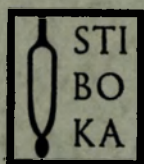


NN31396.1455.2

STICHTING VOOR BODEMKARTERING
WAGENINGEN



Rapport nr. 1455

GRASSPORTVELDENCOMPLEX AUSTERLITZ
(gem. Zeist)

Bodemgesteldheid en advies voor de aanleg

ARBOGENE NIVELS

1. 2. 3.

Rapport nr. 1455

GRASSPORTVELDENCOMPLEX AUSTERLITZ
(gem. Zeist)

Bodemgesteldheid en advies voor de aanleg

JSN181179-02

1000-1
1000-2
Stichting voor Bodemkartering
Postbus 98
6700 AB Wageningen
Tel. 08370 - 19100

Rapport nr. 1455
Project nr. 64.3653

STADT...

GRASSPORTVELDENCOMPLEX AUSTERLITZ
(gem. Zeist)
Bodemgesteldheid en advies voor de aanleg

H. Kleijer

ISBN 90 327 0022 7

Wageningen, februari 1979

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm en op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting voor Bodemkartering en de instantie die de opdracht tot het onderzoek heeft gegeven.

I N H O U D

	blz.
Woord vooraf	4
Verklaring van enkele termen	5
1 Inleiding	6
1.1 Ligging en oppervlakte	6
1.2 Doel van het onderzoek	6
1.3 Werkwijze	6
2 De bodemgesteldheid	7
2.1 Het bodemkundig onderzoek	7
2.2 Het hydrologisch onderzoek	10
2.2.1 De doorlatendheid	10
3 Advies voor de aanleg van het grassportveld en het halfverharde oefenveld	11
3.1 Eisen aan bodem en grasmat	11
3.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai	11
3.2.1 Afwatering en ontwatering	11
3.2.2 Grondbewerking	12
3.2.3 Verschraling	12
3.2.4 Bemesting	13
3.2.5 Af-egaliseratie	14
3.2.6 Het grasmengsel	14
4 Literatuur	15

Afbeelding

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

Bijlage

1 Bodemkaart, schaal 1 : 500	
------------------------------	--

WOORD VOORAF

In opdracht van de Directeur Openbare Werken van de gemeente Zeist werd een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein ten noordwesten van Austerlitz. Dit in verband met de aanleg van een grassportveld en een halfverhard oefenveld.

Het veldwerk werd verricht in december 1978 door Ing. H. Kleijer, die tevens dit rapport samenstelde.

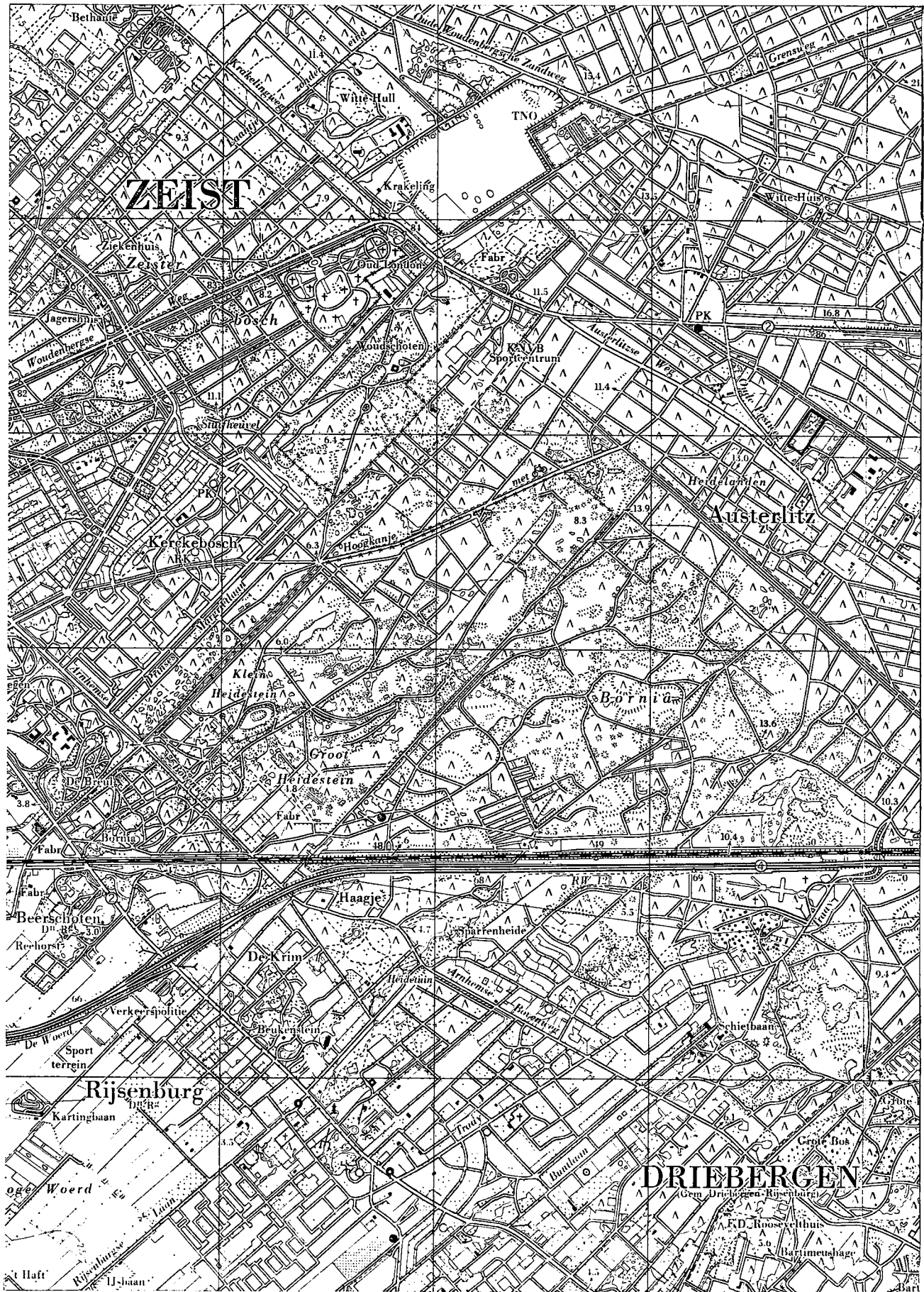
De leiding van het onderzoek had Ing. H.J.M. Zegers.

DE DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE TERMEN

bovengrond	: bovenste horizont (laag) van het bodemprofiel, meestal een relatief hoog gehalte aan organische stof bevattend.						
fluctuatie	: op- en neergaande beweging van het grondwater (verschil tussen GLG en GHG).						
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.						
humusklassen	: <table> <tr> <th><u>benaming</u></th><th><u>org.stof in %</u></th></tr> <tr> <td>humusarm zand</td><td>0 - 2,5</td></tr> <tr> <td>humeus zand</td><td>2,5 - 8</td></tr> </table>	<u>benaming</u>	<u>org.stof in %</u>	humusarm zand	0 - 2,5	humeus zand	2,5 - 8
<u>benaming</u>	<u>org.stof in %</u>						
humusarm zand	0 - 2,5						
humeus zand	2,5 - 8						
leemfractie	: minerale delen kleiner dan 50 µm						
leemklassen	: <table> <tr> <th><u>benaming</u></th><th><u>leemfractie in %</u></th></tr> <tr> <td>leemarm zand</td><td>0 - 10</td></tr> <tr> <td>zwak lemig zand</td><td>10 - 17,5</td></tr> </table>	<u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>	leemarm zand	0 - 10	zwak lemig zand	10 - 17,5
<u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>						
leemarm zand	0 - 10						
zwak lemig zand	10 - 17,5						
- mv.	: beneden.maaiveld						
M50	: het getal dat die korrelgrootte in µm aangeeft waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt.						
µm	: micrometer = 0,001 mm.						
zand	: mineraal materiaal dat minder dan 8% lutum en minder dan 50% leem bevat.						
zandfractie	: minerale delen tussen 50 en 2000 µm.						
zandgrofheidsklassen	: <table> <tr> <th><u>benaming</u></th><th><u>M50</u></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>	<u>benaming</u>	<u>M50</u>	matig fijn zand	150 - 210 µm	matig grof zand	210 - 420 µm
<u>benaming</u>	<u>M50</u>						
matig fijn zand	150 - 210 µm						
matig grof zand	210 - 420 µm						
zandgronden	: minerale gronden met meer dan 40 cm zand binnen 80 cm - mv.						



Afb. 1 Situatiekaart, schaal 1:25 000 (Top.krt. 32C)

1 INLEIDING

1.1 Ligging en oppervlakte (afb. 1)

Het terrein voor het aan te leggen grassportveld en halfverharde oefenveld ligt ten noordwesten van Austerlitz, noordelijk van de Oude Postweg in de gemeente Zeist.

De oppervlakte bedraagt $\pm$ 1,5 ha.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek - bodemkundige en hydrologische inventarisatie - was na te gaan in hoeverre de gronden geschikt zijn of door cultuurtechnische maatregelen geschikt te maken zijn voor een grassportveld en een halfverhard oefenveld.

1.3 Werkwijze

In het onderzochte gebied zijn 20 boringen verricht, waarvan 15 tot 1,20 m - mv. en 5 tot 2,20 m - mv. om een indruk te krijgen van de profielopbouw en de fluctuatie van het grondwater.

Bij de boringen tot 2,20 m - mv. is tevens de doorlatendheid (K-factor) geschat.

De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in hoofdstuk 2 en het advies voor de aanleg van een grassportveld en een halfverhard oefenveld in hoofdstuk 3; verder is op bijlage 1 de bodemgesteldheid weergegeven.

2 DE BODEMGESTELDHEID

2.1 Het bodemkundig onderzoek

De gronden behoren tot de zandgronden, d.w.z. het zijn minerale gronden, die tussen 0 en 80 cm - mv. voor meer dan de helft uit zand (mineraal materiaal met minder dan 8 % lutum) bestaan, in dit gebied minstens over de volle 220 cm - mv.

De gronden hebben een bovengrond van 15-50 cm dikte met een org.-stofgehalte van 3-5 %. Deze bovengronden bestaan uit leemarm (< 10 % leem), matig grof (M50: 210-420 μ m) of zwak lemig (10-17,5 % leem), matig fijn (M50: 150-210 μ m) zand.

De op de bodemkaart onderscheiden haarpodzolgronden hebben een 15-30 cm dikke bovengrond en een humuspodzol-B-horizont. Dit is een bruine inspoelingslaag, die ontstaan is door inspoeling van amorfe humus en sesquioxiden (ijzer en aluminium) uit een bovenliggende laag (bovengrond). Deze inspoelingslaag is 20-40 cm dik en bevat $\pm$ 2 % organische stof. Direct onder de B-horizont komen soms dunne ijzerbandjes (fibers) voor die veelal slecht doorlatend zijn en waarop water tijdelijk kan stagneren. Op de overgang van de B-horizont naar de humusarme zandondergrond komt meestal een overgangslaag voor waarin een begin van inspoeling heeft plaatsgevonden en waarin ook soms dunne ijzerbandjes voorkomen. Deze gronden bestaan in dit gebied tot 2,20 m - mv. geheel uit leemarm (5-10 % leem), matig grof (M50: 210-300 μ m) zand met soms bijmenging van grind.

De op de bodemkaart onderscheiden kamppodzolgronden hebben nagenoeg dezelfde profielopbouw als de haarpodzolgronden. Ze hebben alleen een dikkere bovengrond, nl. van 30-50 cm en de bovengrond en B-horizont bestaan uit zwak lemig (10-15 % leem), matig fijn (M50: 170-200 μ m) zand.

Naar genoemde verschillen in dikte van de bovengrond en textuur zijn binnen dit terrein twee legenda-eenheden onderscheiden. Van beide is een profielschets gemaakt tot 200 cm - mv.

Legenda-eenheid: Hd51

Omschrijving: Haarpodzolgronden met een 15-30 cm dikke, leemarme en matig grofzandige bovengrond

Grondwatertrap: VII*

Profielschets:

H o r i z o n t		Humus	Leem	M50
Diepte	Omschrijving	%	%	zand
0	zwartgrijs, humeus, leemarm, matig grof zand	4	9	250
15	donkerbruin, humusarm, leemarm, matig grof zand, met grindbijmenging	2	9	250
35	geelbruin, humusarm, leemarm, matig grof zand, met grindbijmenging	< 1	9	250
60	geel, humusarm, leemarm, matig grof zand, met grindbijmenging	< 1	5	250
120	geelgrijs, humusarm, leemarm, matig grof zand	< 1	5	250
200				

cm - mv.

Legenda-eenheid: cHd32

Omschrijving: Kamppodzolgronden, met een 30-50 cm dikke, zwak lemige en matig fijnzandige bovengrond

Grondwatertrap: VII^x

Profielschets:

H o r i z o n t

Diepte	Omschrijving	Humus %	Leem %	M50 zand
0				
	zwartgrijs, humeus, zwak lemig, matig fijn zand	4	12	180
45				
	donkerbruin, humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	2	12	180
75				
	geelbruin, humusarm, leemarm, matig grof zand	< 1	5	250
95				
	geelgrijs, humusarm, leemarm, matig grof zand, met grindbijmenging	< 1	5	250
200				

cm - mv.

2.2 Het hydrologisch onderzoek

De grondwaterstand en zijn fluctuatie nemen een belangrijke plaats in onder de factoren die de gebruikswaarde van een grond bepalen. Het gemiddelde grondwaterstandsverloop (weergegeven in grondwatertrappen) omvat een traject dat begrensd wordt door de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG), beide uitgedrukt in cm - mv. Aan de hand van profiel- en veldkenmerken wordt in het terrein bepaald tot welke grondwatertrap (Gt) een grondwaterstandsverloop behoort.

Het terrein ligt hoog t.o.v. het grondwater (GHG en GLG > 220 cm - mv., Gt VII^{*}). Het zal vrijwel nooit te nat worden. Plaatselijk kan soms tijdelijke stagnatie in de verticale waterbeweging optreden door de aanwezigheid van dunne ijzerbandjes onder de B-horizont. Deze stagnatie zal echter geen wateroverlast tot gevolg hebben, omdat het waterbergend vermogen boven deze dunne ijzerbandjes ruim voldoende is. In een droge periode zal op deze gronden een vochttekort ontstaan, waardoor verdroging van de grasmat kan optreden. Met behulp van een beregeningsinstallatie, die vrij intensief gebruikt zal moeten worden, is verdroging van de grasmat te voorkomen. De infiltratiecapaciteit en het waterbergend vermogen van deze gronden is vrij groot.

2.2.1 De doorlatendheid

In de mate van doorlatendheid kunnen vier gradaties worden onderscheiden:

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

De humeuze bovengronden en de bruine inspoelingslagen zijn vrij goed doorlatend. De voorkomende dunne ijzerbandjes zijn slecht doorlatend, waardoor hierop tijdelijk water kan stagneren. Het humusarme zand in de ondergrond en de overgangslaag met een begin van inspoeling zijn goed doorlatend, meestal meer dan 5,00 m/dag.

3 ADVIES VOOR DE AANLEG VAN HET GRASSPORTVELD EN HET HALFVERHARDE OEFENVELD

3.1 Eisen aan bodem en grasmata

Een grassportveld 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. Ten einde 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 grasmata. Deze grasmata dienen goed gesloten en tredvast te zijn en over voldoende groeikracht te beschikken om zich bij normaal gebruik in het speelseizoen van beschadigingen te kunnen herstellen.

Tenslotte wordt van een grassportveld geëist dat het een vlakke maai-veldsligging behoudt.

3.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai

De in het voorgaande hoofdstuk vermelde resultaten 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) Ten einde structuurverval in deze gronden zoveel mogelijk te beperken, dienen alle werkzaamheden onder droge omstandigheden, zowel wat de grond als wat 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 en ontwatering

Uit het hydrologisch onderzoek is gebleken, dat de gemiddeld hoogste (winter)grondwaterstand niet binnen 2,20 m - mv. voorkomt. Het is daarom niet noodzakelijk om het gebied te voorzien van een afwatering (het ontlasten van een gebied van water door open watergangen, zoals sloten).

Daar de doorlatendheid van de gronden in dit gebied goed is en de grondwaterstand dieper is dan 2,20 m - mv. is een ontwatering door middel van een drainage ook niet noodzakelijk. De gronden kunnen echter in een droge periode wel een vochttekort voor de grasgroei krijgen. Het aanleggen van een goede beregeningsinstallatie is daarom gewenst.

3.2.2 Grondbewerking

Voordat men overgaat tot de grondbewerking dient men alle bomen met wortel en al te verwijderen, waarna de bovengrond het beste $\pm$ tweemaal gefreesd kan worden.

De voornaamste grondbewerking die moet worden uitgevoerd is de egalisatie. Bij de egalisatie moet de grondbewerking niet dieper dan noodzakelijk en de spitdiepte zoveel mogelijk gelijk zijn om ongelijke nazakking te beperken. De spitdiepte zal moeten liggen op $\pm$ 30 cm beneden de nieuwe terrein hoogte t.o.v. NAP, zoals op de schetstekening, schaal 1 : 500, is weergegeven. Het terrein komt dan onder een helling van 30 à 50 cm in de lengterichting van het veld te liggen. Bij de egalisatie moet de oude bovengrond weer top-laag worden, omdat deze het bodemvocht goed kan vasthouden en weinig of geen grind bevat. Omdat men een nieuwe aanleghoogte van tussen de 14 en 14,50 m + NAP aanhoudt, zal een egalisatie met de bovengrond kunnen plaatsvinden. Voor het halfverhard oefenveld zal de bovengrond en de donkerbruine B-horizont afgevoerd moeten worden. Men hoeft dit materiaal niet te gebruiken bij de aanleg van het grassportveld, omdat de daar aanwezige bovengrond voldoende dik is ($\pm$ 40 cm). Na het uitgraven zal scherp zand aangevoerd moeten worden tot 15 cm onder de nieuwe terrein hoogte t.o.v. NAP, die zal liggen tussen 13,10 en 13,80 m + NAP. Indien de nieuwe terrein hoogte $\pm$ 25 cm lager aangelegd wordt is geen opvulling met scherp zand nodig. Er moet namelijk $\pm$ 40 cm humeus materiaal afgevoerd worden, dat eventueel in plantsoenstroken gebruikt kan worden.

De werkzaamheden kan men het beste met een hydraulische kraan of drag-line uitvoeren en wel zodanig, dat de losse grond niet bereden wordt. Dit kan door in stroken van 5 à 10 m breed te werken.

Om op deze gronden verdichting (waardoor plasvorming kan ontstaan) en ongelijke nazakking te voorkomen door veel berijden en bij verwerking onder natte omstandigheden moet men geen bulldozer gebruiken. Bij grondtransport over langere afstand gebruikte men voertuigen met "dubbel lucht" of lage-drukbanden (bij voorkeur smalspoor of "monorail") en moet men rijden over het nog niet geëgaliseerde terreingedeelte.

3.2.3 Verschraling

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovengrond een goede samenstelling heeft voor de aanleg van grassportvelden (3-5 % org.stof, 10-15 % leem en een mediaan (M50) van $\pm$ 200 μ m). Deze gronden behoeven niet bij de aanleg extra verschraald te worden. Door de egalisatiewerkzaamheden en het rooien van de bomen zal de top laag waarschijnlijk iets verschraald worden met het onderlig-

gende humusarme zand. Men kan volstaan met, beginnende het jaar na het eerste speelseizoen, de normale onderhoudsbezanding van $\pm 40 \text{ m}^3$ zand per speelveld uit te voeren (in twee keer per jaar). Dit verschralingszand moet $< 1 \%$ org.stof, weinig leem ($< 10 \%$), weinig lutum ($< 5 \%$) en geen grind bevatten en een mediaan (M50) hebben van $\pm 250 \mu\text{m}$ (metselzand).

Het jaarlijks aanbrengen van een zandlaagje (dressen) is noodzakelijk ter bestrijding van het te vet worden van de toplaag door o.a. de activiteit van wormen en de vertering van grassnippers. Men moet over voldoende verschralingszand kunnen beschikken, waardoor het gewenst is om een zanddepot in de onmiddellijke omgeving van de sportvelden aan te leggen.

3.2.4 Bemesting

Door de egalisatie die uitgevoerd wordt en omdat het terrein momenteel onder bos ligt valt er omtrent de bemestingstoestand weinig te zeggen.

Ten einde toch in de ontstane behoefte te voorzien wordt als basisbemesting per ha $\pm 3000 \text{ kg}$ Thomasslakkenmeel of Superfosfaat toegediend. Een aanvullende kalkbemesting van $\pm 3000 \text{ kg}$ per ha (van een bepaalde kalkmeststof met 50% zuurbindende bestanddelen) is eveneens aan te bevelen. Omdat kalk en fosfaat zich moeilijk in de grond verplaatsen, dient men deze meststoffen door te werken. Men kan daarom deze meststoffen het beste strooien voordat men met de egalisatie begint, omdat men een bewerkingdiepte van $\pm 30 \text{ cm}$ aanhoudt, waardoor deze meststof goed doorgewerkt wordt. Men kan deze meststoffen ook na de egalisatie strooien en dan licht doorwerken met een schudeg en rotorkoepel.

Vlak voor of na het inzaaien kan men $\pm 250 \text{ kg}$ kali-40 per ha strooien als kaligift. In het najaar, nadat het grassportveld is ingezaaid, dient men grondmonsters tot $\pm 20 \text{ cm}$ te laten nemen door het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek. Naar de analyse-uitslagen en adviezen kan men dan in het daaropvolgende voorjaar bemesten.

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 eind september, gewenst. Bijvoorbeeld 40 kg zuivere N, 200 kg kalkammonsalpeter voor of na het inzaaien, 40 kg zuivere N drie weken later en 20 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.

3.2.5 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 is wel gewenst om dit te doen nadat de grond tot "rust" is gekomen (na $\pm$ 1 jaar).

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.

3.2.6 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.

Ten einde 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 grassportveld en de aanleg van het halfverharde oefenveld wordt verwezen naar de literatuur.

4 LITERATUUR

- | | | |
|---------------------------|------|--|
| Klaar, L.E.M. | 1966 | Bodem en grasmat 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. | 1969 | Sportveldenonderzoek.
Verslag van een onderzoek naar de aanleg en het onderhoud, de ontwikkeling en de bruikbaarheid van negen sportvelden gedurende de eerste vijf jaar. |
| Werkgroep N.S.F. | 1969 | Grasloze oppervlakken.
Technisch Bulletin no. 6. |

Stalmeijer, 1969