

Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen

Tel. 08370-19100

Rapport nr. 1215

SPORTVELDENCOMPLEX TIENHOVEN (Gem. Maarssen)

Bodemgesteldheid en advies voor aanleg van
een grassportveld.

door: Ing. H. Kleijer

Wageningen, maart 1975

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

15n=178951-01

I N H O U D:

	blz.
Voorwoord	3
Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen	4
1. Inleiding	5
1.1 Ligging en oppervlakte	5
1.2 Doel van het onderzoek	5
1.3 Werkwijze	5
2. De bodemgesteldheid	6
2.1 Het bodemkundig onderzoek	6
2.2 Het hydrologisch onderzoek	6
2.3 De bodemkaart	7
3. Advies voor de aanleg van een grassportveld	10
3.1 Eisen aan bodem en grasmat	10
3.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai	10
3.2.1 Afwatering	10
3.2.2 Grondbewerking	11
3.2.3 Ontwatering	11
3.2.4 Verschraling	12
3.2.5 Bemesting	13
3.2.6 Af-egaliseratie	13
3.2.7 Het grasmengsel	13
3.3 Slotopmerking	13
4. Te raadplegen literatuur bij aanleg en onderhoud	15

Afbeelding:

1. Situatiekaart, schaal 1:25 000	5
-----------------------------------	---

Bijlage:

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

VOORWOORD

In opdracht van de Directeur van de Dienst Openbare Werken te Maarssen werd een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd. Er werd een advies gevraagd voor de aanleg van een grassportveld ten westen van Tienhoven in de gemeente Maarssen.

Dit advies werd samengesteld door Ing. H. Kleijer. De leiding van het onderzoek had Ing. H.J.M. Zegers.

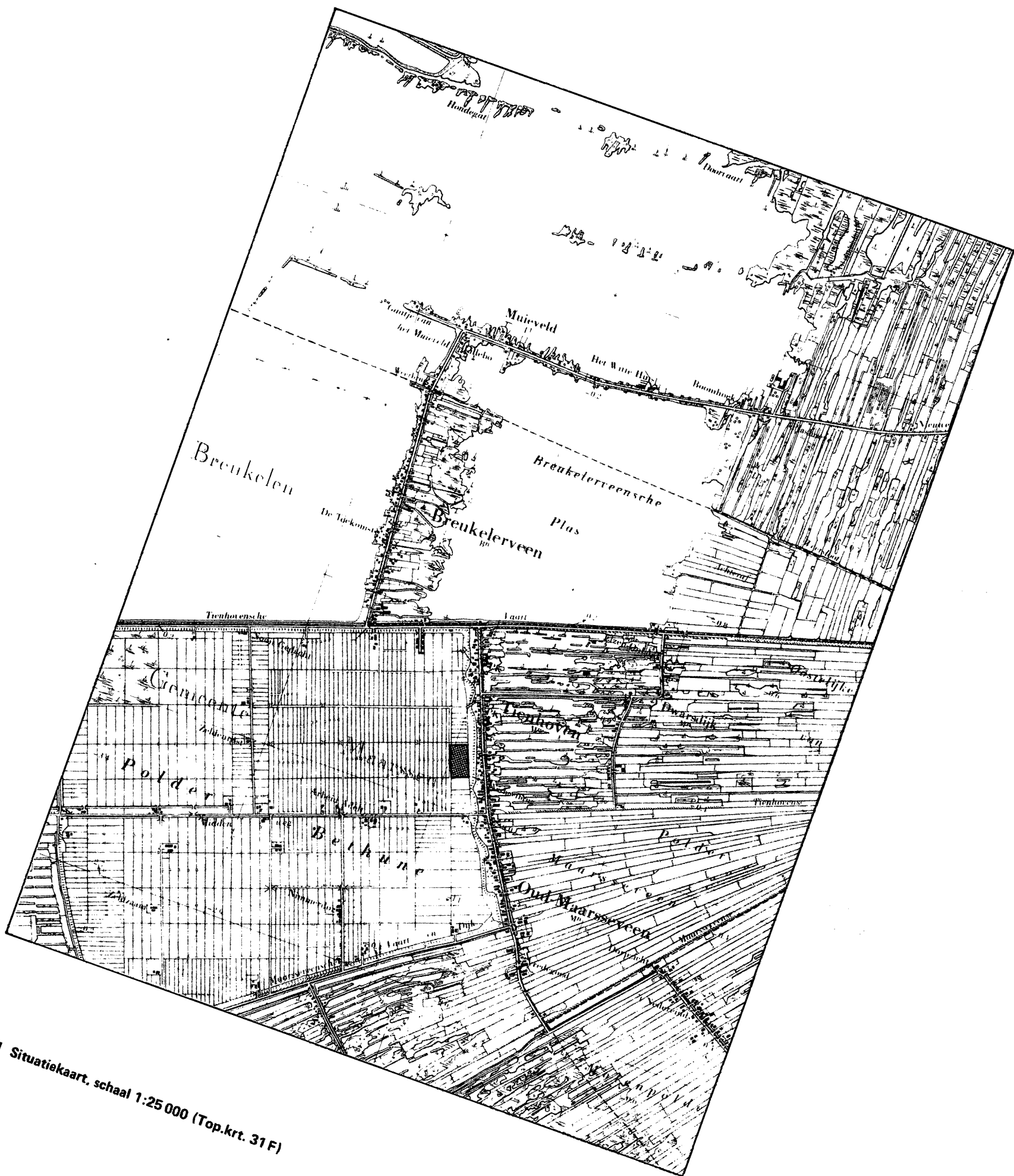
DE DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

Bodemprofiel (kortweg: profiel)	: een verticale doorsnede van de bodem (bijv. een kuilwand) waarin de opbouw in verschillende lagen (horizonten) tot 120 cm - mv. zichtbaar is.
Bovengrond	: de bovenste, meestal zo'n 5 à 30 cm dikke, laag van het profiel.
Lutum(fractie)	: minerale delen kleiner dan 2 µm.
Leem(fractie)	: minerale delen kleiner dan 50 µm.
Zand(fractie)	: minerale delen tussen 50 en 2000 µm.
Mediaan (M50)	: het getal dat die korrelgrootte aangeeft waarboven en waarbeneden 50% van het gewicht van de zandfractie ligt.
Venig zand of veen	: organisch materiaal met meer dan 15% organische stof.
Zand	: mineraal materiaal met minder dan 8% lutum.
Zandgrofheid	: <u>benaming</u> <u>M50</u> zeer fijn zand 105 - 150 µm matig fijn zand 150 - 210 µm.
Leemklassen	: <u>benaming</u> <u>leempercentage</u> leemarm < 10% zwak lemig 10 - 17,5% sterk lemig 17,5 - 32,5%
Humusklassen	: <u>benaming</u> <u>org.stof. in %</u> humusarm zand 0 - 2,5) humeus zand 2,5 - 8) in gew.% van humusrijk zand 8 - 15) de grond venig zand > 15)
GHG (gemid.hoogste grondwaterstand)	: gemiddelde over een aantal jaren van de drie hoogste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen.
GLG (gemid.laagste grondwaterstand)	: gemiddelde over een aantal jaren van de drie laagste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen.
Fluctuatie	: de op- en neergaande beweging van het grondwater (verschil tussen GLG en GHG).
Doorlatendheidsklassen	: <u>klasse</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.

75084 - 64.3630



Afb. 1 Situatiekaart, schaal 1:25 000 (Top.krt. 31 F)

1. INLEIDING

1.1 Ligging en oppervlakte (afb. 1)

Het aan te leggen grassportveld komt ten westen van Tienhoven, in de polder Bethune, in de gemeente Maarssen.

De oppervlakte bedraagt $\pm 1,5$ 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 een grassportveld.

1.3 Werkwijze

Ten behoeve van dit onderzoek zijn ± 15 boringen verricht tot een diepte van 1,20 m - mv. en drie boringen tot een diepte van 2 m - mv. Hierbij is gelet op de profielopbouw en tevens op de bodemkenmerken die verband houden met de fluctuatie van het grondwater.

De resultaten van dit onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2 en gedeeltelijk weergegeven op bijlage 1. Het advies voor de aanleg van een grassportveld is opgenomen in hoofdstuk 3.

2. DE BODEMGESTELDHEID

2.1 Het bodemkundig onderzoek

De gronden in het onderzochte gebied behoren tot de veengronden, d.w.z. ze hebben meer dan 40 cm veen tussen 0 en 80 cm - mv. en tot de venige zandgronden, gronden met meer dan 40 cm mineraal materiaal (zand) binnen 80 cm - mv. en een bovengrond van weinig zand van 20 - 40 cm dikte. De venige bovengrond van de gronden in dit gebied is 20 - 40 cm dik en bestaat meestal uit zandig veen (bijmenging van zand). In het zuidelijk deel van het gebied komt onder de venige bovengrond (kaarteenhed A) of het veen (kaarteenhed B) zand met een podzolprofiel, gronden met een bruine inspoelingslaag (B-horizont), voor. In het noordelijk deel begint onder het veen het humusarme moedermateriaal (C-horizont; kaarteenhed C).

Het veen dat in het gebied binnen 120 cm - mv. voorkomt, bestaat uit rietzeggeveen, dat meestal min of meer veraard is.

Het voorkomende zand is zwak lemig (10 - 17,5% leem) en matig fijn (M50: 150 - 210 μ m). Op de overgang van het veen naar de C-horizont komt meestal een sterk lemige (17,5 - 25% leem), zeer fijnzandige (M50: 105 - 150 μ m) laag voor van 10 - 20 cm dikte (meerbodem).

Momenteel zijn de gronden als oefenveld en grasland in gebruik. In het graslandgedeelte komen sloten voor van $\pm$ 2 m breed en $\pm$ 1 m diep.

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 (grondwatertrap) is niet op de bodemkaart weergegeven, omdat dit voor het gehele gebied hetzelfde is. Een grondwatertrap omvat een traject van gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG's) en een traject van gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG's), beide uitgedrukt in cm - mv. Een grondwatertrap wordt in het terrein bepaald aan de hand van profiel- en veldkenmerken.

In dit gebied ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) tussen 20 en 40 cm - mv. en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) tussen 80 en 120 cm - mv. De gronden zullen vrij snel verzadigd zijn met water, waardoor na een natte periode het grondwater tot in het maaiveld zal stijgen.

De doorlatendheid van het zwak lemige zand is goed (K-factor $> 1,00$ m/etm.). Van de (meerbodemachtige) sterk lemige zandlaag is de doorlatendheid slecht (K-factor $< 0,05$ m/etm.). De zandige veenbovengrond is meestal matig doorlatend (K-factor 0,05 - 0,40 m/etm.). Het veen heeft een wisselende doorlatendheid van slecht tot goed, hetwelk mede bepaald wordt door de mate van veraarding. De verschillende doorlatendheden kunnen op korte afstand van elkaar voorkomen.

Het waterbergend vermogen van het zand is vrij gering, van het veen daarentegen vrij groot.

2.3 De bodemkaart, schaal 1 : 500 (bijlage 1)

Op de bodemkaart is de profielopbouw tot een diepte van 120 cm - mv. weergegeven. Op basis van de dikte van het veenpakket c.q. de begindiepte van de zandondergrond zijn er drie bodemeenheden onderscheiden. Van elke bodemeenheid is een eenvoudige profielschets gemaakt.

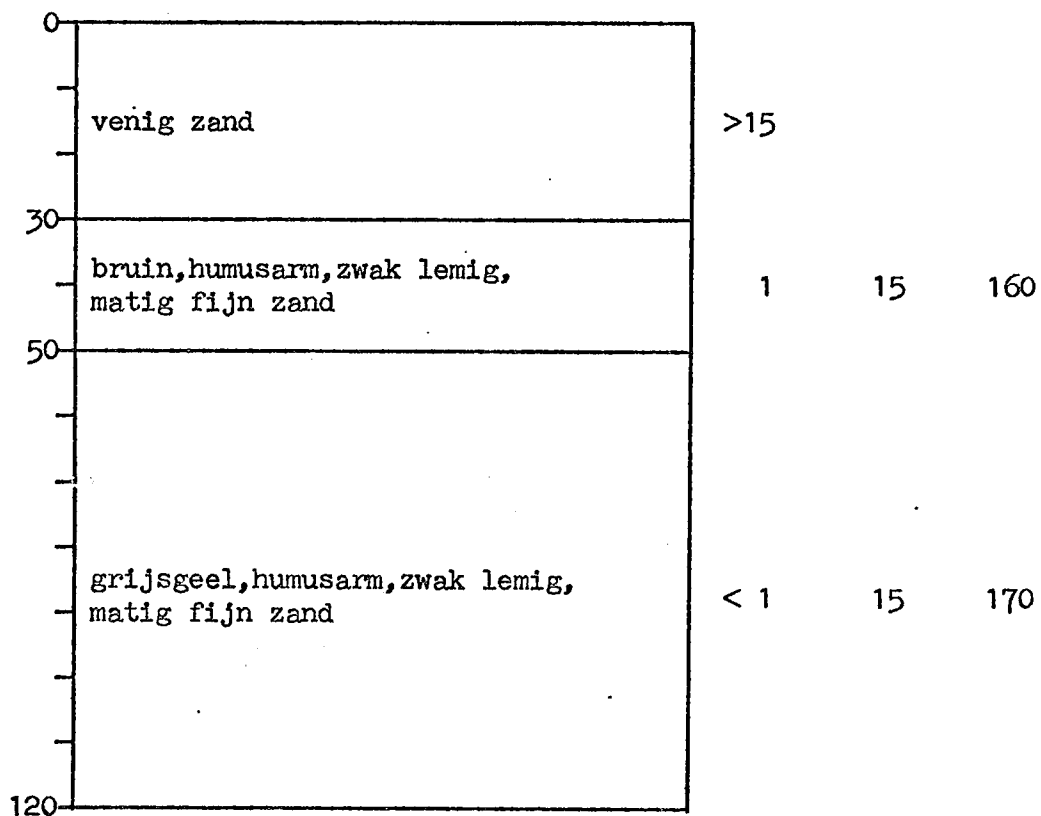
Kaarteenheid: A

Omschrijving: 20 - 40 cm weinig zand op zand

Profielschets:

Horizont en diepte
in cm - mv.

humus
% leem
% M50
(μ m)



Kaarteenheid: B

Omschrijving: 40 - 80 cm veen op zand

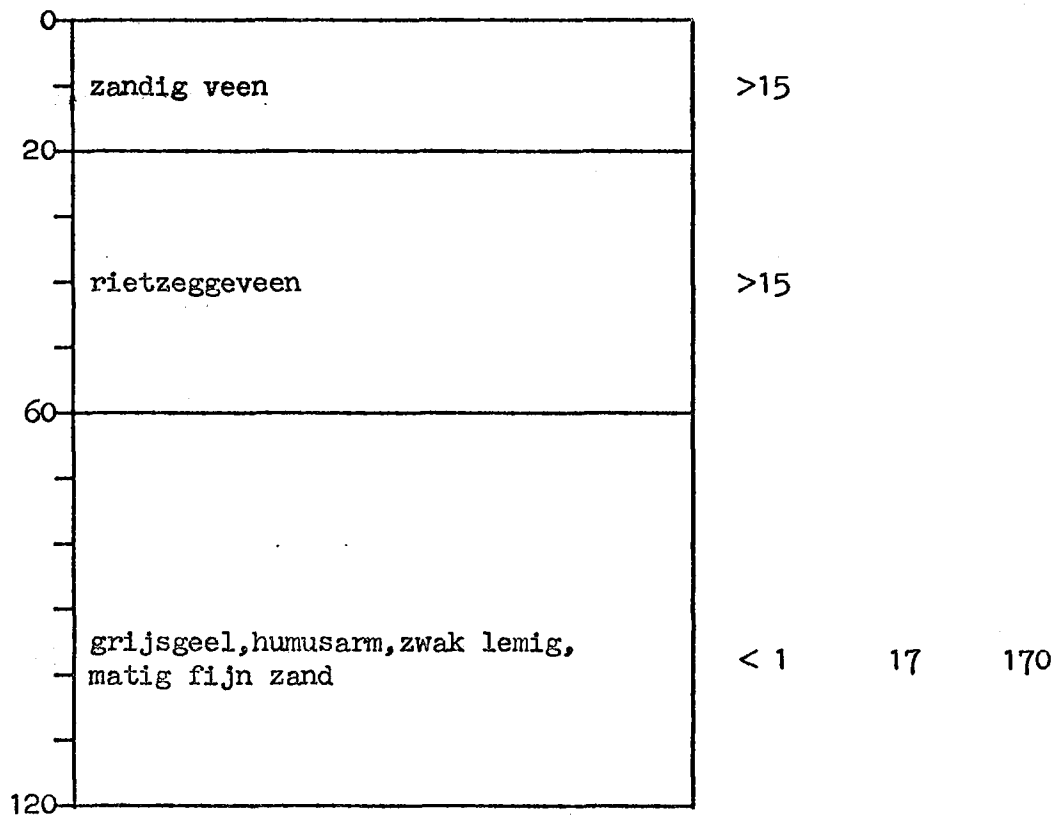
Profielschets:

Horizont en diepte
in cm - mv.

humus
%

leem
%

M50
(μm)



Toelichting: Langs de grens met kaarteenheid A komt bij deze bodemeenheid onder het veen een bruine inspoelingslaag (B-horizont) voor. Vaak bevindt zich tussen het veen en de B-horizont een $\pm$ 20 cm dikke humeuze oude bovengrond.

Kaarteenheid: C

Omschrijving: 80 - 100 cm veen op zand

Profielschets:

Horizont en diepte
in cm - mv.

	humus %	leem %	M50 (µm)	Opmerking
0 zandig veen	>15			
30 rietzeggeveen	>15			
90 geelgrijs, humusarm, sterk lemig, zeer fijn zand	1	22	140	
110 geelgrijs, humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	< 1	16	170	meerbodem
120				

3. ADVIES VOOR DE AANLEG VAN EEN GRASSPORTVELD

3.1 Eisen aan bodem en grasmat

Een grassportveld dient tijdens de competitieperiode van augustus tot eind juni bespeelbaar te zijn. Dat houdt voornamelijk in dat het 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 dat te bereiken moet het bodemprofiel op de juiste wijze zijn of worden opgebouwd. De bodem moet tevens 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 speelseizoen 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 de voorgaande hoofdstukken vermelde resultaten van het bodemkundig en hydrologisch onderzoek en de in par. 3.1 opgesomde eisen vormen de gegevens, waarop het advies voor aanleg en inzaai is gebaseerd. Gezien de bodem- en terreingesteldheid zal het tot stand brengen van een grassportveld dat vrijwel altijd bespeelbaar is een hoge investering vergen. Men kan op de aanleg bezuinigen, doch dan zullen de onderhoudskosten aanmerkelijk hoger zijn en is de kans op afkeuren van het terrein groter.

Van te voren dienen twee punten, die bij het uitvoeren van de noodzakelijke werkzaamheden van belang zijn, te worden vermeld:

1. Teneinde 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.

3.2.1 Afwatering

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 te hoog is. Tijdens de aanleg van het grassportveld dient dan ook door middel van een onderbemaling of bronbemaling het peil verlaagd te worden tot ± 2 m - mv. (zie Grondbewerking, par. 3.2.2). De omringende sloten moeten daarom worden uitgediept.

3.2.2 Grondbewerking

Gezien de profielopbouw, 20 tot 100 cm veen op zand, is een diepe grondbewerking noodzakelijk, om een ongelijke nazakking te voorkomen. De spitdiepte moet voor het gehele grassportveld gelijk zijn. Om ongelijke nazakking, het onderhoud en de herstelwerkzaamheden tot een minimum te beperken kan men het beste deze gronden tot ± 200 cm - mv. diepspitten met behulp van een dragline. Men moet het veen in gelijke laagdikte onder in het profiel verdelen, omdat anders door het gewicht van het zand ongelijke nazakking kan optreden. Het veen dient in het grondwater te liggen dus tussen 150 en 200 cm - mv. Om een goede drooglegging te krijgen (zie paragraaf 3.2.3) zal het nieuwe maaiveld op ± 100 cm boven het polderpeil moeten komen te liggen, waardoor een aanvoer van $\pm 3000 \text{ m}^3$ zand nodig is.

Men kan ook het aanwezige veen uitgraven - eventueel voor potgrond verkopen - en dan het uitgeveende gedeelte opvullen met leemarm of zwak lemig ($\pm 10\%$ leem), matig fijn (M50 van 150 - 210 μm) zand. Dan ontstaat een grassportveld dat weinig onderhoud of herstelwerkzaamheden vraagt. Er is $\pm 11\,500 \text{ m}^3$ zand nodig om het uitgeveende gedeelte op te vullen en op te hogen (zie boven).

Om later een goede top laag te kunnen verkrijgen voor een goede grasgroei en om verstuiven en te rul worden tegen te gaan, verdient het aanbeveling om $\pm 200 \text{ m}^3$ van de bestaande bovengrond in depot te zetten en deze later door te werken. Door bovenstaande grondbewerking uit te voeren kunnen in één bewerking de bestaande sloten gedempt worden.

Het verdient aanbeveling de werkzaamheden zoveel mogelijk met een dragline uit te voeren, zodat de grond zo min mogelijk wordt bereden. Het gebruik van een bulldozer veroorzaakt in deze losse grond een sterke verdichting (trillen van de machine), waardoor stagnatie in de verticale waterbeweging en een ongelijke nazakking kan optreden. Voor eventueel grondtransport over langere afstand gebruikte men voertuigen op "dubbel lucht" of de zgn. monorail.

Bij de egalisatie van het terrein dient men rekening te houden met de aan te brengen "tonrondte" van ± 15 cm.

3.2.3 Ontwatering

Uit het hydrologisch onderzoek is gebleken dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand te hoog is voor een grassportveld. Een verlaging d.m.v. drainage is derhalve noodzakelijk. Als drainagecriterium voor grassportvelden wordt een drooglegging van minimaal 50 cm - mv. aangehouden bij een afvoer van 15 mm/etmaal.

De drainreeksen kan men het beste na het egaliseren van het terrein aanbrengen. Men dient de draindiepte aan te passen aan de hoogte van het nieuwe maaiveld.

Daar er binnen dit gebied veel kwel optreedt is een verlaging van het slootpeil door middel van een onderbemaling niet goed mogelijk. Men kan de drainreeksen het beste laten uitmonden in de sloot die ligt tussen het bestaande en het nieuw aan te leggen veld. Deze sloot moet dan wel opgeschoond en uitgediept worden.

Het huidige polderpeil ligt op ± 80 cm - maaiveld. Gezien dit polderpeil en de nieuwe maaiveldshoogte (zie paragraaf 3.2.2) zullen de drainreeksen op ± 90 cm onder het toekomstige maaiveld moeten liggen met een onderlinge afstand van 4 m, dit mede in verband met de voorkomende kwel en een verval van ± 10 cm over een afstand van 100 m.

Voor het soort drainagemateriaal kan men kiezen uit ribbelbuizen of plastic buizen met zaagsneden en omhuld met turfband of nylondoek, of aarden buizen omhuld met turfmolm. Alle buizen moeten een doorsnede hebben van 5 cm.

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

Voor de duurzaamheid van een drainage is naast de juiste aanleg geregeld onderhoud noodzakelijk. Dit onderhoud bestaat o.a. uit het geregeld controleren van de eindbuizen op verstopping, verzakking of beschadiging. Bij niet goed functioneren ten gevolge van verstopping door plantewortels of zand- en ijzerafzettingen in de drainreeksen, kan men deze door (laten) spuiten. IJzerafzetting in de drainreeksen zal in dit gebied, als gevolg van kwel, vaak optreden, zodat regelmatig controleren en eventueel doorspuiten wenselijk is. Alleen in natte perioden is een controle op het goed functioneren van de drainreeksen mogelijk.

3.2.4 Verschraling

Indien een grondbewerking zoals in paragraaf 3.2.2 beschreven uitgevoerd wordt, zal een bezanding van de toplaag niet nodig zijn.

Om een goede beworteling te verkrijgen en om het te rul en te hard worden van de toplaag tegen te gaan zal een verrijking van de bovenste 20 à 30 cm van het profiel met organisch materiaal nodig zijn.

Voor deze verrijking met organisch materiaal kan men het beste $\pm 200 \text{ m}^3$ van de aanwezige oude bovenlaag eerst in depot zetten en deze later met de bovenste 20 à 30 cm van het profiel vermengen, zodat een toplaag met $\pm 2\%$ organische stof wordt verkregen.

Jaarlijks dient men door middel van dressen een zandlaagje aan te brengen, ter bestrijding van het te vet worden van de toplaag door verrijking met organische stof van afgemaaide grassnippers. Voor dit noodzakelijke onderhoud van de speelvelden moet men over voldoende verschralingszand kunnen beschikken. Het is dan ook gewenst een zanddepot aan te leggen in de onmiddellijke omgeving van het sportveldencomplex. Dit verschralingszand dient aan de volgende eisen te voldoen:

het moet minder dan 15% leem

minder dan 8% lutum en

minder dan 3% org.stof bevatten en.

een mediaan (M50) van 150-210 μm hebben.

3.2.5 Bemesting

Men kan stellen dat na de grondbewerking deze grond waarschijnlijk arm is aan plantevoedende stoffen. Het verdient daarom aanbeveling, zodra de bovengrond van het grassportveld is gevormd, grondmonsters te laten nemen en naar de analyse-uitslagen hiervan de bemesting toe te dienen. Fosfaat en kalk verplaatsen zich moeilijk in de grond en dienen daarom d.m.v. een rotoreg of schudeg licht doorgewerkt te worden, voordat men gaat inzaaien.

Om later een goede grasgroei te bevorderen, waardoor vrij snel een stevige zode ontstaat, is een geregelde stikstofgift tijdens het groeiseizoen, doch liefst niet later dan half augustus, gewenst. Bijvoorbeeld 30 kg zuivere N direct vóór of na het inzaaien, 30 kg zuivere N drie weken later en 20 kg zuivere N 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.

3.2.6 Af-egalisatie

Na de genoemde grondbewerking moet een periode van minstens 6 maanden worden aangehouden, alvorens de af-egalisatie uit te voeren en het grasmengsel in te zaaien. Ongelijke nazakkingen kunnen dan alsnog worden weggewerkt. Na het inzaaien is het vrijwel onmogelijk het veld met een eenvoudige maatregel na te egaliseren. Indien er kans op verstuiwing is kan men het beste de bezandingslaag met een chemisch middel bespuiten dat verstuiwing tegengaat.

Het af-egaliseren kan men het beste met een hark uitvoeren. Bij gebruik van een sleep zal een traktor (of een ander werktuig) noodzakelijk zijn, waardoor sporen ontstaan, tenzij die van kooiwielen of "dubbel lucht" wordt 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 de velden wordt verwezen naar de geraadpleegde literatuur.

3.3 Slotopmerking

De hiervoor beschreven grondbewerking, ontwatering en verschraling geven een grote mate van gebruikszekerheid van het grassportveld. De aanlegkosten zullen vrij hoog zijn, daarentegen zijn de onderhoudskosten laag en behoeven later geen herstelwerkzaamheden uitgevoerd te worden.

Men kan echter ook het bestaande bodemprofiel handhaven. Dan zullen de sloten opgeschoond moeten worden (bagger verwijderen) en opgevuld met balen turf-molm of met materiaal met een laag soortelijk gewicht. Er zal een overhoogte gegeven moeten worden i.v.m. nazakking. De ontwatering, die op dezelfde manier aangelegd kan worden als in paragraaf 3.2.3 is beschreven heeft inklinking van het veen tot gevolg. Hierdoor treedt ongelijke nazakking op, omdat in het zuidelijke deel van het terrein het veenpakket dun is en in het noordelijk deel dik. Het terrein kan onder een helling komen te liggen. Het bezandingsdek, dat ± 20 cm dik moet zijn (zie paragraaf 3.2.2 i.v.m. verhoging maaiveld) heeft door zijn gewicht ook een bepaalde mate van zakking tot gevolg. De juiste overhoogte is zeer moeilijk vast te stellen. De onderhoudskosten kunnen vrij hoog worden en de kans dat er herstelwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd is zeer groot. Het veld zou wel eens veel duurder kunnen worden dan bij een goede, maar dure aanleg.

4. TE RAADPLEGEN LITERATUUR BIJ AANLEG EN ONDERHOUD VAN SPORTVELDEN

- Klaar, L.E.M. 1966 : Bodem en grasmatt 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.
K.N.H.M. 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.