

107-11  
1065

Stichting voor Bodemkartering  
Staringgebouw  
Wageningen  
Tel. 08370-19100

Rapport nr. 1127

SPORTVELDENCOMPLEX HOOGZANDVELD (Gem. Nieuwegein)

Bodemgesteldheid en advies

door: Ing. H. Kleijer en  
Ing. H.J.M. Zegers

Wageningen, november 1973



N.B.: Gegevens uit dit rapport of de bijlage mogen zonder toestemming van de Stichting voor Bodemkartering uitsluitend door de opdrachtgever worden vermenigvuldigd of in andere publikaties worden overgenomen.

12 MAART 1974

157 = 191064-01

## I N H O U D

	<u>Blz.</u>
<u>Voorwoord</u>	4
<u>Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen</u>	5
1. <u>Inleiding</u>	6
1.1 Ligging en oppervlakte	6
1.2 Doel van het onderzoek	6
1.3 Werkwijze	6
2. <u>De bodemgesteldheid</u>	7
2.1 Algemeen	7
2.2 Beschrijving van de kaarteenheden	7
2.3 De doorlatendheid	10
3. <u>Advies voor de aanleg van sportvelden</u>	11
3.1 Eisen aan bodem en grasmat	11
3.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai	11
3.2.1 Afwatering	11
3.2.2 Grondbewerking	12
3.2.3 Ontwatering	12
3.2.4 Bezanding	13
3.2.5 Bemesting	14
3.2.6 Af-egalisatie	14
3.2.7 Het grasmengsel	14
3.2.8 Enkele opmerkingen bij de aanleg van tennisbanen	15
4. <u>Geadviseerde literatuur</u>	16

### AFBEELDING:

1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	6
-------------------------------------	---

### BIJLAGE:

1. Bodemkaart, schaal 1 : 1000	
--------------------------------	--

VOORWOORD

In opdracht van Snelder B.V., Buro voor landschapsarchitectuur en openluchtrecreatie te Eijs (L.), werd een bodemkundig onderzoek uitgevoerd op een terrein ten westen van Vreeswijk, in de gemeente Nieuwegein. Dit in verband met de aanleg van het sportveldencomplex Hoogzandveld.

Het veldwerk werd verricht in oktober 1973 door Ing. H. Kleijer met mededering 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

$\mu\text{m}$	:	0,001 mm	
Lutum(fractie)	:	minerale delen kleiner dan 2 $\mu\text{m}$	
Leem(fractie)	:	minerale delen kleiner dan 50 $\mu\text{m}$	
Zand(fractie)	:	minerale delen tussen 50 en 2000 $\mu\text{m}$	
M50 (mediaan)	:	het getal dat die korrelgrootte aangeeft waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt	
Lutumklassen	:	<u>benaming</u>	<u>lutumfractie in %</u>
		lichte klei	25-35
		matig zware klei)	35-50
		zeer zware klei ) zware klei	> 50
Zandgrofheidsklassen	:	<u>benaming</u>	<u>M50 in <math>\mu\text{m}</math></u>
		matig fijn zand	150-210
Humusklassen	:	<u>benaming</u>	<u>org.stof in %</u>
		humusarme klei	0 - 2,5 à 5
		humeuze klei	2,5 à 5 - 8 à 16
		venige klei	15 à 22,5 - 30 à 45
<u>Kalkklassen</u>			
Kalkarm	:	minder dan 0,5 % $\text{CaCO}_3$ ; geen opbruising bij overgieten met 12,5 % zoutzuur	
Kalkrijk	:	meer dan 1 % $\text{CaCO}_3$ bij 0 % lutum en meer dan 2 % $\text{CaCO}_3$ bij 100 % lutum; sterke opbruising	
Gemiddeld hoogste grond- waterstand (GHG)	:	gemiddelde over een aantal jaren van de drie hoogste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen	
Gemiddeld laagste grond- waterstand (GLG)	:	gemiddelde over een aantal jaren van de drie laagste grondwaterstanden bij 24 halfmaandelijke metingen	
Doorlatendheidsklassen	:	<u>benaming</u>	<u>doorlatendheid in m/etm.</u>
		slecht doorlatend	< 0,05
		matig doorlatend	0,05-0,40
		vrij goed doorlatend	0,40-1,00
		goed doorlatend	> 1,00
-mv.	:	beneden maaiveld	



## 1. INLEIDING

### 1.1 Ligging en oppervlakte (afb. 1)

De onderzochte gronden liggen ten westen van Vreeswijk langs de Rijksweg Utrecht-Den Bosch in de gemeente Nieuwegein.

De oppervlakte bedraagt  $\pm$  4 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 acht boringen per ha verricht, waarvan zes tot een diepte van 1,20 m -mv. en twee tot 2,00 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, schaal 1 : 1000 (bijlage 1) en beschreven in hoofdstuk 2. Het advies voor de aanleg van sportvelden is opgenomen in hoofdstuk 3.

## 2. DE BODEMGESTELDHEID

### 2.1 Algemeen

Het onderzochte gebied bestaat geheel uit rivierkleigronden, waarvan de humushoudende bovenlaag 20-40 cm dik is en het organische-stofgehalte varieert van 2-5 %. Deze bovenlaag bestaat voor het grootste deel uit lichte klei (25-35 % lutum) en in een strook ten oosten van de gasleiding uit matig zware klei (35-50 % lutum). Over het gehele gebied is de bovenlaag kalkarm.

Onder de bovenlaag begint een dikke laag zware klei ( $> 35$  % lutum), die overwegend uit zeer zware klei bestaat ( $> 50$  % lutum). Langs de Zandveldse Wetering gaat deze zeer zware klei tussen 80 en 120 cm -mv. over in venige klei, terwijl bij de overige gronden de venige klei veelal tussen 120 en 200 cm -mv. begint. Alleen in het noordoosten van het gebied is geen venige klei aangetroffen. Tussen 30 en 100 cm -mv. is de klei vaak kalkrijk.

De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ligt voor dit gebied overwegend tussen 40 en 60 cm -mv., in een strook langs de Zandveldse Wetering tussen 20 en 40 cm. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) ligt bij het overgrote deel van de gronden tussen 80 en 120 cm -mv. Een gedeelte in het noordoosten en westen heeft een GLG van 120 à 160 cm -mv.

De onderzochte gronden zijn als grasland en boomgaard in gebruik.

### 2.2 Beschrijving van de kaarteenheden

In de legenda van de bodemkaart zijn de gronden ingedeeld naar de zwaarte van de bovengrond en het al dan niet voorkomen van venige klei in de ondergrond.

Door deze indeling zijn vier eenheden ontstaan, waarvan de verbreiding is weergegeven op de bodemkaart (bijl. 1).

Om een indruk te geven van de profielopbouw volgt hieronder van elk der voorkomende kaarteenheden een schematische profielbeschrijving.

Kaarteenheid: K5

Omschrijving: rivierkleigronden met een humeuze bovenlaag van lichte klei; zeer zware klei beginnend tussen 40 en 80 cm -mv.

Grondwaterklassen: 1, 2 en 3

Profielschets:

	humus %	lutum %	kalkklasse
0			
humeuze, lichte klei	3	32	kalkarm
30			
humusarme, matig zware klei	< 1	45	kalkrijk
60			
humusarme, zeer zware klei	< 1	60	kalkrijk
90			
humusarme, zeer zware klei,	< 1	60	kalkarm
120			

cm

Toelichting:

Plaatselijk kunnen geheel kalkarme of kalkrijke profielen voorkomen.

Kaarteenheid: K5v

Omschrijving: rivierkleigronden met een humeuze bovenlaag van lichte klei; venige klei beginnend tussen 80 en 120 cm -mv.

Grondwaterklasse: 1

Profielschets:

	humus %	lutum %	kalkklasse
0			
humeuze, lichte klei	4	34	kalkarm
20			
humusarme, matig zware klei	< 1	45	kalkarm
60			
humusarme, zeer zware klei	< 1	60	kalkrijk
80			
humusarme, zeer zware klei	< 1	60	kalkarm
100			
venige klei	20	60	kalkarm
120			

cm

Toelichting:

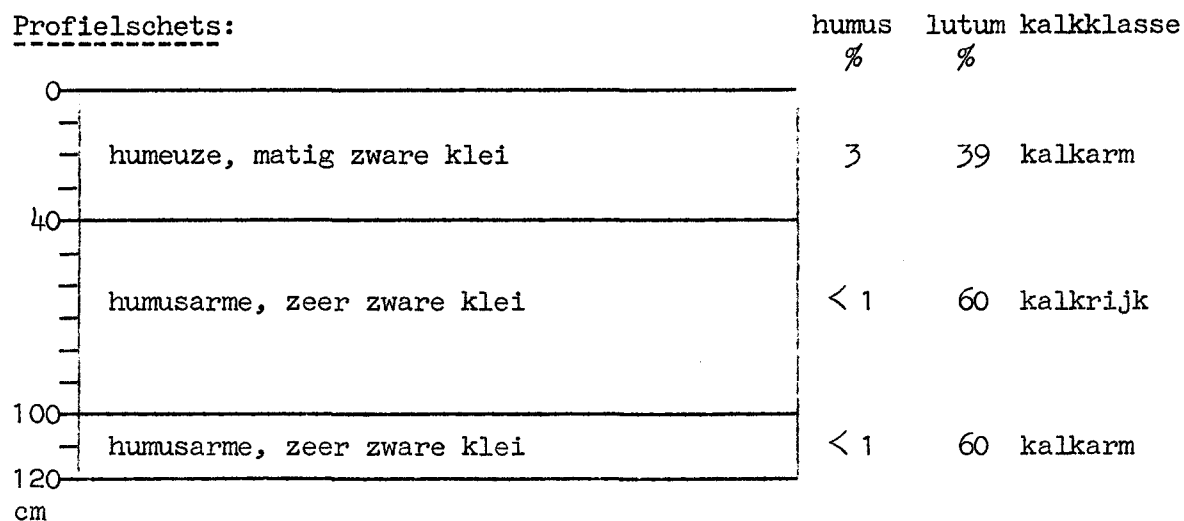
Vaak zijn de gronden van deze kaarteenheid geheel kalkarm.



Kaarteenheid: K7

Omschrijving: rivierkleigronden met een humeuze bovenlaag van matig zware klei; zeer zware klei beginnend tussen 40 en 80 cm

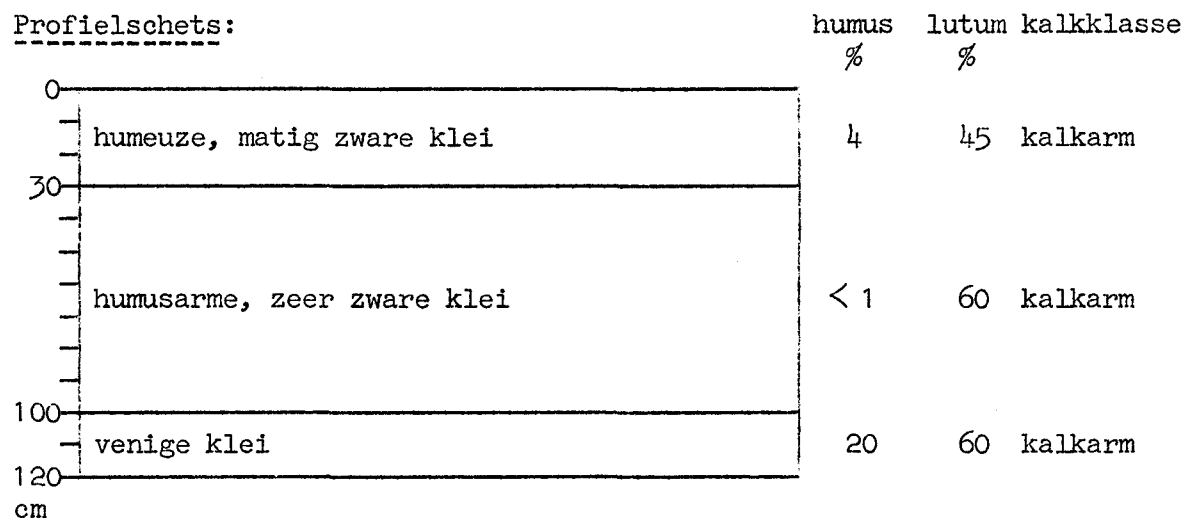
Grondwaterklassen: 1, 2 en 3



Kaarteenheid: K7v

Omschrijving: rivierkleigronden met een humeuze bovenlaag van matig zware klei; venige klei beginnend tussen 80 en 120 cm

Grondwaterklasse: 1



Toelichting:

Kalkrijke lagen ontbreken veelal bij deze kaarteenheid of zijn maar 20 à 40 cm dik.

### 2.3 De doorlatendheid

Om een indruk te krijgen van de doorlatendheid zijn in een tweetal profielen enkele metingen verricht. De plaatsen van deze metingen zijn op de bodemkaart (bijl. 1) aangegeven.

Tabel 1 Aard van het materiaal en de gemeten doorlatendheid

Boringnr.	Gemeten laag in cm -mv.	Aard materiaal	Gemeten doorlatendheid in meters/etmaal
I	85-130	zeer zware klei	2,90
	130-180	matig zware klei	4,20
	180-220	venige klei	1,60
II	100-130	zeer zware klei	1,65
	130-200	venige klei	6,15

Uit deze metingen blijkt dat de ondergrond van deze rivierkleigronden zeer goed doorlatend is.

De lichte en zware klei die vanaf maaiveld tot  $\pm$  100 cm -mv. voorkomt is volgens de schattingen matig doorlatend (0,05 - 0,40 m/etm.), waardoor bij een vlakke maaiveldsligging toch wateroverlast mag worden verwacht.

Het meten van de doorlatendheid binnen 1 m -mv. was vanwege de lage grondwaterstand niet uitvoerbaar.

### 3. ADVIES VOOR DE AANLEG VAN SPORTVELDEN

#### 3.1 Eisen aan bodem en grasmat

Uitgaande van een voetbalveld kan worden gesteld dat deze ten minste tijdens de gehele competitieperiode van augustus tot eind juni bespeelbaar moet 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.

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 blijvende vlakke maaiveldsligging gesteld.

#### 3.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai

De in het voorgaande hoofdstuk vermelde resultaten van het bodemkundig onderzoek en de in paragraaf 3.1 genoemde eisen vormen de gegevens, waarop het advies voor aanleg en inzaai is gebaseerd.

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

1. teneinde structuurverval, waarvoor deze gronden zeer gevoelig zijn, zoveel mogelijk te beperken, dienen alle werkzaamheden alleen 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.

##### 3.2.1 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.

Uit het onderzoek is gebleken dat de waterstand vooral in het gedeelte met grondwaterklasse 1 te hoog kan worden. Vóór de aanvang van de grondbewerking dient men dan ook, door middel van de nieuw te graven sloot rondom het terrein, de grondwaterstand te verlagen. In deze sloot dient men tijdens de aanleg een grondwaterstand van 1,00 m -mv. aan te houden. De slootbodem zal daarbij op  $\pm 1,50$  m -mv. moeten liggen.

### 3.2.2 Grondbewerking

De voornaamste grondbewerking die moet worden uitgevoerd is de egalisatie.

De vrij geringe hoogteverschillen en de weinig wisselende dikte van de humushoudende bovenlaag maken het mogelijk de egalisatie uit te voeren met de humushoudende bovenlaag. Tegelijkertijd kan men de eerste bezandingslaag, die licht moet worden doorgewerkt met de humushoudende bovenlaag, opbrengen. Tijdens de egalisatie kan reeds de gewenste "tonrondte" van  $\pm 15$  cm worden aangehouden.

De te dempen sloot, die onder de plantsoenstrook terecht komt, moet eerst worden opgeschoond en daarna opgevuld met materiaal van dezelfde samenstelling als dat van de omliggende gronden. De bagger uit de sloot kan in de plantsoenstrook worden verwerkt.

Op deze gronden worden de beste resultaten verkregen wanneer de grondbewerkingen met behulp van een dragline worden uitgevoerd en dan alleen onder droge omstandigheden. Werkzaamheden uitgevoerd door een bulldozer of door veel rijden over de grond moet worden afgeraden in verband met verdichting van het profiel en verstoring van de verticale waterbeweging.

### 3.2.3 Ontwatering

Uit het onderzoek is gebleken dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand, vooral in het deel met grondwatertrap 1, tijdelijk te hoog is. Een verlaging door middel van een drainage is derhalve noodzakelijk. Als drainagecriterium voor sportvelden wordt aangenomen een afvoer van 15 mm/etmaal bij een drooglegging van 50 à 60 cm -mv.

Het drainagesysteem dient na de egalisatie aangelegd te worden. De drains kan men uit laten monden in een hoofddrain die men in de geplande situatie legt tussen het voetbalveld en de tennisbanen. Deze hoofddrain kan dan uitmonden in de te graven sloot rond het gebied, eventueel eerst in een put waarop dan een onderbemaling kan worden geplaatst.

De drainreeksen zullen op  $\pm 100$  cm onder het maaiveld moeten liggen met een onderlinge afstand van  $\pm 8$  m en een verval van  $\pm 10$  cm over een afstand van 100 m.

Daar de klei boven de drains maar matig doorlatend is, verdient het aanbeveling de drainsleuven op te vullen met zeer goed doorlatend materiaal (grof zand).

Als drainagemateriaal kan men in deze gronden zowel plastic drains als aarden buizen zonder kraag ( $\emptyset 5$  cm) gebruiken. Als afdek-

kings- 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, dit geldt ook voor de hoofddrains.

Voor de duurzaamheid van een drainage is naast een juiste aanleg regelmatig onderhoud noodzakelijk. Dit onderhoud bestaat o.a. in het regelmatig controleren van de eindbuizen, via de controleputjes in de hoofddrain, in verband met verstopping, verzakking of beschadiging. Bij niet goed functioneren ten gevolge van verstopping door indringende plantenwortels of ijzerafzetting in de drainreeksen, kan men deze door(laten) spuiten. Controle op het goed functioneren van de drainreeksen is alleen in natte perioden mogelijk.

#### 3.2.4 Bezanding

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovenlaag een te hoog gehalte heeft aan lutum en andere fijne delen en in verband daarmee een te gering waterbergend vermogen heeft. Bovendien zal bij veelvuldige betreding de doorlatendheid en de indringingscapaciteit van een dergelijke bovengrond nadelig worden beïnvloed. Om aan de gestelde eisen voor een goede toplaag van een voetbalveld tegemoet te komen, is een bezanding noodzakelijk. Het beste resultaat wordt verkregen met zand dat een mediaan (M50) heeft van 150-210  $\mu\text{m}$  en dat geen klei, leem, humus of grind bevat.

De bezandingslaag wordt in twee keer aangebracht. De eerste bezandingslaag van 10 cm dikte kan tijdens de egalisatie (zie 3.2.2) licht doorgewerkt worden met  $\pm$  10 cm van de oorspronkelijke bovenlaag. De tweede bezandingslaag, eveneens van 10 cm dikte, wordt opgebracht en met behulp van een schudeg of rotoreg licht doorgewerkt met  $\pm$  5 cm van de nieuw gevormde bovengrond.

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 en verdichting van het profiel kan optreden.

Ook later, wanneer het voetbalveld wordt bespeeld, is zand nodig. Men dient nl. regelmatig (jaarlijks) een laagje zand te strooien om het te vet worden van de toplaag tegen te gaan. Teneinde voor dit onderhoud van het voetbalveld over voldoende verschralingszand te kunnen beschikken is het wenselijk een zanddepot aan te leggen in de onmiddellijke omgeving van het veld.

### 3.2.5 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 toplaag 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. Gezien de gunstige pH-KCl kan een bekalking achterwege blijven, zeker als er bezand wordt met kalkrijk zand. Omdat fosfaat en kalk zich moeilijk in de grond verplaatsen dient men deze meststoffen tegelijk met de tweede bezandingslaag door te werken (zie 3.2.4).

Teneinde de juiste hoeveelheden kali en stikstof te kunnen toedienen is een onderzoek van de nieuwe toplaag ( $\pm$  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, bijv. 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.

### 3.2.6 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.

### 3.2.7 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.

Teneinde 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 het veld wordt verwezen naar de geadviseerde literatuur.

### 3.2.8 Enkele opmerkingen bij de aanleg van tennisbanen

Voor het aanleggen van tennisbanen is eveneens een goede afwatering en ontwatering noodzakelijk. Voordat men de kunstmatige toplaag aanbrengt, is een egalisatie van de bovengrond noodzakelijk. Tijdens de egalisatie verdient het aanbeveling de bovengrond te verschrallen, waardoor het waterbergend vermogen toeneemt. Bij deze egalisatie dient een gelijke bewerkingsdiepte aangehouden te worden, omdat anders ongelijke nazakking kan optreden, met alle nadelige gevolgen daarvan. Op de verschraalde toplaag dient men eerst lavaliet of iet dergelijks aan te brengen, om het waterbergend vermogen onder de kunstmatige toplaag nog meer te vergroten.

Voor de keuze van het materiaal en de wijze van aanbrengen van de kunstmatige toplaag wordt verwezen naar de geadviseerde literatuur en de vakliteratuur.

4. GEADVISEERDE LITERATUUR

- |                                 |      |   |
|---------------------------------|------|---|
| Klaar, L.E.M.                   | 1966 | Bodem en grssmat 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. 295-302, 353-360,<br>427-430, 524-527, 65--616   |
| Werkgroep NSF,<br>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 |
| Ned. Sport Federatie            | 1964 | Tijdschrift bulletin nr. 6.<br>Grasloze oppervlakten  |
| Knijf, A.v.d. en<br>M. Akkerman | 1972 | Sportvelden en Tennisbanen "Hoog Zandveld".<br>Studie-opdracht bij Buro Snelder B.V.<br>te Vreeswijk.   |

BIBLIOTHEEK  
STARINGGEBOUW