenomen.

14 MAART 1973



## 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>1. Inleiding</u>	6
1.1 Ligging en oppervlakte	6
1.2 Doel van het onderzoek	6
1.3 Werkwijze	6
<u>2. Bodemgesteldheid</u>	7
2.1 Algemeen	7
2.2 De indeling	8
2.3 Beschrijving van de kaarteenheden	8
<u>3. Het hydrologisch onderzoek</u>	13
3.1 Algemeen	13
3.2 De grondwaterklassenkaart	13
<u>4. Advies voor de aanleg van sportvelden</u>	14
4.1 Eisen aan bodem en grasmat	14
4.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai	14
4.2.1 Afwatering	14
4.2.2 Grondbewerking	15
4.2.3 Ontwatering	16
4.2.4 Bezanding	17
4.2.5 Bemesting	18
4.2.6 Af-egalisatie	18
4.2.7 Het grasmengsel	19
<u>5. Geadviseerde literatuur bij aanleg en onderhoud van sportvelden</u>	20
<u>Afbeelding</u>	
1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	6
<u>Bijlagen:</u>	
1. Bodemkaart, schaal 1 : 2000	
2. Grondwaterklassenkaart, schaal 1 : 2000	

VOORWOORD

In opdracht van de Directeur Gemeentebedrijven Winterswijk werd een bodemkundig onderzoek uitgevoerd op een terrein van de gemeente Winterswijk. Dit in verband met de aanleg van het sportveldencomplex "Jaspers".

Het veldwerk werd verricht in februari 1973 door J.M.J. Dekkers met medewerking van Ing. H.J.M. Zegers. Zij stelden tevens dit rapport samen.

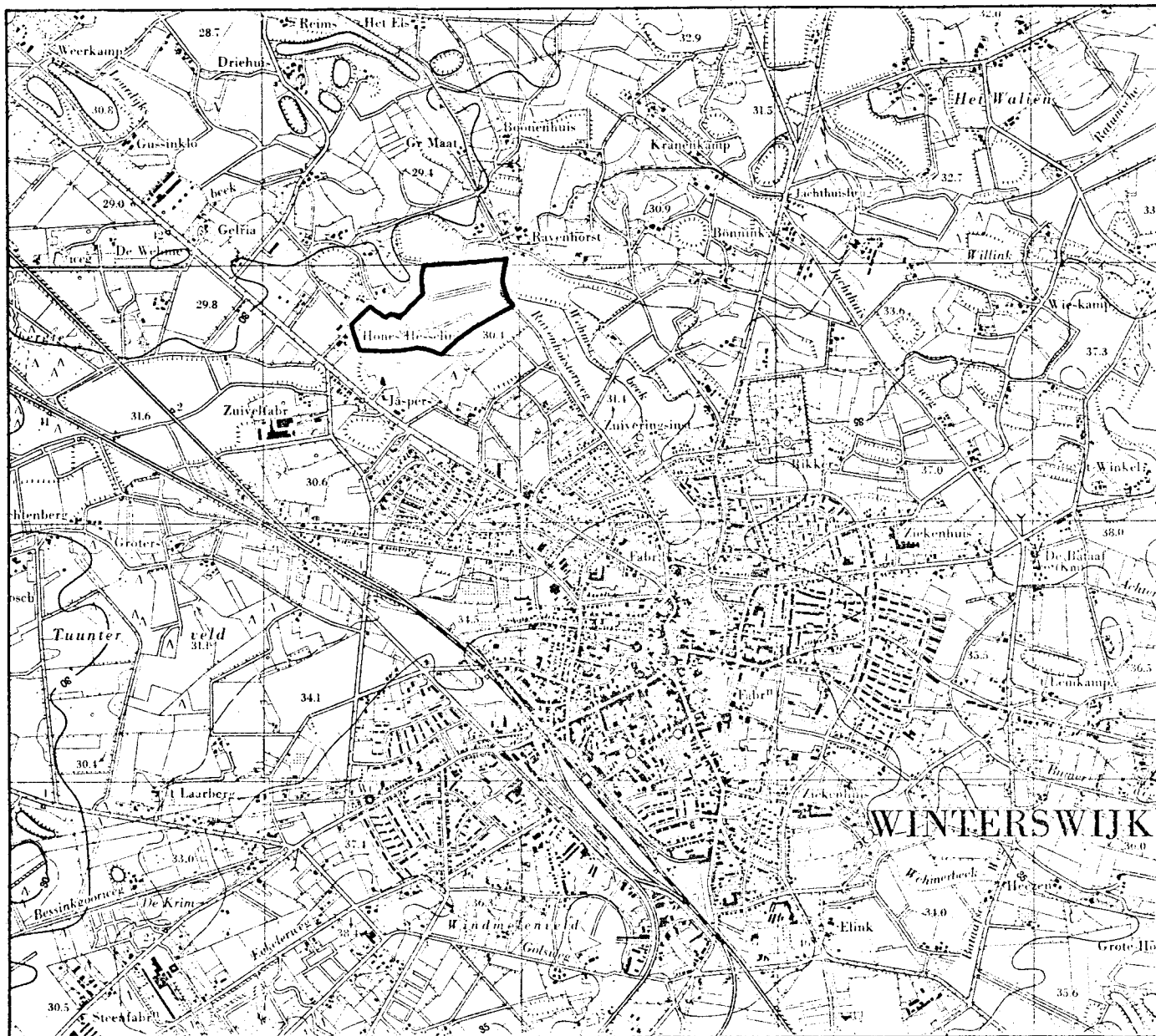
De leiding van het onderzoek had Ir. G.J.W. Westerveld.

DE wnd. DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

Mu	: micron = 0,001 mm												
Leem(fractie)	: minerale delen kleiner dan 50 mu												
Zand(fractie)	: minerale delen tussen 50 en 2000 mu												
M50 (mediaan)	: het getal dat die korrelgrootte aangeeft waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt												
Leemklassen	: <table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>leemfractie in %</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>leemarm zand</td><td>0 - 10</td></tr><tr><td>zwak lemig zand</td><td>10 - 17,5</td></tr><tr><td>sterk lemig zand</td><td>17,5 - 32,5</td></tr><tr><td>zeer sterk lemig zand</td><td>32,5 - 50</td></tr><tr><td>leem</td><td>&gt; 50</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>	leemarm zand	0 - 10	zwak lemig zand	10 - 17,5	sterk lemig zand	17,5 - 32,5	zeer sterk lemig zand	32,5 - 50	leem	> 50
<u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>												
leemarm zand	0 - 10												
zwak lemig zand	10 - 17,5												
sterk lemig zand	17,5 - 32,5												
zeer sterk lemig zand	32,5 - 50												
leem	> 50												
Zandgrofheidsklassen	: <table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>M50 in mu</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>zeer fijn zand</td><td>105 - 150</td></tr><tr><td>matig fijn zand</td><td>150 - 210</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>M50 in mu</u>	zeer fijn zand	105 - 150	matig fijn zand	150 - 210						
<u>benaming</u>	<u>M50 in mu</u>												
zeer fijn zand	105 - 150												
matig fijn zand	150 - 210												
Humusklassen	: <table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>org.stof in %</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>humusarm zand</td><td>0 - 2,5</td></tr><tr><td>humeus zand</td><td>0,5 - 8</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>org.stof in %</u>	humusarm zand	0 - 2,5	humeus zand	0,5 - 8						
<u>benaming</u>	<u>org.stof in %</u>												
humusarm zand	0 - 2,5												
humeus zand	0,5 - 8												
GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand)	: gemiddelde over een aantal jaren van de drie hoogste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen												
GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand)	: gemiddelde over een aantal jaren van de drie laagste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen												
Fluctuatie	: het op en neer gaan van het grondwater; het verschil tussen GIG en GHG												
- mv.	: beneden maaiveld												



Afb. 1 Situatiekaart, schaal 1:25 000 (Top. kaart 41E)

## 1. INLEIDING

### 1.1 Ligging en oppervlakte

De onderzochte gronden liggen ten noordwesten van Winterswijk. De oppervlakte bedraagt + 15 ha.

### 1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek was na te gaan in hoeverre deze gronden van nature geschikt zijn of door cultuurtechnische maatregelen geschikt te maken zijn voor de aanleg van sportvelden.

### 1.3 Werkwijze

Voor het verzamelen van de benodigde gegevens zijn een aantal boringen verricht tot een diepte van 1,20 m en 2,20 m - mv. Hierbij is gelet op de profielopbouw en op de bodemkenmerken die verband houden met de fluctuatie van het grondwater.

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven op de bodemkaart (bijlage 1) en op de grondwaterklassenkaart (bijlage 2), beide schaal 1 : 2000, en beschreven in de hoofdstukken 2 en 3. Het advies voor de aanleg van sportvelden is opgenomen in hoofdstuk 4.

## 2. BODEMGESTELDHEID

### 2.1 Algemeen

Het onderzochte gebied bestaat geheel uit zandgronden. In het westen zijn het relatief hoog gelegen oude bouwlandgronden (kaarteenheden A) en voor het overige gedeelte relatief vrij laag gelegen jongere ontginningsgronden (kaarteenheden B en C).

De oude bouwlandgronden hebben een humushoudende bovenlaag van 70 à 120 cm dikte met een organische-stofgehalte van 6 à 8 %. De bovenlaag is opgebouwd uit zeer fijn tot matig fijn zand (M50: 140 - 160 mu) met een leemgehalte (delen < 50 mu) van 15 - 18 %. De ondergrond bestaat overwegend uit matig fijn zand (M50: ± 160 mu) met een leemgehalte van 10 - 18 %.

De jongere ontginningsgronden hebben een aanzienlijk dunnere humushoudende bovenlaag, nl. van 20 à 30 cm dikte, met een organische-stofgehalte van 3 - 5 %. Deze bovenlaag is bij de gronden, die tot kaarteenheden B en B1 behoren, opgebouwd uit zeer fijn zand (M50: 130 - 150 mu) met een leemgehalte van 20 - 30 %, en bij de gronden van de kaarteenheden C en C1 uit zeer fijn zand (M50: 130 - 150 mu) met een leemgehalte van 30 - 40 %. De eenheden B1 en C1 zijn apart onderscheiden op basis van verschillen in de ondergrond. Bij deze gronden vindt men nl. op een minimale diepte van 30 cm - mv. één of meerdere beekleemlagen (meer dan 50 % delen < 50 mu) van wisselende dikten. Naast en in afwisseling met genoemde beekleemlagen is de ondergrond bij de kaarteenheden B en C en hun varianten, opgebouwd uit matig fijn zand (M50: 160 - 180 mu) met een leemgehalte van 10 - 18 %.

De doorlatendheid en het waterbergend vermogen van de humushoudende bovenlaag zijn op de gronden met het laagste leemgehalte het grootst; men kan wel stellen dat deze hier vrij goed zijn. Dit wordt aanmerkelijk minder bij de gronden met een zeer sterk lemige bovenlaag.

Voor de ondergrond geldt in feite hetzelfde. De aanwezige beekleemlagen kunnen de verticale waterbeweging sterk beïnvloeden, terwijl het waterbergend vermogen van deze lagen gering is.

De onderzochte gronden zijn als bouwland en grasland in gebruik.

## 2.2 De indeling

Zoals uit de legenda van de bodemkaart blijkt zijn binnen de onderzochte gronden naar de dikte en de textuur van de humushoudende bovenlaag en het al dan niet voorkomen van beekleemlagen in de ondergrond, in totaal vijf kaarteenheden onderscheiden. De verbreiding hiervan is weergegeven op de bodemkaart (bijl. 1).

## 2.3 Beschrijving van de kaarteenheden

Kaarteenheden A: Zandgronden met een humushoudende bovenlaag van 70 à 130 cm dikte in fijn zwak lemig zand, op een matig fijnzandige, zwak lemige ondergrond

### Profielschets:

horizont	humus %	leem %	M50 mu
0			
humeus, zwak lemig, fijn zand	7	16	150
100			
humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160
120 cm			

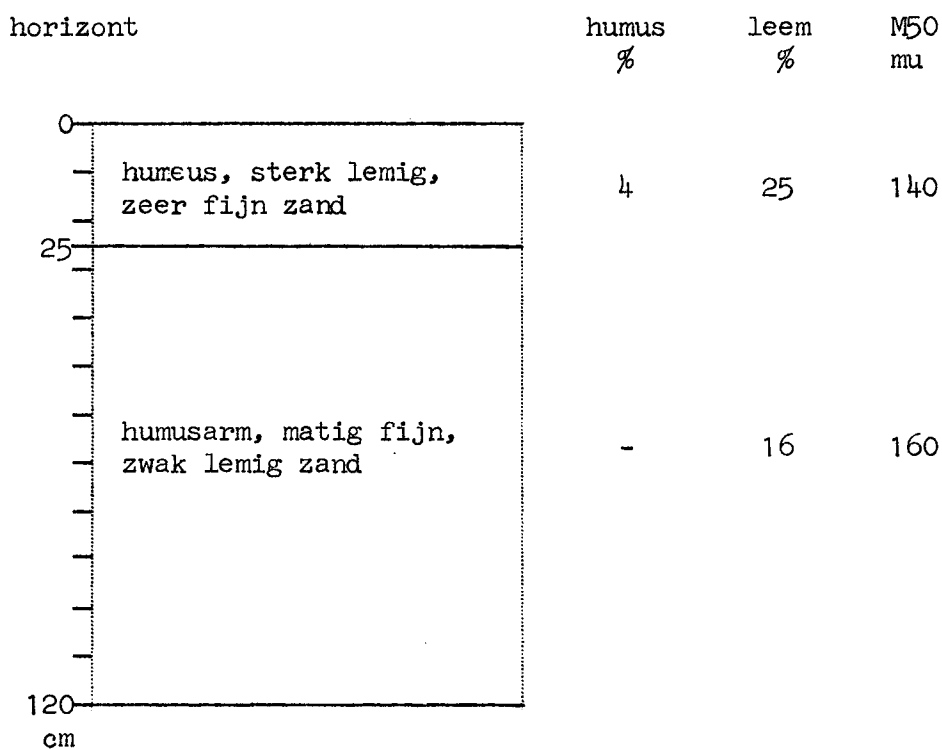
Toelichting: De gronden, die tot deze kaarteenheden behoren, hebben een sterk bolvormige ligging.

In het uiterste westen is de humushoudende bovenlaag verwerkt met de humusarme ondergrond.



Kaarteenhed B: Zandgronden met een humushoudende bovenlaag van 20 à 30 cm dikte in zeer fijn, sterk lemig zand, op een matig fijnzandige, zwak lemige ondergrond.

Profielschets:



Kaarteheid B1: Als type B, doch met beekleemlagen in de ondergrond

Profielshets:

horizont	humus %	leem %	M50 mu
0 — humeus, sterk lemig, zeer fijn zand	4	25	140
25 — humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	-	17	155
75 — beekleem	-	>50	-
95 — humusarm, matig fijn, zwak lemig zand	-	15	160
120 cm			

Toelichting: Zowel de dikte van de leemlaag als de diepte waarop deze voorkomt zijn zeer verschillend; de diepte varieert van 70 - 120 cm en de dikte van 10 - 40 cm.



Kaarteenheid C1: Als C<sub>2</sub> doch met beekleemlagen in de ondergrond

Profiel schets:

horizont	humus %	leem %	M50 mu
0 humeus, zeer sterk lemig, zeer fijn zand	4	35	140
25 humusarm, sterk lemig, zeer fijn zand	-	30	140
35 beekleem	-	>50	-
75 humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160
100 humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	170
120 cm			

Toelichting: Evenals bij de gronden van kaarteenheid B1, kan ook hier de voorkomende beekleemlaag sterk variëren in diepte en dikte. Wel komt ze hier wat hoger in het profiel voor, nl. op 30 à 60 cm - mv. met een dikte van 10 - 60 cm.

### 3. HET HYDROLOGISCH ONDERZOEK

#### 3.1 Algemeen

De grondwaterstand neemt een belangrijke plaats in onder de factoren die de bespeelbaarheid van een sportveld bepalen. Het is daarom noodzakelijk aan de diepteligging van het grondwater aandacht te besteden.

De grondwaterstand is onder invloed van o.a. neerslag, verdamping, bodemgebruik en profielepbouw aan nogal sterke variaties onderhevig. Gemiddeld echter zal het grondwater een zodanig verloop hebben, dat in de winterperiode de hogere en in de zomerperiode de lagere standen optreden. Deze worden aangegeven als de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG).

De hoogte van de GHG wordt bij iedere boring geschat aan de hand van bepaalde profielkenmerken, zoals roest (ijzer), reductie- en verblekingsverschijnselen. Bepalend voor de GLG is de begindiepte van de 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 eerder onderzochte gebieden.

#### 3.2. De grondwaterklassenkaart, schaal 1 : 2000 (bijl. 2)

Op deze kaart zijn vijf grondwaterklassen aangegeven. Wanneer aan een kaartvlak een bepaalde klasse is toegekend wil dit zeggen, dat de GHG en de GLG van de gronden in dat kaartvlak fluctueren binnen de in de legenda aangegeven grenzen.

Een groot deel van de onderzochte gronden blijkt te nat te zijn voor de aanleg van sportvelden. In een regenrijke periode stijgt het grondwater tot binnen 50 cm - mv.: de grondwaterklassen 1, 2 en een gedeelte van 3. Het overige gedeelte omvat de relatief hoger gelegen gronden, deze behoeven voor de aanleg van een sportveld niet voorzien te worden van een drainagesysteem.

#### 4. ADVIES VOOR DE AANLEG VAN SPORTVELDEN

##### 4.1 Eisen aan bodem en grasmat

Een voetbalveld dient ten minste tijdens de gehele competitie van augustus tot eind juni bespeelbaar te zijn. De voornaamste factor hierbij is de betreding.

In het algemeen kan men de eis stellen, dat het oppervlak voldoende draagkrachtig moet zijn en niet snel glibberig mag worden of aanleiding mag geven tot plasvorming. Teneinde dit te bereiken moet het profiel op de juiste wijze zijn of worden opgebouwd en moet het terrein van een goed ontwateringssysteem zijn voorzien.

De bodem moet eveneens een geschikt groeimilieu vormen voor het gras, om in en na het speelseizoen bij normaal gebruik van beschadigingen te kunnen herstellen. De grasmat dient goed gesloten en tredvast te zijn en over voldoende veerkracht te beschikken.

Tenslotte wordt aan een voetbalveld de eis van een blijvend vlakke maaiveldsligging gesteld.

##### 4.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai

De in het voorgaande hoofdstuk vermelde resultaten van het bodemkundig en hydrologisch onderzoek en de in paragraaf 4.1 opgesomde eisen vormen de gegevens, waarop het advies voor aanleg en inzaai is gebaseerd.

Van tevoren dienen twee belangrijke punten bij deze werkzaamheden te worden vermeld:

1. Teneinde structuurverval in de gronden zoveel mogelijk te beperken, dienen alle werkzaamheden onder droge omstandigheden, zowel wat de grond als het weer betreft, te worden uitgevoerd.
2. De werkzaamheden dienen door ervaren mensen te worden verricht, onder deskundige leiding en toezicht.

##### 4.2.1 Afwatering

Alvorens met grondbewerking of ontwatering te beginnen is het noodzakelijk de afwatering in orde te brengen. Onder afwatering wordt verstaan het ontlasten van het gebied van water door open watergangen, zoals sloten, e.d.

Uit het onderzoek is gebleken, dat de waterstand in de delen met de grondwaterklassen 1, 2 en plaatselijk ook in 3 hoog kan worden. Voor de aanleg van de velden dient men dan ook door middel van nieuw te graven sloten rondom de velden de grondwaterstand te verlagen. Deze

sloten laat men uitmonden in de nieuw te graven hoofdafvoersloot of in de Wehmer beek. Er dient namelijk een grondwaterstand van 1,00 m - mv. bereikt te worden alvorens met de grondbewerkingen te beginnen. De nieuw aan te leggen sloten moeten een slootbodem op 1,20 m - mv. hebben.

#### 4.2.2 Grondbewerking

De grondbewerking die moet worden uitgevoerd voor de aanleg van sportvelden is uiteraard sterk afhankelijk van de bodemgesteldheid. Binnen het onderzochte gebied komen vrij grote verschillen voor zowel in profielopbouw als in hydrologisch opzicht. Economisch gezien zijn de gronden die behoren tot kaarteenheden A het meest geschikt voor de aanleg van sportvelden. De gronden die de meeste kosten met zich meebrengen zijn die van de bodemtypen C en C1. Deze gronden zijn het minst geschikt en men zou moeten overwegen of hieraan geen andere bestemming kan worden gegeven. Daarbij valt vooral te denken aan de noodzakelijke voorzieningen, zoals bijbehorende gebouwen, parkeerplaats en groenstrook. Bij de planning kan hiermede dus rekening worden gehouden. In dit verband kan ook nog worden opgemerkt, dat de gronden van kaarteenheden A eveneens goed geschikt zijn voor de aanleg van speel- en ligweiden bij een eventueel te bouwen zwembad.

De voornaamste grondbewerking die moet worden uitgevoerd is de egalisatie. Het eventueel rooien van bomen wordt hier buiten beschouwing gelaten, omdat er van uit wordt gegaan dat de velden zodanig worden geprojecteerd, dat de begroeiing zoveel mogelijk gehandhaafd kan blijven.

Binnen het onderzochte terrein als geheel komen belangrijke hoogteverschillen voor, doch vooral binnen de kaarteenheden B en C met hun varianten zijn deze vrij gering. Op de bolvormig gelegen gronden die tot kaarteenheden A behoren zal nog de meeste egalisatie moeten plaatsvinden. Dit zal evenwel weinig moeilijkheden opleveren gezien de homogene opbouw van de humushoudende bovenlaag en de diepte waarover zich deze uitstrekt. Men kan hier dus zonder problemen een egalisatie met de bovengrond toepassen.

De gronden behorende tot de kaarteenheden B en B1 bieden nog de meeste mogelijkheden. Aangezien echter ook hier het gehalte aan organische stof te hoog is en deze gronden bovendien een te hoog leemgehalte in de bovengrond hebben, moet men ze tot een diepte van 35 à 40 cm "spitfrezen". Hierna past men de egalisatie toe en brengt men de velden direct op gewenst niveau, dus met bijbehorende tonrondte. De egalisatie

kan hier worden uitgevoerd met een scraper-plane.

De gronden van de kaarteenheden C en C1 geven de meeste moeilijkheden bij de egalisatie. Hier bevindt zich namelijk op verscheidene plaatsen een leemlaag direct onder de humushoudende bovenlaag. Deze mag in geen geval worden vermengd met de nieuw te vormen bovenlaag. De egalisatie dient dus te worden toegepast met de humusarme ondergrond. Eerst wordt de humushoudende bovenlaag opzij gezet, waarna met de humusarme ondergrond het gewenste niveau wordt aangebracht. Daarna zet men de humushoudende bovenlaag weer terug. Met het op het gewenste niveau brengen wordt bedoeld dat per speelveld een "tonrondte" van  $\pm 15$  cm wordt aangehouden bij de egalisatie.

Egaliseren met behulp van een bulldozer wordt afgeraden in verband met verdichting van het profiel en verstoring van de verticale waterbeweging (trillende machine). Op deze gronden wordt het beste resultaat verkregen als de egalisatie met behulp van een dragline wordt uitgevoerd.

#### 4.2.3 Ontwatering

Zoals uit het onderzoek is gebleken is de gemiddelde grondwaterstand in de gronden met de grondwatertrappen 1, 2 en gedeeltelijk ook 3 tijdelijk te hoog. Een verlaging door middel van een drainage is derhalve noodzakelijk. Als drainagecriterium voor sportvelden wordt aangenomen 15 mm/etmaal bij een minimale drooglegging van 50 à 60 cm - mv.

Het drainagesysteem dient na de egalisatie te worden aangelegd. De drains kunnen rechtstreeks uitmonden in de sloten die rondom de velden worden aangelegd.

De drainreeksen zullen  $\pm 80$  cm onder het maaiveld moeten liggen met een onderlinge afstand van  $\pm 4$  m en een verval van  $\pm 10$  cm over een afstand van 100 m.

Voor het goed functioneren van een drainage moet er voldoende afwatering van het gebied kunnen plaatsvinden. In de winterperiode zal het slootwaterpeil op een minimale diepte van 90 cm - mv. gehandhaafd dienen te worden. Indien noodzakelijk, nl. wanneer het peil in de afvoersloot te hoog is, moet gebruik gemaakt worden van een onderbemaling.

Als drainagemateriaal kan men in deze gronden zowel plastic drains als aarden buizen zonder kraag (beide  $\varnothing 5$  cm) gebruiken. Als afdekings- of omhullingsmateriaal is turfmoalm of turfmoalmbandage het meest geschikt.

Verstopping door indringende wortels onder plantsoenstroken is te voorkomen door in deze stroken plastic buizen zonder zaagsneden te gebruiken.



Voor de duurzaamheid van een drainage is naast de juiste aanleg, regelmatig onderhoud noodzakelijk. Dit onderhoud bestaat o.a. uit het regelmatig controleren van de eindbuizen, in verband met verstopping, verzakking of beschadiging. Bij niet goed functioneren ten gevolge van verstopping door indringende plantewortels of zand- en ijzerafzetting in de drainreeksen kan men deze door (laten) spuiten.

IJzerafzetting, die in deze gronden zeker niet denkbeeldig is, treedt meestal op in de eerste jaren na de aanleg, zodat tijdig controleren (vooral niet later dan twee jaar na de aanleg) en eventueel doorspuiten wenselijk is. Voor het bestrijden van deze wijze van verstopping kan men ook gebruik maken van in de handel zijnde chemische middelen. Alleen in natte perioden is een controle op het goed functioneren van de drainreeksen mogelijk.

#### 4.2.4 Bezanding

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovenlaag overal een te hoog gehalte heeft aan organische stof en in de gronden van de kaartenheden B en C eveneens een te hoog leemgehalte om aan de eisen van een toplaag van een voetbalveld te voldoen. Een te hoog gehalte aan organische stof en/of leem in de bovenlaag heeft veelal een gering waterbergend vermogen tot gevolg. De doorlatendheid en de indringingscapaciteit worden door veelvuldige betreding bij een te hoog gehalte aan organische stof en leem nadelig beïnvloed. Om aan de eisen voor een goede toplaag tegemoet te komen is op alle gronden een bezanding noodzakelijk. Het beste resultaat wordt verkregen met leemarm zand dat een mediaan (M<sub>50</sub>) heeft van 150 - 210 µm en dat geen klei, leem, humus of grind bevat.

Gezien het hoge organische-stofgehalte en het nog te hoge leemgehalte bij bodemtype A is hier een bezanding met 5 cm van genoemd zand noodzakelijk. Dit geldt tevens voor de gronden die behoren tot de kaartenheden B en B1, die al enigszins verschaald zijn door het spitzfrozen, maar waarin (vooral binnen B1) het leemgehalte nog te hoog kan zijn. De bezandingslaag wordt met behulp van een schudeg of een rotoreg licht doorgewerkt met  $\pm$  5 cm van de nieuw gevormde of oorspronkelijke bovenlaag.

Bij de gronden die behoren tot de kaartenheden C en C1 dient de dikkere zandlaag in twee keer te worden opgebracht. De eerste laag van 10 cm dikte wordt met  $\pm$  5 cm van de oorspronkelijke toplaag vermengd. De tweede bezandingslaag van 5 cm dikte wordt eveneens met 5 cm van de nieuw gevormde bovenlaag licht doorgewerkt met behulp van een schudeg of een rotoreg.

Op de nieuwetoplaag dient men na aanleg ook regelmatig een zandlaagje te strooien om het vet worden tegen te gaan (dressen).

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 wordt verstoord.

Teneinde voor het onderhoud (dressen) van de sportvelden over voldoende verschralingszand te kunnen beschikken is het wenselijk een zanddepot aan te leggen in de onmiddellijke omgeving van de sportvelden.

#### 4.2.5 Bemesting

Door de bezanding van de bovenlaag is deze arm aan plantenvoedende stoffen geworden. Een aanvulling in de vorm van organische bemesting moet ten sterkste worden ontraden, omdat hierdoor het organische-stofgehalte in de top laag te hoog wordt en de wormenactiviteit wordt bevorderd (glad en vet worden van het veld).

Teneinde toch in de ontstane behoefte te voorzien wordt als basisbemesting per ha  $\pm$  2500 kg Thomasslakkenmeel aanbevolen. Afhankelijk van de pH-KCl wordt nog een bepaalde Mg-houdende kalkmeststof met 50 % zuurbindende bestanddelen gestrooid. Omdat fosfaat en kalk zich moeilijk in de grond verplaatsen dient men deze meststoffen tegelijk met het spitsfrozen of de aan te brengen bezandingslaag door te werken.

Teneinde de juiste hoeveelheid kali en stikstof te kunnen toedienen is een onderzoek van de nieuwe top laag ( $\pm$  20 cm) gewenst. De dan nog toe te dienen meststoffen kunnen vlak voor de inzaai worden gestrooid en behoeven niet extra te worden doorgewerkt.

Voor een goede grasgroei, waardoor vrij snel een stevige zode ontstaat, is het gewenst tijdens het groeiseizoen, doch liefst niet later dan half augustus, regelmatig stikstof te strooien, b.v. 40 kg zuivere N direct voor of na het zaaien, 30 kg drie weken later en 20 kg na de eerste en tweede keer maaien. Alle hoeveelheden gelden per ha, de toe te dienen hoeveelheid is afhankelijk van groei en kleur van het gras en de samenstelling van de grasmat.

#### 4.2.6 Af-egaliseratie

Voor het inzaaien zal nog een af-egaliseratie moeten plaatsvinden, waarbij alle kleine oneffenheden worden weggewerkt. De beste resultaten verkrijgt men met een hark. Bij gebruik van een sleep zal een tractor of een ander voertuig noodzakelijk zijn, waardoor sporen ontstaan. Het is dan gewenst de tractor van kooiwielen of "dubbel lucht" te voorzien.

#### 4.2.7 Het grasmengsel

De samenstelling van het grasmengsel is sterk afhankelijk van de tijd van inzaai en het tijdstip waarop de nieuwe grasmat bespeelbaar moet zijn.

Teniende een sterke grasmat te verkrijgen dient Engels raaigras of veldbeemdgras in voldoende mate in het mengsel aanwezig te zijn. De juiste samenstelling van het mengsel kan het beste kort voor de inzaai in overleg met een deskundige worden vastgesteld.

Voor de wijze van inzaaien en onderhoud van de velden wordt verwezen naar de geadviseerde literatuur.

5. GEADVISEERDE LITERATUUR BIJ AANLEG EN ONDERHOUD VAN SPORTVELDEN

- |                              |      |  |
|------------------------------|------|--|
| Klaar, L.E.M.                | 1966 | Bodem en grasmat van sportvelden, betreden van gazons, speelweiden en kampeerterreinen.<br>Uitgave Grontmij N.V., De Bilt.   |
| Touwen, L. en<br>W. Versteeg | 1964 | Sportvelden.<br>Tijdschrift Kon.Ned.Heidemij.<br>Jaargang 75, blz. 294-302, 353-360, 427-430, 524-527, 615-616.  |
| Werkgroep NSF, KNVB, KNHM    | 1969 | Sportveldenonderzoek.<br>Verslag van een onderzoek naar de aanleg en het onderhoud, de ontwikkeling en de bruikbaarheid van negen sportvelden gedurende de eerste vijf jaar. |

Stichting  
Sportveldenonderzoek