

104711
Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
Tel.: 08370 - 6333

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

Rapport nr. 904

BODEMKUNDIG ONDERZOEK EN ADVIES VOOR HET
TOEKOMSTIGE SPORTVELDENCOMPLEX TE BLEISWIJK (Z.H.)

Door H. van het Loo
en H.J.M. Zegers Ing.

Wageningen, februari 1970

N.B. Niets uit dit rapport mag zonder toestemming van de
Stichting voor Bodemkartering worden vermenigvuldigd
of in andere publikaties worden overgenomen.

13 FEB. 1970

I N H O U D

| | <u>Blz.</u> |
|---|-------------|
| <u>Voorwoord</u> | 3 |
| <u>Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen</u> | 4 |
| 1. <u>Inleiding</u> | 5 |
| 1.1 Ligging en oppervlakte | 5 |
| 1.2 Doel van het onderzoek | 5 |
| 1.3 Werkwijze | 5 |
| 2. <u>Het bodemkundig onderzoek</u> | 6 |
| 2.1 De bodemgesteldheid | 6 |
| 2.2 De bodemkaart | 6 |
| 2.2.1 Algemeen | 6 |
| 2.2.2 Beschrijving van de kaarteenheden | 7 |
| 3. <u>Het hydrologisch onderzoek</u> | 9 |
| 3.1 Het grondwater | 9 |
| 3.2 De doorlatendheid | 9 |
| 3.3 Resultaten van de doorlatendheidsmetingen | 10 |
| 4. <u>Advies voor de aanleg van voetbalvelden op de onderzochte gronden</u> | 11 |
| 4.1 Eisen aan bodem en grasmat | 11 |
| 4.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai | 11 |
| 4.2.1 Afwatering | 11 |
| 4.2.2 Grondbewerking | 11 |
| 4.2.3 Ontwatering | 12 |
| 4.2.4 Egalisatie van de bovenlaag | 13 |
| 4.2.5 Verschraling | 13 |
| 4.2.6 Bemesting | 14 |
| 4.2.7 Het grasmengsel | 14 |
| 5. <u>Geadviseerde literatuur bij aanleg en onderhoud van sportvelden</u> | 16 |
| <u>Afbeeldingen</u> | |
| 1. Situatiekaart | 5 |
| 2. Bodemkaart | 6 |

VOORWOORD

In opdracht van de Burgemeester en Wethouders van de gemeente Bleiswijk werd een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd in het toekomstige sportveldencomplex van genoemde gemeente.

De veldwerkzaamheden vonden plaats in januari 1970 door H. van het Loo met medewerking van H.J.M. Zegers Ing. Samen verzorgden zij ook het rapport.

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

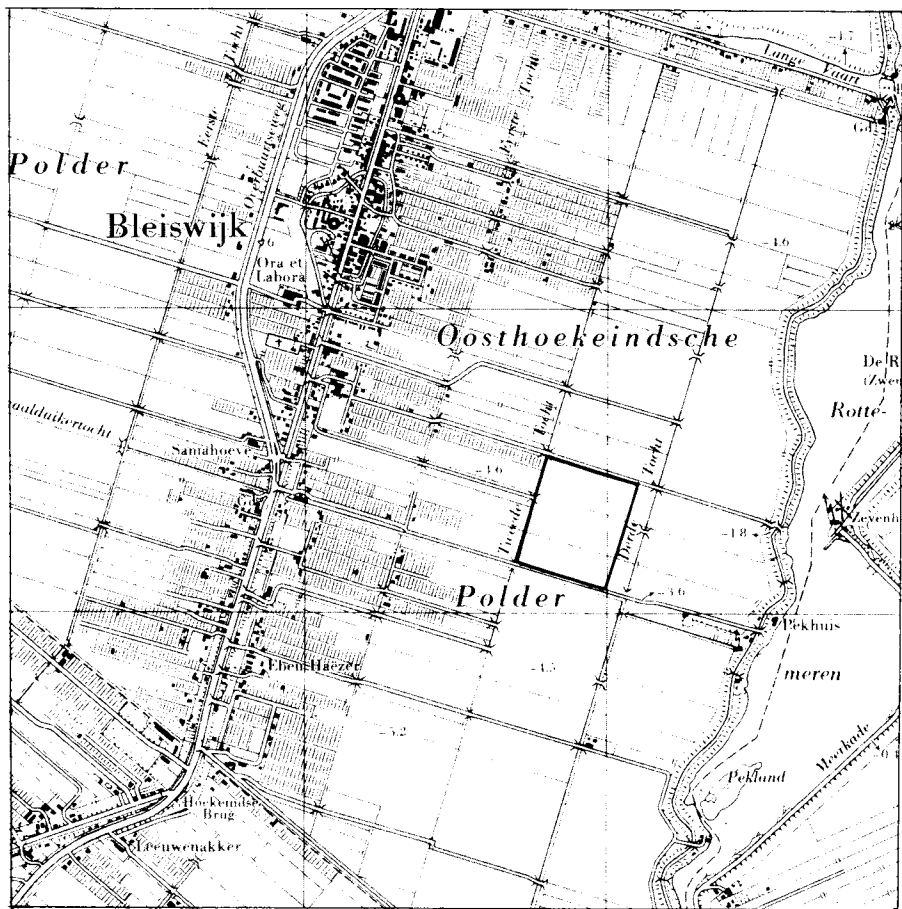
DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

| Bodemprofiel | : De opbouw en het totaal der onderscheiden lagen en horizonten | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|-----------------|-------------|-------------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|---------|-------------|
| Bovenlaag | : Bovenste horizont van een profiel met meestal een relatief hoog gehalte aan organische stof | | | | | | | | | | |
| Mu | : Micron = 1/1 000 mm | | | | | | | | | | |
| Klei (lutumfractie) | : Minerale delen kleiner dan 2 mu | | | | | | | | | | |
| Zandfractie | : Minerale delen groter dan 50 mu en kleiner dan 2 000 mu | | | | | | | | | | |
| M50 (mediaan) | : Het getal, dat die korrelgrootte aangeeft, waarboven en waarbeneden de helft (in gewichtshoeveelheid) van de zandfractie (50 - 2 000 mu) ligt | | | | | | | | | | |
| Lutumklassen | : <table><thead><tr><th><u>Lutum in %</u></th><th><u>Benaming</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>0 - 8</td><td>zand</td></tr><tr><td>8 - 17½</td><td>lichte zavel</td></tr><tr><td>17½ - 25</td><td>zware zavel</td></tr><tr><td>25 - 35</td><td>lichte klei</td></tr></tbody></table> | <u>Lutum in %</u> | <u>Benaming</u> | 0 - 8 | zand | 8 - 17½ | lichte zavel | 17½ - 25 | zware zavel | 25 - 35 | lichte klei |
| <u>Lutum in %</u> | <u>Benaming</u> | | | | | | | | | | |
| 0 - 8 | zand | | | | | | | | | | |
| 8 - 17½ | lichte zavel | | | | | | | | | | |
| 17½ - 25 | zware zavel | | | | | | | | | | |
| 25 - 35 | lichte klei | | | | | | | | | | |
| Zandgrofheidsklassen | : <table><thead><tr><th><u>M50 (mediaan)</u></th><th><u>Benaming</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>75 - 105 mu</td><td>uiterst fijn zand</td></tr><tr><td>105 - 150 mu</td><td>zeer fijn zand</td></tr><tr><td>150 - 210 mu</td><td>matig fijn zand</td></tr></tbody></table> | <u>M50 (mediaan)</u> | <u>Benaming</u> | 75 - 105 mu | uiterst fijn zand | 105 - 150 mu | zeer fijn zand | 150 - 210 mu | matig fijn zand | | |
| <u>M50 (mediaan)</u> | <u>Benaming</u> | | | | | | | | | | |
| 75 - 105 mu | uiterst fijn zand | | | | | | | | | | |
| 105 - 150 mu | zeer fijn zand | | | | | | | | | | |
| 150 - 210 mu | matig fijn zand | | | | | | | | | | |
| Humusklassen ¹⁾ | : <table><thead><tr><th><u>Organische stof in %</u></th><th><u>Benaming</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>0 - 2½</td><td>humusarme zavel</td></tr><tr><td>2½ - 10</td><td>humeuze zavel</td></tr></tbody></table> | <u>Organische stof in %</u> | <u>Benaming</u> | 0 - 2½ | humusarme zavel | 2½ - 10 | humeuze zavel | | | | |
| <u>Organische stof in %</u> | <u>Benaming</u> | | | | | | | | | | |
| 0 - 2½ | humusarme zavel | | | | | | | | | | |
| 2½ - 10 | humeuze zavel | | | | | | | | | | |
| Kalkarm | : Minder dan 0,5 % CaCO ₃ | | | | | | | | | | |
| Kalkrijk | : Meer dan 1 % CaCO ₃ | | | | | | | | | | |
| -mv. | : Beneden maaiveld | | | | | | | | | | |

¹⁾ Een indeling naar gewichtsprocenten organische stof en lutum



SCHAAL 1:25000

Afb.1 Situatiekaart

1. INLEIDING

1.1 Ligging en oppervlakte (afb. 1)

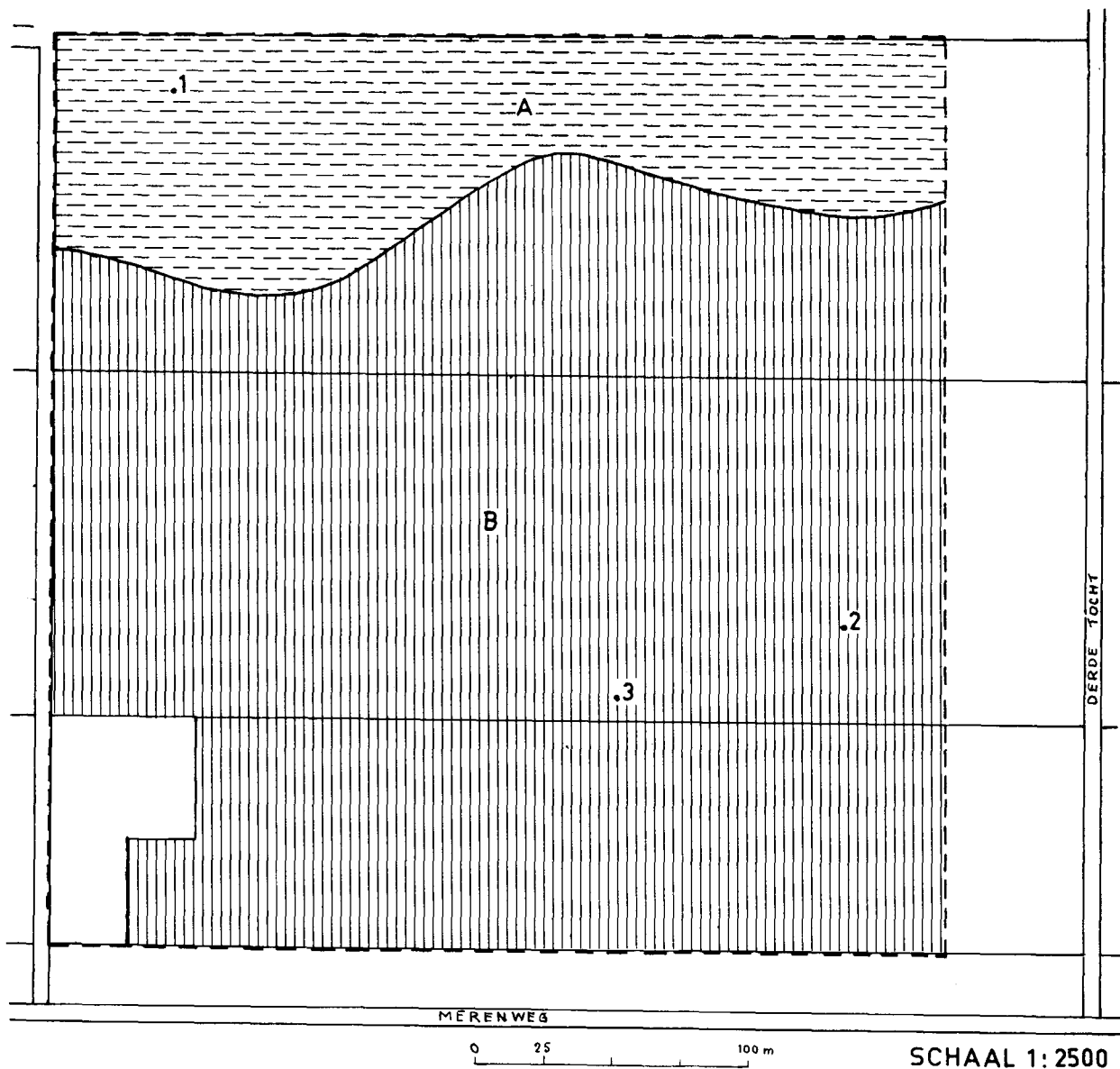
De gronden liggen ten zuidoosten van het dorp Bleiswijk. De oppervlakte bedraagt ca. 11,5 ha.

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

Ten behoeve van het onderzoek zijn per ha 6 à 7 boringen verricht tot een diepte van 1,20 m -mv., plaatselijk tot 2 m -mv. Hierbij is gelet op de profielopbouw en tevens op de bodemkenmerken die verband houden met de fluctuatie van het grondwater.



LEGENDA

Kalkrijke zeekleigronden

A lichte zavel, doorlopend tot 120cm -mv

B lichte zavel, tussen 70 en 90cm -mv overgaand in zware zavel

.2 plaats en nummers van de doorlatendheidsmetingen

Afb.2 Bodemkaart; boringsdichtheid 6 á 7 boringen per ha; oppervlakte $\pm 11,5$ ha

2. HET BODEMKUNDIG ONDERZOEK

2.1 De bodemgesteldheid

De sedimenten die in dit gebied binnen 200 cm - mv. voorkomen dateren uit het Holoceen en behoren tot de zgn. oude zeeklei. Ze werden via eb- en vloedkreken, die destijds het landschap doorsneden, afgezet.

Na het droog vallen vond onder invloed van o.m. begroeiing een verhoging van het organische-stofgehalte en enige ontkalking van de bovengrond plaats. Later werd door ploegen weer humusarm, kalkrijk materiaal door de bovengrond verwerkt. In de oude zeeklei, die voor een belangrijk deel uit vrij licht materiaal bestaat, is weinig klink opgetreden.

In het onderzochte gedeelte komen alleen zavelige oude zeekleigronden voor met een humeus dek van 20 à 35 cm dikte. De gronden liggen relatief hoog en vertonen weinig reliëf.

Verreweg het grootste gedeelte is in gebruik voor akkerbouw of voor grove tuinbouw, terwijl de percelen langs de Merenweg voor hockeyspel en motorcross gebruikt worden.

De reeds aangevulde sloten liggen nu als laagten in het terrein.

2.2 De bodemkaart, schaal 1 : 2500 (afb. 2)

2.2.1 Algemeen

De bodemkaart geeft de verbreiding van de onderscheiden eenheden weer.

Er zijn naar de zwaarte van de ondergrond twee kaarteenheden onderscheiden.

Bij kaarteenheid A bestaat het gehele profiel uit lichte zavel, terwijl bij kaarteenheid B op 70 à 90 cm - mv. de lichte zavel overgaat in zware zavel.

De bovenlaag bestaat geheel uit lichte zavel en heeft een organische-stofgehalte dat varieert van $2\frac{1}{2}$ - 5 %.

2.2.2 Beschrijving van de kaarteenheden

Kaarteenheden: A

Omschrijving: Lichte zavel, doorlopend tot 120 cm - mv.

Profielchets:

| diepte in cm | humus % | lutum % | kleur | opmerkingen |
|-------------------------|---------|---------|------------|-------------|
| 0 | | | | |
| lichte, kalkrijke zavel | 4 | 15 | zwartgrijs | enige roest |
| 27 | | | | |
| lichte, kalkrijke zavel | | 14 | bruingrijs | veel roest |
| 120 | | | | |

Toelichting: De dikte van de bovenlaag varieert van 20 - 30 cm en het organische-stofgehalte van 2,5 - 5 %.

De ondergrond bestaat tot 200 cm - mv. uit gelaagde, lichte zavel.

De geheel gereduceerde zone begint op 160 à 190 cm - mv.

Kaarteenheid: B

Omschrijving: lichte zavel, tussen 70 en 90 cm - mv. overgaand in zware zavel

Profielschets:

| diepte in cm | humus % | lutum % | kleur | opmerkingen |
|-------------------------|---------|---------|------------|-----------------|
| 0 | | | | |
| lichte, kalkrijke zavel | 3 | 16 | zwartgrijs | enige roest |
| 30 | | | | |
| lichte, kalkrijke zavel | | 15 | bruینگrijs | veel roest |
| 70 | | | | zeer veel roest |
| zware, kalkrijke zavel | | 22 | grijsbruin | veel roest |
| 120 | | | | |

Toelichting: De dikte van de bovenlaag is 25 à 35 cm.

Het organische-stofgehalte varieert over het algemeen van 2,5 tot 4 %, in het hockeyveld tot 5 %.

De bovenlaag van het hockeyveld is bestrooid met grindrijk materiaal.

Op de overgang van lichte naar zware zavel komt dikwijls zeer veel roest voor.

De zware zavel gaat op een diepte van 140 à 160 cm - mv. over in gelaagde lichte zavel.

De geheel gereduceerde zone begint op 150 à 190 cm - mv.

3. HET HYDROLOGISCH ONDERZOEK

3.1 Het grondwater

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

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

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

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

In de onderzochte percelen is de fluctuatie van het grondwater (het verschil tussen GHG en GLG) over het algemeen groot.

De GHG van de gronden ligt binnen 40 cm -mv. en de GLG steeds dieper dan 150 cm -mv. Alleen het gedraineerde hockeyveld en een smalle strook grond langs de sloten, hebben een GHG van 40 à 80 cm -mv. Het effect van de sloten op de GHG zal door het dempen tot maaiveldhoogte geheel verloren gaan of de GHG doen stijgen.

De overgang van lichte naar zware zavel kan storend zijn voor de waterbeweging.

3.2 De doorlatendheid

In de verschillende kaarteenheden zijn enkele doorlatendheidsmetingen verricht. Hierbij is de methode van W.F.J. van Beers van het IILC gevolgd, waarbij de doorlatendheid van de grond onder de grondwaterspiegel wordt bepaald in de open boorgaten. Bij iedere bepaling

wordt volgens een vaste methodiek voldaan aan bepaalde eisen omtrent diepte van het grondwater, diameter van het boorgat, aflezingen tussen bepaalde grenzen e.d. De doorlatendheid (K-factor) van een grondlaag, in meter per etmaal, kan berekend worden aan de hand van de stijging van het water per tijdsinterval.

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

K-factor minder dan 0,05 m/etmaal = slecht doorlatend

K-factor 0,05 tot 0,40 m/etmaal = matig doorlatend

K-factor 0,40 tot 1,00 m/etmaal = vrij goed doorlatend

K-factor meer dan 1,00 m/etmaal = goed doorlatend

3.3 Resultaten van de doorlatendheidsmetingen

boring 1: kalkrijke, lichte zavel tot 200 cm -mv.

K-factor in de laag van 40 - 80 cm -mv. : 0,41 m/etmaal

K-factor in de laag van 80 - 120 cm -mv. : 0,47 m/etmaal

K-factor in de laag van 120 - 160 cm -mv. : 0,35 m/etmaal

K-factor in de laag van 160 - 200 cm -mv. : 0,23 m/etmaal

boring 2: kalkrijke lichte zavel tot 100 cm -mv.

kalkrijke zware zavel van 100 - 160 cm -mv.

kalkrijke lichte zavel van 160 - > 200 -mv.

K-factor in de laag tot 90 cm -mv. : 1,19 m/etmaal

boring 3: kalkrijke lichte zavel tot 70 cm -mv.

kalkrijke zware zavel van 70 - 160 cm -mv.

kalkrijke lichte zavel van 160 - > 200 cm -mv.

K-factor in de laag 75 - 105 cm -mv. : 0,21 m/etmaal

K-factor in de laag 120 - 150 cm -mv. : 0,63 m/etmaal

Uit bovenstaande gegevens blijkt, dat de profielen matig tot vrij goed doorlatend zijn.

4. ADVIES VOOR DE AANLEG VAN VOETBALVELDEN OP DE ONDERZOCHE GRONDEN

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 bodemoppervlak voldoende draagkrachtig moet zijn, niet snel glibberig mag worden of aanleiding mag geven tot plasvorming. Ten einde dit te bereiken moet het bodemprofiel op de juiste wijze zijn of worden opgebouwd en het terrein van een goed ontwateringssysteem worden voorzien.

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

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

4.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai

De in de voorgaande hoofdstukken 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 echter twee belangrijke punten bij deze werkzaamheden te worden vermeld:

1. ten einde het 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

Onder afwatering wordt verstaan het ontlasten van een gebied van water door open watergangen, zoals sloten en dergelijke.

Uit het onderzoek is gebleken dat de waterstand in de thans aanwezige sloten (tochten) laag genoeg is t.o.v. het maaiveld.

4.2.2 Grondbewerking

De voornaamste grondbewerkingen die in deze percelen moeten worden uitgevoerd zijn het dichten van sloten en de egalisatie.

Gezien de profielopbouw -lichte en zware zavel- is een diepe grondbewerking niet raadzaam. Ook ter voorkoming van een ongelijke nazakking dient de grondbewerking niet dieper dan noodzakelijk, en de spitdiepte per speelveld zoveel mogelijk gelijk te zijn.

Het voorkomen van ongelijke nazakkingen is het moeilijkst bij de te dempen sloten, omdat het niet goed mogelijk is van tevoren de juiste overhoogte vast te stellen. Deze moeilijkheden doen zich ook voor, zij het in mindere mate, bij de reeds gedempte sloten die nu als laagten in het terrein liggén. Vóór het dichtén van sloten moet de eventueel voorkomende bagger verwijderd worden. Het beste is om dit materiaal in depot te zetten en later te gebruiken bij de aan te leggen plantsoenstroken.

De egalisatie van de speelvelden dient zodanig te worden uitgevoerd, dat de oorspronkelijke bovengrond ook na de egalisatie weer topklaag is. Het is derhalve gewenst de ondergrond te egaliseren nadat de topklaag (\pm 30 cm) opzij is gezet. Tijdens de egalisatie kan reeds met de ondergrond de gewenste "tonrondte" van \pm 15 cm worden aangebracht.

De hierboven genoemde werkzaamheden moeten bij voorkeur met een dragline worden uitgevoerd. Bij eventueel grondtransport mag het verwerkte of reeds geëgaliseerde gedeelte niet meer worden betreden. Het trillen van de machines veroorzaakt in de lichte zavelgronden namelijk een sterke verdichting in de losse grond, waardoor stagnatie in de verticale waterbeweging en ongelijke nazakking ontstaat. Voor eventueel grondtransport gebruike men dan ook bij voorkeur smalspoor of de zgn. monorail.

4.2.3 Ontwatering

Uit het hydrologisch onderzoek is gebleken dat, behalve in het hockeyveld, de gemiddelde grondwaterstand te hoog is voor voetbalvelden. Een verlaging door middel van drainage is derhalve noodzakelijk.

Als drainagecriterium voor sportvelden wordt aangenomen 15 mm/etmaal en een minimale drooglegging van 50 cm -maaiveld. De geringe hoogteverschillen in het terrein maken het mogelijk de drainages vóór de grondbewerking aan te brengen. Gezien de ligging kan men volstaan met een enkelvoudige drainage, waarbij dan de drainreeksen rechtstreeks in de tochten uit monden. Een voordeel hierbij is dat er geen sloten gekruisd hoeven te worden.

De drainafstand dient 4 à 5 meter te zijn bij een draaindiepte van 80 à 90 cm beneden maaiveld en een verval van 10 cm per 100 m. Als materiaal kan men geperforeerde plastic buizen of aarden buizen gebruiken en eternit einddrains (type Kleverskerke). Om verstopping door indringende wortels onder de beplantingsstrook zoveel mogelijk te voorkomen, gebruike men in deze stroken niet-geperforeerde plastic buizen. Als afdekkings- of omhullingsmateriaal voor de drainbuizen is turfmoim (een baal per 30 strekkende meter) het meest geschikt.

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

4.2.4 Egalisatie van de bovenlaag

Nadat de ontwatering en de grondbewerking hebben plaats gehad zal nog een vrij lichte egalisatie van de bovenlaag moeten plaatsvinden. Deze egalisatiewerkzaamheden moeten niet met een bulldozer worden uitgevoerd; dit ter voorkoming van een sterke verdichting in de toplaag. De egalisatie kan het beste worden uitgevoerd met een zgn. landleveler, waardoor men oneffenheden op enige afstand kan wegwerken. Men heeft dan tevens de mogelijkheid om aan het oppervlak de "tonrondte", welke reeds met de ondergrond is aangelegd, te handhaven.

Na de genoemde bewerking moet een rustperiode worden aangehouden. Ongelijke nazakkingen kunnen dan alsnog worden weggewerkt.

4.2.5 Verschraling

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovenlaag een te hoog lutum (klei) gehalte heeft om aan de gestelde eisen voor een toplaag van voetbalvelden te voldoen. Om hieraan tegemoet te komen is een verschraling met zand noodzakelijk. Het beste resultaat wordt verkregen met zand dat een U-cijfer heeft van 70 à 90 en dat geen klei, leem of grind bevat.

Voor het aanbrengen van een zandlaag met een gelijkmatige dikte is een vlakke ligging van het terrein noodzakelijk. Men moet ervan uitgaan dat het zand bestemd is voor verschraling van de top laag en niet voor het vlak maken van het speelveld.

De bezandingslaag van 4 à 5 cm kan in één keer worden aangebracht en mag niet worden doorgewerkt.

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 ernstig wordt verstoord. De steeds meer gebruikte monorail geeft vooral op deze zware gronden de beste resultaten en vraagt ook minder handkracht.

Ten einde voor het onderhoud (dressen) van de speelvelden over voldoende verschralingzand te kunnen beschikken is het wenselijk een zanddepot aan te leggen in de onmiddellijke omgeving van het sportveldencomplex.

4.2.6 Bemesting

Door de verwerking van de bovenlaag is deze arm geworden aan plantenvoedende stoffen. Ten einde in de ontstane behoefte te voorzien wordt als basisbemesting per speelveld \pm 3 ton Thomasslakkenmeel geadviseerd. Daarnaast is een compostgift van \pm 25 ton per speelveld gewenst. Omdat fosfaat zich moeilijk in de grond verplaatst, is het noodzakelijk deze meststof en de compost met een schudeg goed te vermengen met de bovenlaag, dus vóórdat het zandlaagje wordt aangebracht.

Ten einde de juiste hoeveelheid kali en stikstof te kunnen toedienen is een grondonderzoek van de nieuwe top laag (tot \pm 10 cm) gewenst. De stikstof- en kalimestoffen kunnen vlak voor het inzaaien worden gestrooid en behoeven niet te worden doorgewerkt.

Om 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, bijv. 40 kg zuivere stikstof direct voor of na het inzaaien, 30 kg drie weken later en 20 kg na de eerste en tweede keer maaien. Alle hoeveelheden gelden per speelveld. De toe te dienen hoeveelheid is echter afhankelijk van groei en kleur van het gras en de samenstelling van het grasmengsel.

4.2.7 Het grasmengsel

De samenstelling van het grasmengsel is mede bepalend voor het tijdstip waarop de nieuwe grasmat bespeelbaar is. Bij de "oudere" mengsels is een langere rustperiode nodig dan bij de grasmengsels volgens de laatste ontwikkelingen. In de nieuwste mengsels komen meer

specifiek voor sportvelden geschikte grassoorten voor. Tot voor kort werd als grasmengsel veel geadviseerd:

- 30 % Engels raaigras, weidetype (fijnbladig)
- 35 % Veldbeemdgras (Marion bleu)
- 10 % Fiorin (Hollands)
- 15 % Uitlopervormend roodzwenkgras
- 10 % Gewoon roodzwenkgras

Voor een snellere bespeelbaarheid wordt thans wel geadviseerd:

- 80 % Veldbeemdgras (Merion)
- 10 % Engels raaigras, weidetype
- 10 % Timothee (weidetype)

Het inzaaien kan machinaal geschieden. Het is raadzaam om de terreinen na het inzaaien te bewerken met een Cambridgerol met kleine tanden, dit om het stuiven tegen te gaan.

Voor de wijze van inzaaien en onderhoud van de speelvelden verwijzen wij naar de aangehaalde literatuur.

5. GEADVISEERDE LITERATUUR BIJ AANLEG EN ONDERHOUD VAN SPORTVELDEN

- Bremekamp, H.A. 1953 Handleiding voor aanleg en onderhoud van voetbalvelden. Uitgave van de KNVB.
- Klaar, L.E.M. 1966 Bodem en grasmat van sportvelden, betreden van gazons, speelweiden en kampeerterreinen. 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.

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW