

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

Rapport nr. 1251

SPORTVEILDENCOMPLEX "DE BIJLEN" (gem. Alphen a/d Rijn)

De bodemgesteldheid en het advies voor de aanleg

104/1
1120
Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
tel. 08370 - 19100

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

Rapport nr. 1251

SPORTVELDENCOMPLEX "DE BIJLEN" (gem. Alphen aan den Rijn)

De bodemgesteldheid en het advies voor de aanleg

door: Ing. H. Kleijer

Wageningen, september 1975

15N 137 378 . 01
N.B. Gegevens uit dit rapport of de bijlage mogen zonder
toestemming van de Stichting voor Bodemkartering
uitsluitend door de opdrachtgever worden vermenig-
vuldigd of in andere publikaties worden overgenomen.

25 SEP. 1975



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 Het bodemkundig onderzoek	7
2.1.1 De bodemeenheden	8
2.2 Het hydrologisch onderzoek	15
2.2.1 De grondwatertrappen	15
2.2.2 De doorlatendheid	15
3. <u>Advies voor de aanleg van sportvelden</u>	17
3.1 Eisen aan bodem en grasmatt	17
3.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai	17
3.2.1 Afwatering	17
3.2.2 Grondbewerking	17
3.2.3 Ontwatering	18
3.2.4 Bezanding	19
3.2.5 Bemesting	20
3.2.6 Af-egaliseratie	21
3.2.7 Het grasmengsel	21
4. <u>Geadviseerde literatuur bij aanleg en onderhoud van sportvelden</u>	22
 <u>Afbeelding</u>	
1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	6
 <u>Bijlage</u>	
1. Bodemkaart, schaal 1 : 1000	

VOORWOORD

In opdracht van de Directeur van de Dienst Openbare Werken van de gemeente Alphen aan den Rijn werd een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd ten zuidoosten van Alphen aan den Rijn, in verband met de aanleg van het sportveldencomplex "De Bijlen".

Het veldwerk werd verricht in augustus 1975 door Ing. H. Kleijer, die tevens dit rapport samenstelde.

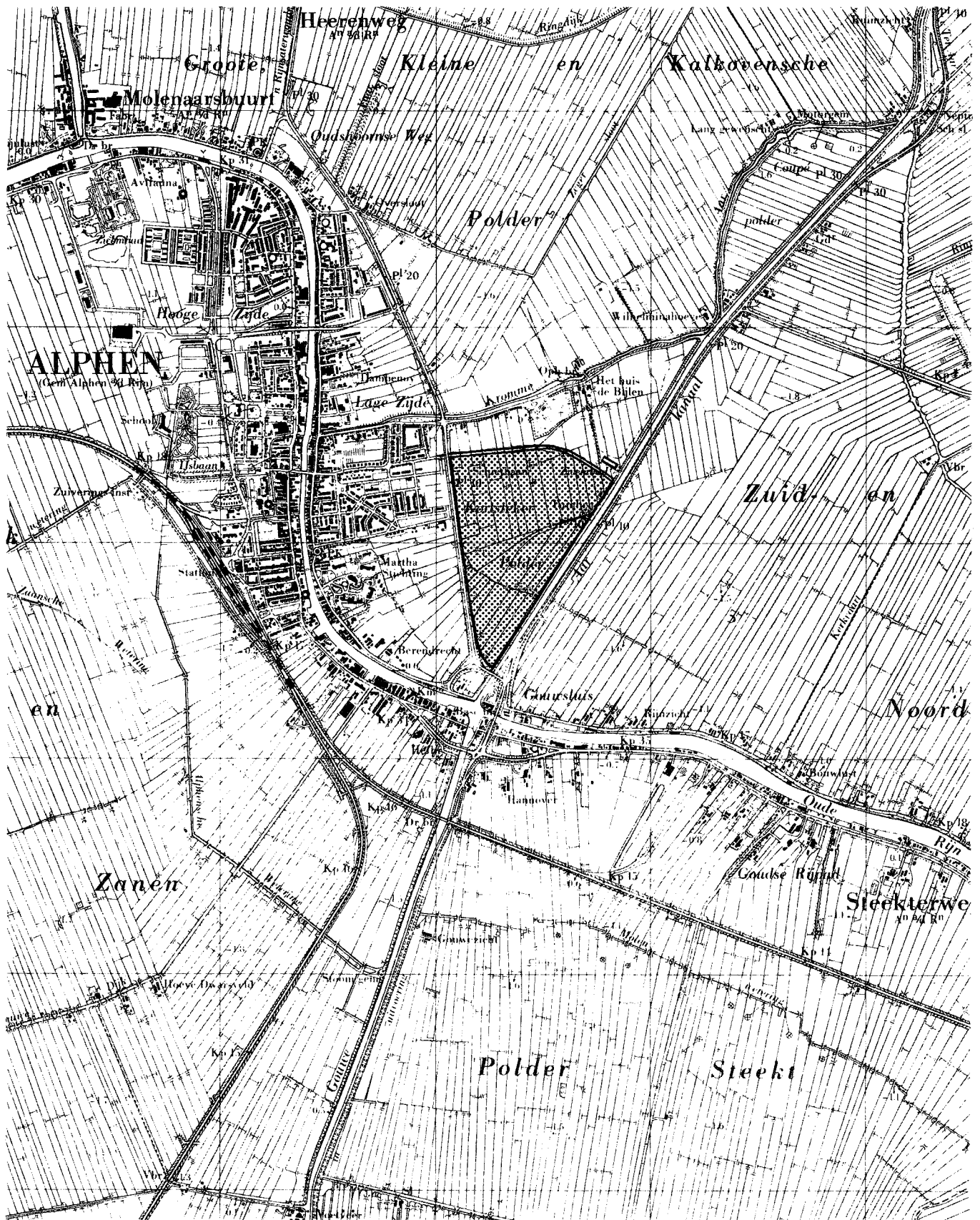
De leiding en coördinatie van het onderzoek had Ing.H.J.M. Zegers.

DE DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

μm	: micrometer = 0,001 mm																
lutum(klei)fractie	: minerale delen kleiner dan 2 μm																
zandfractie	: minerale delen tussen 50 en 2000 μm																
kleigronden	: gronden die tussen 0 en 80 cm - mv. voor meer dan 40 cm uit klei bestaan (klei is mineraal materiaal dat meer dan 8 % lutum(fractie) bevat)																
zandgronden	: gronden die tussen 0 en 80 cm - mv. voor meer dan 40 cm uit zand bestaan (zand is mineraal materiaal dat minder dan 8 % lutum(fractie) en minstens 50 % zandfractie bevat)																
M50 (mediaan)	: het getal dat die korrelgrootte in μm aangeeft, waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt																
lutumklassen	<table> <tr> <th>: benaming</th><th>lutumfractie in %</th></tr> <tr> <td>kleiarm zand</td><td>0 - 5</td></tr> <tr> <td>kleilig zand</td><td>5 - 8</td></tr> <tr> <td>lichte zavel</td><td>8 - 17,5</td></tr> <tr> <td>zwarte zavel</td><td>17,5 - 25</td></tr> <tr> <td>lichte klei</td><td>25 - 35</td></tr> <tr> <td>matig zware klei)</td><td>35 - 50</td></tr> <tr> <td>zeer zware klei) zware klei</td><td>> 50</td></tr> </table>	: benaming	lutumfractie in %	kleiarm zand	0 - 5	kleilig zand	5 - 8	lichte zavel	8 - 17,5	zwarte zavel	17,5 - 25	lichte klei	25 - 35	matig zware klei)	35 - 50	zeer zware klei) zware klei	> 50
: benaming	lutumfractie in %																
kleiarm zand	0 - 5																
kleilig zand	5 - 8																
lichte zavel	8 - 17,5																
zwarte zavel	17,5 - 25																
lichte klei	25 - 35																
matig zware klei)	35 - 50																
zeer zware klei) zware klei	> 50																
kalkklassen: kalkarm	: minder dan 0,5 % CaCO_3 ; geen opbruising bij overgieten met 12,5 % zoutzuur																
kalkrijk	: meer dan 1 % CaCO_3 bij 0 % lutum en meer dan 2 % CaCO_3 bij 100 % lutum; sterke opbruising bij overgieten met 12,5 % zoutzuur																
zandgrofheidsklassen	<table> <tr> <th>: benaming</th><th>M50</th></tr> <tr> <td>matig fijn zand</td><td>150 - 210 μm</td></tr> <tr> <td>matig grof zand</td><td>210 - 420 μm</td></tr> </table>	: benaming	M50	matig fijn zand	150 - 210 μm	matig grof zand	210 - 420 μm										
: benaming	M50																
matig fijn zand	150 - 210 μm																
matig grof zand	210 - 420 μm																
humusklassen	<table> <tr> <th>: benaming</th><th>org.stof in %</th></tr> <tr> <td>humusarm zand</td><td>0 - 2,5</td></tr> <tr> <td>humeus zand</td><td>2,5 - 5</td></tr> <tr> <td>humusarme klei</td><td>0 - 2,5 à 5</td></tr> <tr> <td>humeuze klei</td><td>2,5 à 5 - 8 à 16</td></tr> <tr> <td>humusrijke klei</td><td>8 à 16 - 15 à 30</td></tr> </table>	: benaming	org.stof in %	humusarm zand	0 - 2,5	humeus zand	2,5 - 5	humusarme klei	0 - 2,5 à 5	humeuze klei	2,5 à 5 - 8 à 16	humusrijke klei	8 à 16 - 15 à 30				
: benaming	org.stof in %																
humusarm zand	0 - 2,5																
humeus zand	2,5 - 5																
humusarme klei	0 - 2,5 à 5																
humeuze klei	2,5 à 5 - 8 à 16																
humusrijke klei	8 à 16 - 15 à 30																
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	: op- en neergaande beweging van het grondwater (verschil tussen GLG en GHG)																
- mv.	: beneden maaiveld																



Afb.1 Situatiekaart, schaal 1:25000 (Top. krt 31C)

1. INLEIDING

1.1 Ligging en oppervlakte (afb. 1)

De onderzochte gronden liggen ten zuidoosten van Alphen aan den Rijn, tussen de secundaire weg nr. 7, de Bijlen en het Aarkanaal.

Het is een opgespoten terrein waarvan de oppervlakte $\pm$ 42 ha draagt.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek - een bodemkundige en hydrologische inventarisatie - was om na te gaan in hoeverre de gronden geschikt zijn of door cultuurtechnische maatregelen geschikt gemaakt moeten worden voor de aanleg van grassportvelden.

1.3 Werkwijze

In het onderzochte gebied zijn $\pm$ 10 boringen per ha verricht, waarvan acht tot 120 cm - mv. en twee tot 220 cm - mv., om een indruk te krijgen van de profielopbouw en de fluctuatie van het grondwater. Bij de boringen tot 220 cm - mv. is tevens de doorlatendheid (K-factor) geschat.

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 grassportvelden is weergegeven in hoofdstuk 3.

2. DE BODEMGESTELDHEID

2.1 Het bodemkundig onderzoek

Het merendeel van de gronden in het onderzochte gebied dat opgespoten is, behoort tot de kleigronden (kaarteenheden K1, K3 en K5), d.w.z. ze hebben binnen 80 cm - mv. een minerale laag van meer dan 40 cm dikte, die bestaat uit materiaal met meer dan 8 % lutum(fractie). Rond de spuitmonden komen gronden voor die behoren tot de zandgronden (kaarteenheden Z0, Z1 en Z5), d.w.z. deze gronden hebben een minerale laag van meer dan 40 cm dikte, binnen 80 cm - mv., die minder dan 8 % lutum(fractie) bevat.

De klei heeft een organische-stofgehalte van 1 tot 3 %. Plaatselijk komen er veenresten (verspoten veen) voor in de klei.

De dikte van het opgespoten kleidek of zanddek bedraagt 90 tot > 200 cm. Het materiaal is geheel kalkrijk. De oude bovengrond onder het opgespoten dek bestaat uit 20 à 30 cm dikke humeuze (5 - 8 % org. stof) lichte klei (25 - 35 % lutum). Deze oude bovengrond is veelal kalkhoudend of kalkrijk. Onder die oude bovengrond komt een 40 tot 100 cm dikke kalkarme zware klei (> 35 % lutum) voor, daaronder volgt kleilig veen. Deze oorspronkelijke bovengrond is door de druk van het pakket opgespoten materiaal sterk verdicht en werkt daardoor stagnerend op de verticale doorlatendheid. Het opgespoten materiaal in het noordwesten van het terrein (opgespoten in 1964) is geheel gerijpt (stevig) in het overige terrein, waar om de 25 à 35 cm nog sloten voorkomen (zie bijl. 1), is de ondergrond tussen 50 en 100 cm nog half tot weinig gerijpt (opgespoten in 1972).

De snelheid waarmede deze z.g. fysische rijping verloopt is onder meer afhankelijk van de vegetatie (wateronttrekking door planten is de belangrijkste oorzaak van het waterverlies), de afwatering, de ontwatering en de profielopbouw, n.l. de lichtere gronden zullen eerder gerijpt zijn dan de zware kleigronden. Het zal duidelijk zijn dat de rijping geen uniform verloop heeft in horizontale richting. Via de ontwateringssloten heeft een grotere en diepere luchttoetreding plaats, waardoor de grond direct naast deze sloten eerder gerijpt zal zijn dan de daar tussenin liggende, zodat de diepte van de nog niet gerijpte ondergrond nogal kan variëren.

De opgespoten klei bestaat uit zware zavel tot lichte klei (20 - 35 % lutum). Soms komen er dunne zandlaagjes in voor. Plaatselijk komen in het opgespoten kleidek 20 à 50 cm dikke veenlagen vermengd met klei voor. Rond de spuitmonden komt overwegend zand voor dat sterk ge-laagd is, afwisselend zand en kleilagen, het zand is matig fijn (M50:

150 - 210 μ m) en de kleilaagjes hebben een lutumgehalte van 10 - 17,5 %. In het noordwestelijk deel van het gebied is deze gelaagdheid grotendeels opgeheven, terwijl in de rest van het gebied nog een duidelijke gelaagdheid aanwezig is.

In het noorden van het gebied komt een terreingedeelte voor dat sterk opgehoogd is (gronddepot) met zavel (10 - 25 % lutum). Tijdens het onderzoek was men bezig om een gedeelte van de aanwezige spuitkaden af te graven.

2.1.1 De bodemeenheden

Op de bodemkaart, schaal 1 : 1000 (bijl. 1) is de profielopbouw weergegeven tot een diepte van 120 cm - mv. Er zijn zes kaarteenheden onderscheiden al naar gelang de zwaarte van de bovengrond en of het zand- of kleigronden zijn. Van elke kaarteenheid is een eenvoudige profielschets gemaakt.

Kaarteenheid: Z0

Omschrijving: zandgronden met een kleiige bovengrond

Profielschets:

horizont en diepte	humus %	lutum %	M50 µm	kalk- klasse	opmer- king
0					
— humusarm, kleiig zand	2	6	180	kalkrijk	
20					
— humusarm, kleiig zand	1	6	180	kalkrijk	
60					
— humusarme, lichte zavel	1	15	-	kalkrijk gelaagd	
100					
— humusarme, zware zavel	1	20	-	kalkrijk	
120 cm					

Toelichting: Op deze kaarteenheid hebben de verschillende spuitmonden gelegen.

De oude bovengrond begint dieper dan 120 cm - mv.

Kaarteenheid: Z1

Omschrijving: zandgronden met een lichte zavelbovengrond

Profielschets:

horizont en diepte	humus %	lutum %	M50 µm	kalk- klasse	opmer- king
0					
- humusarme, lichte zavel	2	16	-	kalkrijk	
20					
- humusarm, kleiig zand	1	6	170	kalkrijk	
100					
- humusarme, lichte zavel	1	15	-	kalkrijk	gelaagd
120 cm					

Toelichting: In het zand komen soms dunne (2 à 5 cm) kleilaagjes voor.

Deze gronden komen in de omgeving van de spuitmonden bij kaarteenheid Z0 voor.

De oude bovengrond begint dieper dan 120 cm - mv.

Kaarteenheid: Z5

Omschrijving: zandgronden met een lichte kleibovengrond

Profielschets:

horizont en diepte	humus %	lutum %	M50 µm	kalk- klasse	opmer- king
0					
humusarme, lichte klei	2	28	-	kalkrijk	
30					
humusarm, kleilig zand	1	7	170	kalkrijk gelaagd	
90					
humusarme, lichte klei	1	30	-	kalkrijk	
120 cm					

Toelichting: Deze kaarteenheid die alleen in het zuidwestelijk deel van het gebied voorkomt, ligt bij een oude spuitmond.
De oude bovengrond begint dieper dan 120 cm - mv.

Kaarteenheid: K1

Omschrijving: kleigronden met een lichte zavelbovengrond

Profielschets:

horizont en diepte	humus %	lutum %	kalkklasse
0			
humusarme, lichte zavel	2	15	kalkrijk
50			
humusarme, zware zavel	1	20	kalkrijk
100			
humusarme, lichte zavel	1	10	kalkrijk
120 cm			

Toelichting: De zware zavel is soms gelaagd.

Deze gronden liggen veelal in de omgeving van oude spuitmonden.

De oude bovengrond komt meestal niet binnen 120 cm

- mv. voor.

Kaarteenheid: K3

Omschrijving: kleigronden met een zware zavelbovengrond

Profielschets:

horizont en diepte	humus %	lutum %	kalkklasse
0			
— humusarme, zware zavel	2	20	kalkrijk
50			
— humusarme, lichte klei	1	28	kalkrijk
120			
cm			

Toelichting: In het lichte kleipakket komen plaatselijk lagen voor die bestaan uit kleilig zand, lichte zavel of zware zavel. Deze lagen zijn 20 à 40 cm dik en soms gelaagd. In het noordwestelijk deel van het gebied komt binnen deze kaarteenheid de oude bovengrond vrij vaak binnen 120 cm - mv. voor. In de rest van het gebied is dit niet het geval.

Kaarteenheid: K5

Omschrijving: kleigronden met een lichte kleibovengrond

Profielschets:

horizont en diepte	humus %	lutum %	kalkklasse
0			
humusarme, lichte klei	2	27	kalkrijk
50			
humusarme, lichte klei	1	32	kalkrijk
120 cm			

Toelichting: De lichte kleiondergrond bestaat plaatselijk uit zware zavel (20 - 25 % lutum). Plaatselijk komen er veenresten (verspoten veen) in de ondergrond voor of veenlagen (20 à 50 cm dik) vermengd met klei. Plaatselijk begint de oude bovengrond binnen 120 cm - mv.

2.2 Het hydrologisch onderzoek

De grondwaterstand en zijn fluctuaties zijn van bepalend belang voor de gebruikswaarde van een grond. Het gemiddelde grondwaterstandsverloop (grondwatertrap) omvat een traject van gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG's) en een traject van gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG's), beide uitgedrukt in cm - mv. Aan de hand van profiel- en veldkenmerken wordt een grondwatertrap in het terrein bepaald.

De onderzochte gronden in het gebied zijn opgespoten, waardoor er geen grondwatertrappen zijn vast te stellen aan de hand van profiel- en veldkenmerken. Een groot deel van de opgespoten gronden zijn nog maar tot 50 à 100 cm gerijpt (stevig), terwijl slootwaterstanden van dieper dan 200 cm - mv. voorkomen.

Bij het huidige slootwaterpeil zal de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) waarschijnlijk komen te liggen tussen 60 en 100 cm - mv., hetgeen voor sportvelden voldoende is. Om nazakking te voorkomen verdient het aanbeveling geen sportvelden aan te leggen voordat het gehele klei- of zandpakket gerijpt is. Alleen in het noordwestelijk gedeelte van het gebied komt geen ongerijpte klei meer voor. Op deze gronden is een beregeningsinstallatie noodzakelijk, omdat in de zomerperiode geen hoge slootwaterstanden aanwezig zijn en verdroging van de grasmat snel kan optreden.

2.2.1 De grondwatertrappen

Grondwatertrappen zijn binnen dit gebied niet onderscheiden, daar deze in het veld aan de hand van profiel- en veldkenmerken niet waren vast te stellen. Tevens was in het grootste deel van het gebied het rijpingsproces nog niet voltooid.

2.2.2 De doorlatendheid

Tijdens het onderzoek kwamen in het opgespoten kleipakket brede scheuren voor. Na voltooiing van het rijpingsproces blijven een deel van deze scheuren bestaan, zoals in het noordwestelijk deel van het gebied is gebleken. De doorlatendheid en het waterbergend vermogen van de opgespoten gronden wordt hierdoor sterk vergroot.

De doorlatendheid is binnen dit gebied geschat. In de mate van doorlatendheid zijn vier gradaties onderscheiden:

slecht doorlatend	= K-waarde < 0,05 m/etmaal
matig doorlatend	= K-waarde 0,05 - 0,40 m/etmaal
vrij goed doorlatend	= K-waarde 0,40 - 1,00 m/etmaal
goed doorlatend	= K-waarde > 1,00 m/etmaal.

De gerijpte opgespoten klei en het zand zijn vrij goed tot goed doorlatend. De doorlatendheid neemt toe naarmate er meer scheuren in voorkomen. De ongerijpte klei is veelal matig tot vrij goed doorlatend. Het oude kleipakket onder de opgespoten laag is door verdichting slecht doorlatend geworden. Het kleilig veen heeft een sterk wisselende doorlatendheid van matig tot goed doorlatend.

3. ADVIES VOOR DE AANLEG VAN SPORTVELDEN

3.1 Eisen aan bodem en grasmat

Een sportveld dient ten minste tijdens de competitieperiode van augustus tot eind juni bespeelbaar te zijn, dit houdt voornamelijk in dat het in deze periode bestand moet blijven tegen 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 bodemprofiel, op de juiste wijze zijn en/of worden opgebouwd. De bodem moet eveneens een geschikt groeimilieu vormen voor de grasmat. Deze grasmat dient goed gesloten en tredvast te zijn en over voldoende groeikracht te beschikken om zich bij normaal gebruik in het speel seizoen van beschadigingen te kunnen herstellen.

Tenslotte wordt van een grassportveld geëist dat het een vlakke maaiveldsligging behoudt.

3.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai

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

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

1. Teneinde structuurverval in deze 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.

3.2.1 Afwatering

Alvorens met grondbewerking te beginnen is het noodzakelijk voor een goede afwatering te zorgen. Onder afwatering wordt verstaan het ontlasten van het gebied van water door open watergangen, zoals sloten. Het huidige slootpeil van de watergangen moet tijdens de aanleg gehandhaafd blijven. Ook bij nieuw aan te leggen sloten.

3.2.2 Grondbewerking

Men moet niet met de grondbewerking beginnen voordat het opgespoeten pakket tot minstens 100 cm - mv. gerijpt is.

De voornaamste grondbewerking die hier moet worden uitgevoerd is het dempen van sloten en het diepspitten. De diepte waarop het gehele

terrein moet worden gespit is 60 à 80 cm. Dit spitten, wat tegelijk met het dempen van de sloten kan geschieden, kan het beste met een dragline worden uitgevoerd. Door deze diepe grondbewerking wordt de gelaagdheid gebroken en een groter waterbergend vermogen verkregen. De gelaagdheid werkt n.l. remmend op de verticale waterbeweging en de beworteling.

Voor het dempen van de sloten kan men gebruik maken van hetzelfde materiaal als in de directe omgeving voorkomt, of dat uit nieuw te graven sloten vrijkomt, doch vooral niet van de eventueel af te graven spuitkaden.

Alvorens men daarna met de egalisatiewerkzaamheden begint is het raadzaam om een z.g. rustperiode aan te houden van ± 2 à 3 maanden, om de grond voldoende te laten aanzakken, zodat een ongelijke nazakking zoveel mogelijk wordt voorkomen. Een ongelijke nazakking is het moeilijkst te voorkomen bij te dempen sloten, omdat het niet goed mogelijk is de juiste overhoogte vast te stellen.

De werkzaamheden moeten op deze gronden bij voorkeur met behulp van een dragline zo worden uitgevoerd, dat deze gronden zo min mogelijk worden bereden na de bewerking, aangezien deze opgespoten gronden zeer gevoelig zijn voor verdichting. Het gebruik van een bulldozer wordt dan ook sterk ontraden, omdat daarmee in deze gronden een sterke verdichting wordt veroorzaakt, met als gevolg dat er stagnatie in de verticale waterbeweging kan optreden. Voor eventueel grondtransport over langere afstand gebruikt men bij voorkeur voertuigen met "dubbel lucht" of "lage drukbanden".

3.2.3 Ontwatering

Uit het hydrologisch onderzoek is gebleken dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand niet te hoog zal zijn bij het huidige slootpeil. Daar echter plaatselijk de verdichte oude kleibovengrond binnen 120 cm - mv. voorkomt, is een drainage van cm de 10 m en op ± 120 cm onder het toekomstige maaiveld aan te bevelen. Als drainagecriterium wordt voor sportvelden een drooglegging van 50 cm - mv. bij een afvoer van 15 mm/etmaal aangehouden. Het verval mag 10 cm over 100 m bedragen.

Ten aanzien van het soort drainagemateriaal heeft men in deze gronden verschillende mogelijkheden, nl. ribbelbuizen omhuld met nylon doek, plastic buizen met zaagsneden omhuld met turfband, of aarden buizen zonder kraag, afgedekt met turfmolm of omhuld met turfband. De buizen dienen een doorsnede van 6 cm te hebben, om van een goede afvoercapaciteit in het goed doorlatende zand verzekerd te zijn.

Verstopping door indringende plantenwortels onder beplantingsstroken is te voorkomen door hier plastic buizen zonder zaagsneden te gebruiken.

Voor de duurzaamheid van een drainage is naast een juiste aanleg geregeld onderhoud noodzakelijk. Dat onderhoud bestaat o.a. uit het geregeld controleren van de drainreeksen op verstopping, verzakking of beschadiging. Bij niet goed functioneren van de drainreeksen ten gevolge van verstopping door o.a. indringende plantenwortels of zand- en ijzerafzetting, moet men deze door (laten) spuiten. IJzerafzetting 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. Alleen in een natte periode is een controle op het goed functioneren van de drainreeksen mogelijk.

3.2.4 Bezanding

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovenste laag veelal een te hoog lutumgehalte heeft. Binnen dit gebied zal daarom een bezanding of verschraling noodzakelijk zijn. Het beste resultaat wordt verkregen met zand dat een mediaan (M50) heeft van 180 - 210 μ m, dat weinig lutum (< 5 %), geen grind en ook weinig (< 3 %) organische stof bevat en minder dan 10 % leem heeft. Het zand zal van elders moeten worden aangevoerd, omdat binnen dit gebied geen zand voorkomt dat aan genoemde eisen voldoet.

Voor het aanbrengen van een bezandingslaag van gelijkmatige dikte is een vlakke ligging van het terrein noodzakelijk. Het oppervlak mag wel kluiterig zijn.

Voor de gronden met een kleiige zand- of lichte zavelbovengrond is een verschrallingsdek van $\pm$ 5 cm en voor die met een zware zavelbovengrond is een bezandingslaag van $\pm$ 10 cm nodig. Het lutumgehalte is iets te hoog waardoor de top laag te glad en glibberig kan worden. Deze zandlaagjes kunnen in één keer opgebracht worden en behoeven niet met de ondergrond doorgewerkt te worden. Een bezandingslaag van $\pm$ 15 cm is nodig op de gronden met een lichte kleibovengrond. Om een goede beworteling en doorlatendheid te verkrijgen zal men hier eerst $\pm$ 10 cm zand op moeten brengen en dit met een schudeg of rotoreg met de bovenste $\pm$ 10 cm van de lichte kleibovengrond doorwerken om een geleidelijke overgang te verkrijgen. De tweede keer wordt nog eens $\pm$ 5 cm opgebracht, doch niet meer doorgewerkt. Door op deze gronden een dikke bezandingslaag aan te brengen wordt plasvorming door o.a. versmering en verdichting van de top laag tot een minimum beperkt.

Bij de aanleg van de velden moet per speelveld die bezandingsdikte gegeven worden die nodig is voor de minst gunstige profielopbouw (zwaarte van de bovengrond). Dit is alleen niet nodig indien de oppervlakte van de minst goede profielopbouw maar $\pm 10\%$ van de oppervlakte van het veld uitmaakt.

Voor de aanvoer van zand is het gebruik van voertuigen met hoge wioldruk, die diepe sporen achterlaten, ongewenst; hierdoor wordt de vlakke ligging van het maaiveld verstoord. Men dient dan ook gebruik te maken van voertuigen met een lage wioldruk (o.a. "dubbel lucht") of een z.g. monorail.

Jaarlijks dient men door middel van dressen een zandlaagje aan te brengen ter bestrijding van het o.a. te vet worden van de toplaag door de activiteit van wormen. Voor dit noodzakelijke onderhoud van gras-sportvelden moet men over voldoende verschralingszand kunnen beschikken. Het is dan ook gewenst een zanddepot aan te leggen in de onmiddellijke omgeving van de velden. Dit verschralingszand moet aan dezelfde eisen voldoen als het zand dat voor de bezanding is gebruikt.

3.2.5 Bemesting

De bezandingslaag die aangebracht moet worden, is zeer waarschijnlijk arm aan plantenvoedende stoffen, doch omtrent de bemestingstoestand valt weinig te zeggen.

Teneinde toch in de ontstane behoefte te voorzien wordt als basisbemesting per ha ± 1500 kg Thomasslakkenmeel aanbevolen, indien kalkarm zand voor de bezanding wordt gebruikt. Bij gebruik van kalkrijk zand kan men het beste superfosfaat gebruiken. Omdat fosfaat zich moeilijk in de grond verplaatst dient men deze meststof door te werken. Men kan daarom deze meststof het beste strooien voordat men de verschralings- of bezandingslaag aanbrengt of anders met een rotor- of schudeg doorwerken. Een basisbemesting met kalk kan in deze kalkrijke gronden achterwege blijven. Zodra de toplaag van de grassportvelden is gevormd, dient men grondmonsters tot ± 20 cm te laten nemen en te bemesten naar de analyse-uitslagen en adviezen.

Om later een goede grasgroei te bevorderen, waardoor vrij snel een stevige zode ontstaat, is een regelmatige stikstofgift tijdens het groeiseizoen, doch liefst niet later dan half augustus, gewenst. Bijvoorbeeld 40 kg zuivere N direct voor of na het inzaaien, 40 kg zuivere N drie weken later en 25 kg zuivere N na de eerste en tweede keer maaien. Alle hoeveelheden gelden per ha, de toe te dienen hoeveelheden zijn echter mede afhankelijk van groei en kleur van het gras en de samenstelling van het grasmengsel.

3.2.6 Af-egaliseratie

Er zal voor het inzaaien nog een af-egaliseratie moeten plaatsvinden, waarbij alle kleine oneffenheden worden weggewerkt, evenals ongelijke nazakking. Na het inzaaien is het vrijwel onmogelijk om het veld door middel van eenvoudige maatregelen na te egaliseren.

Het af-egaliseren kan men het beste doen met een hark. Bij gebruik van een sleep zal een tractor (of een ander voertuig) nodig zijn waardoor sporen ontstaan, tenzij de tractor van kooiwielen of "dubbel lucht" is 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 wordt verwezen naar de geadviseerde literatuur.

4. GEADVISEERDE LITERATUUR BIJ AANLEG EN ONDERHOUD VAN SPORTVELDEN

- | | | |
|--|------|--|
| Klaar, L.E.M. | 1966 | Bodem en grasmata van sportvelden, betreden van gazons, speelweiden en kampeerterreinen.
Uitgave Grontmij N.V., De Bilt. |
| Klaar, L.E.M. | 1974 | Onderhoud van sportvelden.
Uitgave Grontmij N.V., De Bilt. |
| Touwen, L. en W. Versteeg | 1964 | Sportvelden.
Tijdschrift Kon. Ned. Heidemij, jaargang 75, blz. 295-302, 353-360, 427-430, 524-527, 615-616. |
| Werkgroep N.S.F., K.N.V.B. en K.N.H.M. | 1969 | Sportveldenonderzoek. Verslag van een onderzoek naar de aanleg en het onderhoud, de ontwikkeling en de bruikbaarheid van nieuwe sportvelden gedurende de eerste vijf jaar. |

STAN 1000 100