

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

Rapport nr. 1493  
Project nr. 64.4705

**BIBLIOTHEEK  
STARINGGEBOUW**

HOCKEYVELDEN, VAN VREDENBURCHWEG, RIJSWIJK  
Advies voor renovatie

H. Kleijer



ISBN 90 327 0068 5

Wageningen, december 1979

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd 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.

4 FEB. 1980

JSN 117315 - 02

INHOUD		Blz.
	WOORD VOORAF	5
	VERKLARING VAN ENKELE TERMEN	7
1	INLEIDING	9
1.1	Ligging en oppervlakte (afb. 1)	9
1.2	Doel van het onderzoek	9
1.3	Werkwijze	9
2	DE BODEMGESTELDHEID	11
2.1	De bodemkaart (afb. 2)	11
2.2	De grondwatertrappenkaart (afb. 3)	15
2.3	De doorlatendheid	15
3	RENOVATIE VAN DE HOCKEYVELDEN	17
3.1	Inleiding	17
3.2	Grondbewerking	17
3.3	Ontwatering	19
3.4	Bemesting	20
4	LITERATUUR	21
Afbeeldingen		
1	Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	9
2	Bodemkaart, schaal 1 : 1000	10
3	Grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 1000	14
Tabel		
	De doorlatendheden	15

## WOORD VOORAF

In opdracht van de Directeur van de Dienst Openbare Werken te Rijswijk (Z-H) werd een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd op de drie hockeyvelden van het hockeyveldencomplex aan de van Vredenburgweg in Rijswijk. Met behulp van de resultaten van dit onderzoek is een advies voor de renovatie van deze velden opgesteld.

Het veldwerk werd in november 1979 verricht door Ing. H. Kleijer die tevens dit rapport samenstelde.

De leiding en coördinatie van het onderzoek hadden respectievelijk Ing. H.J.M. Zegers en Ing. J.A. van den Hurk.

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	: benaming                      org.stof in % humusarm zand                      0 - 2,5 humeus zand                         2,5 - 8 veen                                     > 35 humusarme klei                      0 - 2,5 à 5) afhankelijk van humeuze klei                         2,5 à 5 - 8 à 16 ) het lutumgehalte
klei	: mineraal materiaal dat meer dan 8% lutum en minder dan 50% leem bevat
kleigronden	: gronden met meer dan 40 cm klei binnen 80 cm - mv.
k-waarde	: de doorlatendheid in meters per dag
leemfractie	: minerale delen kleiner dan 50 µm
leemklassen	: benaming                      leemfractie in % leemarm zand                      0 - 10 zwak lemig zand                    10 - 17,5
lutum(klei) fractie	: minerale delen kleiner dan 2 µm
lutumklassen	: benaming                      lutumfractie in % kleiarm zand                         0 - 5 kleilig zand                         5 - 8 zeer lichte zavel) lichte         8 - 12 matig lichte zavel) zavel        12 - 17,5 zware zavel                         17,5 - 25 lichte klei                            25 - 35 matig zware klei                    35 - 50
- mv.	: beneden maaiveld
M50	: het getal dat die korrelgrootte in m aangeeft waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt

$\mu\text{m}$  : micrometer = 0,001 mm

zand : mineraal materiaal dat minder dan 8% lutum en minder dan 50% leem bevat

zandgrofheidsklassen : benaming M50  
matig fijn zand 150 - 210  $\mu\text{m}$   
matig grof zand 210 - 420  $\mu\text{m}$

zandgronden : gronden met meer dan 40 cm zand binnen 80 cm - mv.



Afb. 1 Situatiekaart, schaal 1:25 000 (Top.krt. 30 G)

## 1 INLEIDING

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

Het onderzochte hockeyveldencomplex ligt aan de van Vredenburgweg in het noordwesten van Rijswijk (Z-H), langs de spoorlijn Den Haag-Delft.

De oppervlakte bedraagt  $\pm$  2 ha.

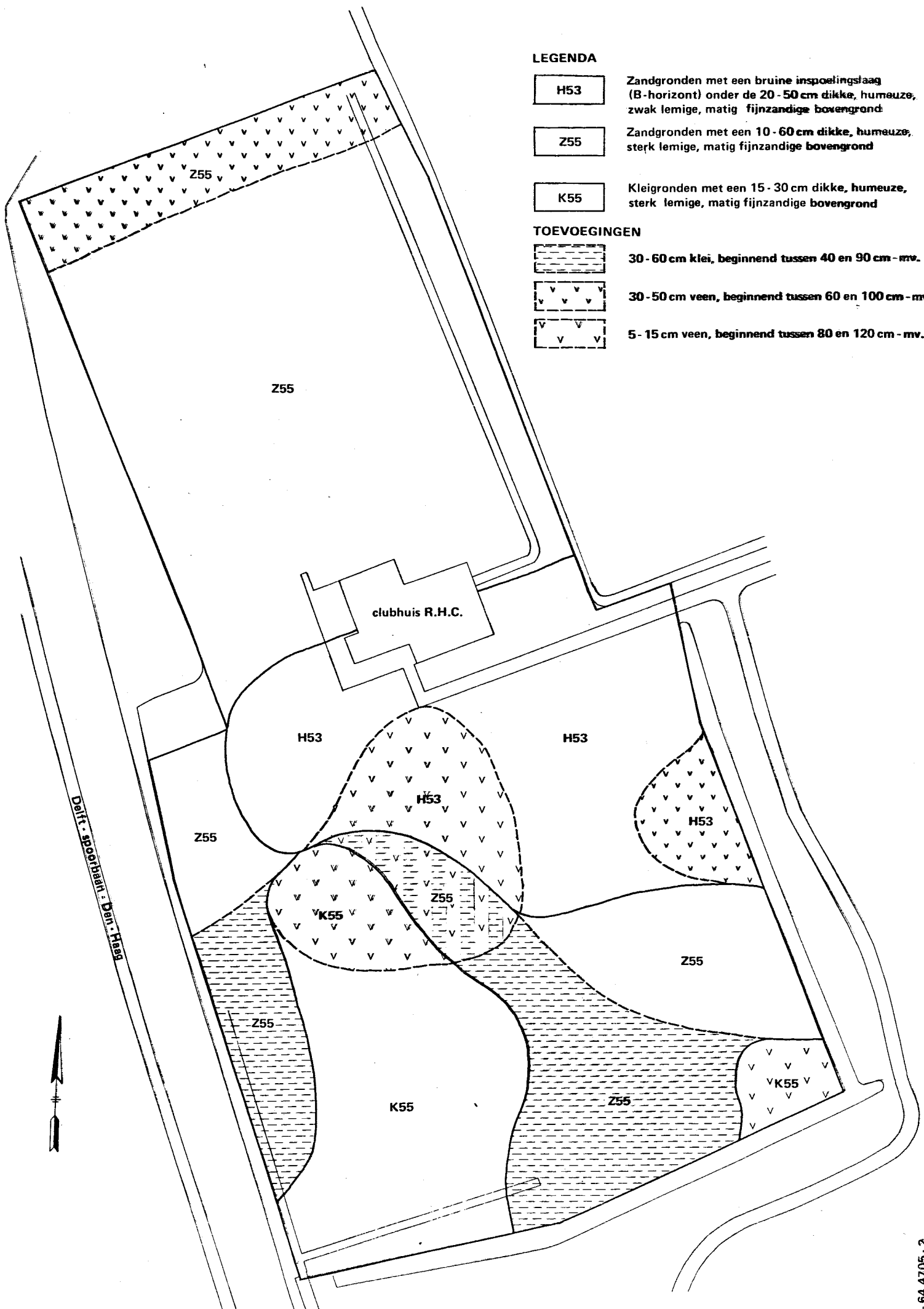
### 1.2 Doel van het onderzoek

Een bodemkundige en hydrologische inventarisatie is uitgevoerd in verband met de renovatie van het hockeyveldencomplex.

### 1.3 Werkwijze

Op de onderzochte hockeyvelden zijn 31 boringen verricht: 23 tot 1,20 m - mv. en 8 tot  $\pm$  2,00 m - mv., om een indruk te krijgen van de profielopbouw van de grond, de fluctuatie van het grondwater en de doorlatendheid van de verschillende lagen.

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in hoofdstuk 2 en op afb. 2 en 3. Met behulp van deze resultaten is een advies voor de renovatie van de hockeyvelden opgesteld (zie hoofdstuk 3).



**LEGENDA**

H53

Zandgronden met een bruine inspoelingslaag (B-horizont) onder de 20 - 50 cm dikke, humeuze, zwak lemige, matig fijnzandige bovengrond

Z55

Zandgronden met een 10 - 60 cm dikke, humeuze, sterk lemige, matig fijnzandige bovengrond

K55

Kleigronden met een 15 - 30 cm dikke, humeuze, sterk lemige, matig fijnzandige bovengrond

**TOEVOEGINGEN**

[Hatched pattern]

30 - 60 cm klei, beginnend tussen 40 en 90 cm - mv.

[Dotted pattern]

30 - 50 cm veen, beginnend tussen 60 en 100 cm - mv.

[Dotted pattern]

5 - 15 cm veen, beginnend tussen 80 en 120 cm - mv.

Afb. 2 Bodemkaart , schaal 1:1000 Boringsdichtheid: ± 15 boringen per ha



## 2 DE BODEMGESTELDHEID

### 2.1 De bodemkaart (afb. 2)

De onderzochte hockeyvelden liggen op het smalle uiteinde van een strandwal, die tot dieper dan 200 cm - mv. bestaat uit humusarm (< 1% organische stof), kleiarm (< 5% lutum), leemarm (< 10% leem), matig fijn zand (M50: 150-210  $\mu$ m). Op de randen van deze strandwal is veen gevormd en/of klei afgezet. Er zijn 3 legenda-eenheden en 3 toevoegingen onderscheiden.

De zandgronden met legenda-eenheid H53 hebben een 20-50 cm dikke, humeuze, lutumhoudende (5-8% lutum), zwak lemige, matig fijnzandige bovengrond. Hieronder komt een bruine in-spoelingslaag (B-horizont) voor, die 1 à 2% organische stof en 2-5% lutum bevat en uit zwak lemig (10-15% leem), matig fijn zand (M50: 150-180  $\mu$ m) bestaat. Hierna begint het humusarme, kleiarne, leemarme, matig fijne zand van de strandwal.

De zandgronden met legenda-eenheid Z55 hebben een 10-60 cm dikke, humeuze, sterk lemige, matig fijnzandige bovengrond, waarin klei is afgezet (8-15% lutum). Hieronder komt vaak een 20-40 cm dikke laag humusarm (< 1%), sterk en soms zeer sterk lemig (32,5-40% leem), matig fijn zand voor. Daarna begint dan hetzelfde zand als van de strandwal. Soms begint dit zand direct onder de bovengrond.

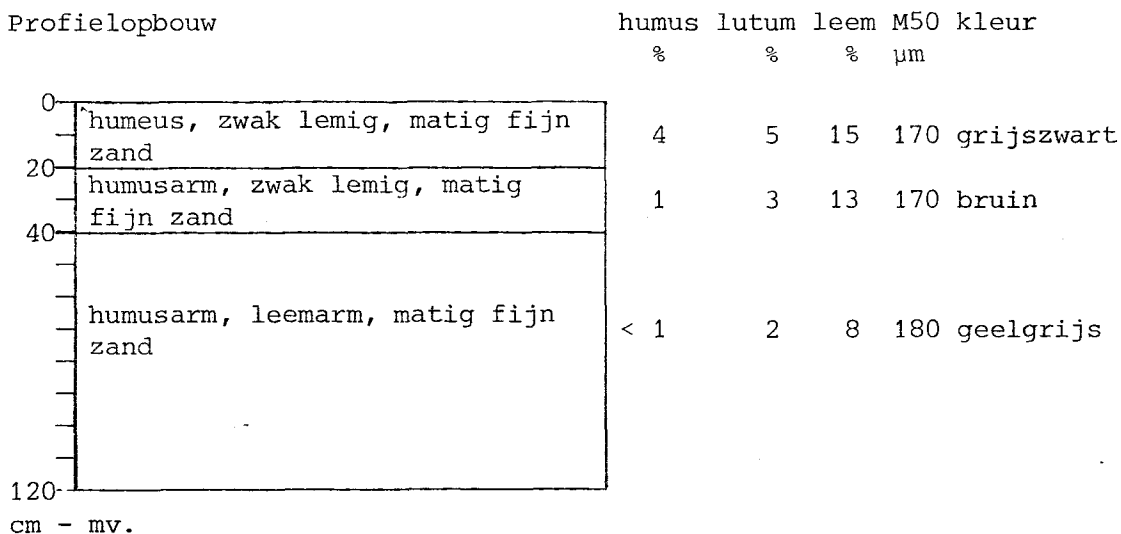
De kleigronden met legenda-eenheid K55 hebben een 15-30 cm dikke, humeuze, sterk lemige, matig fijnzandige bovengrond, waarin klei is afgezet (8-15% lutum). Hieronder begint veelal een laag zware zavel (17,5-25% lutum), die overgaat in lichte klei (25-35% lutum) en/of soms in zware klei (35-50% lutum). Dit kleipakket is 60-100 cm dik. Binnen 90 à 130 cm - mv. begint hetzelfde zand als van de strandwal.

De toevoegingen geven het voorkomen van klei en veen weer:

- Toevoeging k geeft een 30-60 cm dikke kleitussenlaag aan, die tussen 40 en 90 cm - mv. begint. Deze kleitussenlaag bestaat uit zware zavel en/of lichte klei en komt alleen voor bij de zandgronden (Z55) in het zuidoosten van het hockeyveldencomplex.
- Toevoeging v1 geeft een 30-50 cm dikke veenlaag aan, die tussen 60 en 100 cm - mv. begint. Deze veenlaag komt voor in het noordwesten (langs de Broeksloot) en in een kleinere oppervlakte in het zuidoosten. Dit veenpakket kan bij een diepere ontwatering inklinken.
- Toevoeging v2 geeft een 5-15 cm dikke veenlaag aan, die tussen 80 en 120 cm - mv. begint. Deze veenlaag komt in het midden van het hockeyveldencomplex voor.

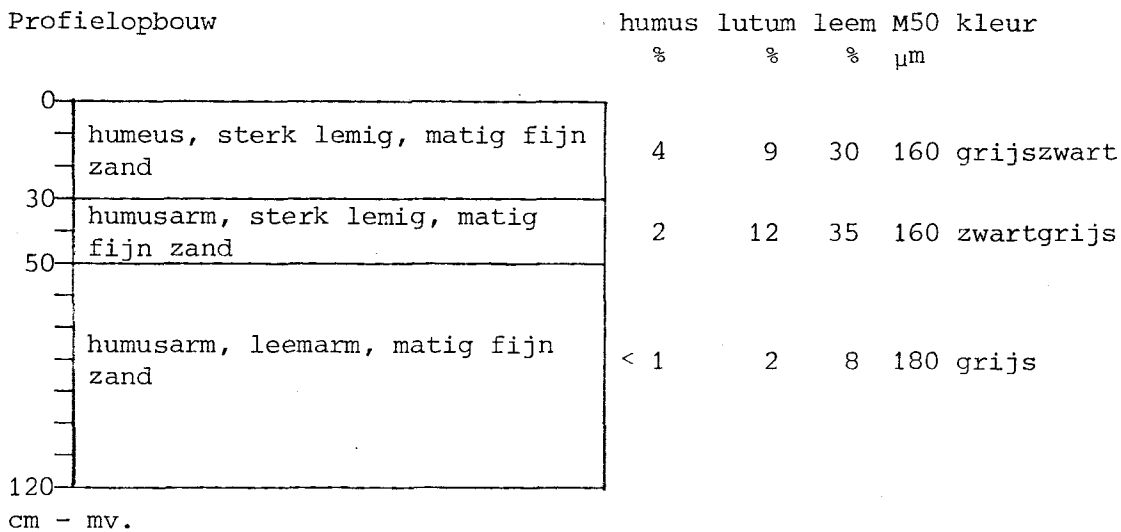
Legenda-eenheid: H 53; zandgronden met een bruine inspoelingslaag  
(B-horizont) onder de 20-50 cm dikke, humeuze,  
zwak lemige, matig fijnzandige bovengrond

Grondwatertrap: III



Legenda-eenheid: Z55; zandgronden met een 10-60 cm dikke, humeuze  
sterk lemige, matig fijnzandige bovengrond

Grondwatertrappen: III/II, III



Legenda-eenheid: K55; kleigronden met een 15-30 cm dikke, humeuze sterk lemige, matig fijnzandige bovengrond

Grondwatertrap: III

Profielopbouw

	humus %	lutum %	leem %	M50 µm	kleur
0 humeus, sterk lemig, matig fijn zand	4	7	25	160	grijszwart
30 humeuze, zware zavel	3	24	-	-	zwartgrijs
80 humusarme, lichte klei	< 1	28	-	-	grijs
110 120 humusarm, leemarm, matig fijn zand	< 1	2	8	180	grijs

cm - mv.

LEGENDA

Grondwater trap (Gt)	Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) in cm - mv.	Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) in cm - mv.
III/II	0 - 15	70 - 90
III	15 - 30	100 - 120

III/II

clubhuis R.H.C.

III

Delft - sportbaan - Den Haag



Afb. 3 Grondwatertrappenkaart, schaal 1:1000

80006 - 64.4705 - 3

## 2.2 De grondwatertrappenkaart (afb. 3)

De grondwaterstand en zijn fluctuatie zijn bepalend voor de bespeelbaarheid van de velden. Tijdens het onderzoek zijn twee grondwatertrappen onderscheiden: grondwatertrap III/II en grondwatertrap III.

Het hoofdveld (ten noorden van het clubhuis) heeft grondwatertrap III/II: de zomergrondwaterstand (GLG) ligt tussen 70 en 90 cm - mv. en de wintergrondwaterstand (GHG) tussen 0 en 15 cm - mv. Na een regenperiode in de winter zal het grondwater tot aan het maaiveld stijgen.

De twee bijvelden (ten zuiden van het clubhuis) hebben grondwatertrap III: de zomergrondwaterstand (GLG) ligt tussen 100 en 120 cm - mv. en de wintergrondwaterstand (GHG) tussen 15 en 30 cm - mv. Op de gronden met een sterk lemige zandbovengrond en vooral op de kleigronden zal het water na een regenbui zeer traag afgevoerd worden, zodat het water tijdelijk tot aan het maaiveld zal stijgen. Op de gronden met een zwak lemige bovengrond zal dit vrijwel niet voorkomen, waardoor ze beter zijn.

## 2.3 De doorlatendheid

De doorlatendheid is van alle lagen geschat. Er zijn vier gradaties 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 > 100 m/dag

In de tabel is de doorlatendheid van de verschillende lagen weergegeven. Ten aanzien van de doorlatendheid van veen moet opgemerkt worden dat deze sterk kan wisselen, maar meestal de in de tabel aangegeven waarde heeft.

Tabel De doorlatendheden

Aard van het materiaal	Textuur	Doorlatendheid	
		benaming	k-waarde (m/dag)
zand (toplaag)	humeus, sterk lemig	matig	+0,10
	humeus, zwak lemig	matig	+0,20
zand (ondergrond)	lutumhoudend, sterk en/of zeer sterk lemig	matig	0,05-0,40
	lutumhoudend, zwak lemig	vrij goed	0,40-1,00
	humusarm, leemarm	goed	>5,00
veen	n.v.t.	vrij goed	0,40-1,00
klei	zware klei	slecht tot matig	<0,10
		matig	0,10-0,30
	lichte klei	matig	0,10-0,30
	zware zavel	matig	0,20-0,40

De verticale waterbeweging wordt sterk beïnvloedt door de aanwezigheid van klei, veen en lutumhoudend, sterk en/of zeer sterk lemig zand.

## 3 RENOVATIE VAN DE HOCKEYVELDEN

### 3.1 Inleiding

Uit bodemkundig en hydrologisch onderzoek is gebleken dat het grootste deel van de gronden een veel te vette toplaag heeft. Deze toplaag heeft een te hoog lutum- en leemgehalte en de doorlatendheid is onvoldoende, waardoor vocht te lang wordt vastgehouden. Hierdoor wordt de toplaag gauw te zacht en treedt er vrij snel plasvorming op.

De gronden met legenda-eenheid H53 hebben de beste toplaag. Deze is ook na een regenbui nog stevig en vrij goed bespeelbaar.

Bij de gronden met legenda-eenheid K55 en bij de gronden met toevoeging klei en/of veen, is de verticale waterbeweging onvoldoende. Klei en veen werken stagnerend op de afvoer van water, waardoor de toplaag snel verzadigd kan raken met water en er plasvorming zal optreden.

De gronden met een te vette toplaag (legenda-eenheden Z55 en K55) hebben vooral last van een te natte toplaag in de winterperiode (speelseizoen). Deze is dan gauw te zacht (vooral als er lichte zavel in voorkomt) en vervormt snel. Bij bespeling ontstaan er veelal gaten (voetafdrukken) in.

In de zomerperiode zal op de gronden met legenda-eenheid K55 na een regenperiode ook wateroverlast optreden; de overige gronden zullen hier minder snel last van hebben.

Behalve de samenstelling van de toplaag en de profielopbouw is ook de fluctuatie van het grondwater ongunstig. In de winterperiode (speelseizoen) komen grondwaterstanden binnen 30 cm - mv. voor, hetgeen te hoog is voor hockeyvelden.

Om weer goede hockeyvelden te krijgen zal de grond bewerkt en ontwaterd moeten worden. De grondbewerking dient men in de zomerperiode onder droge omstandigheden, zowel wat betreft de grond als het weer, te laten uitvoeren (voornamelijk het spitfrozen en woelen).

### 3.2 Grondbewerking

#### Het hoofdveld

Het is aan te bevelen om het hoofdveld (ten noorden van het clubhuis) te spitfrozen tot  $\pm 80$  cm - mv. De te vette toplaag wordt dan met de humusarme, leemarme ondergrond vermengd, waardoor een voldoende schrale toplaag zal ontstaan. De beworteling zal tevens dieper kunnen gaan, waardoor in de zomerperiode, ondanks de verschraling, vrijwel geen droogteschade zal optreden.

Het deel van het veld met toevoeging veen (v1), zal na deze groundbewerking nog te vet zijn. Het is aan te bevelen om het 40 cm dikke veenpakket in deze ca. 10 m brede strook uit te graven en aan te vullen met humusarm, leemarm zand en dan te spitzfrozen.

Na het spitzfrozen moet het drainagestelsel aangelegd worden. Hierna kan men het veld onder profiel brengen (dakprofiel van  $\pm 15$  cm) en inzaaien.

#### De bijvelden

Het is moeilijker om de twee bijvelden (ten zuiden van het clubhuis) te verbeteren, omdat er klei en/of veen in de ondergrond voorkomt. De beste methode is, indien het zandpakket in de ondergrond doorgaat tot  $\pm 4$  m - mv. en er geen veen- of kleilagen meer in voorkomen, om deze velden om te spuiten. Na het omspuiten moet men de gronden tot ca. 80 cm - mv. bewerken met een woeler. Om weer een goede toplaag te krijgen moet men  $10 \text{ m}^3$  edelcompost met tuinturf per are opbrengen (een ca. 10 cm dikke laag) en deze doorwerken met ca. 30 cm van het omgespoten zand.

Men kan ook dat deel van de gronden waar veen en/of klei voorkomt tot 1 à 1,5 m - mv. uitgraven en afvoeren en humushoudend ( $\pm 2\%$  organische stof), leemarm zand terugstorten. Indien humusarm zand gebruikt wordt zal een nieuwe toplaag gemaakt moeten worden met edelcompost en tuinturf. Wanneer werk met werk gemaakt kan worden is dit aan te bevelen (b.v. bij een bouwput op een strandwal). Het omspuiten of uitwisselen van grond zal de velden voor 1 à 2 jaar uit de roulatie houden.

Na de bewerking van de grond zal het drainagestelsel aangelegd moeten worden. Daarna kunnen de velden onder profiel gebracht worden (dakprofiel van  $\pm 15$  cm) en opnieuw worden ingezaaid.

#### Oplossing op korte termijn

Om op de bijvelden direct enige verbetering voor enkele jaren te verwezenlijken zou men van een bezandingslaag van  $\pm 6$  cm dikte kunnen aanbrengen en de drainsleuven in de kleigronden en in de zandgronden met kleilagen kunnen opvullen. De drainafstand tussen de drainreeksen zal dan  $\pm 4$  m moeten zijn. Voor het aanbrengen van een bezandingslaag zal de grasmat vernietigd moeten worden. Dit kan men doen door deze dood te spuiten met 4 liter Round-up per ha, waardoor  $\pm 10$  dagen na de behandeling de dode grasmat gefreesd kan worden. Hierna kan men de bezandingslaag aanbrengen. Dit zand moet humusarm ( $\pm 2\%$  organische stof), leemarm ( $< 10\%$  leem), kleiarm ( $< 5\%$  lutum) en matig fijn (M50:  $\pm 200 \mu\text{m}$ ) zijn. Deze zandlaag kan men daarna met behulp van een rotorkoepel licht doorwerken met  $\pm 3$  cm van de oude toplaag. De drainsleuven kan men het beste met grof, grindrijk zand (betonzand) opvullen.

Het aanbrengen van een bezandingslaag zal een tijdelijke verbetering geven, omdat o.a. door wormenactiviteit weer vrij snel een vette top laag zal ontstaan. Een nadeel van een tijdelijke oplossing is o.a. dat het drainagestelsel tweemaal aangelegd moet worden. Men heeft door het uitvoeren van bovengenoemde maatregelen een paar jaar de tijd om een definitieve oplossing (omsputten of uitwissen van grond) voor te bereiden.

### 3.3 Ontwatering

Ook na de grondbewerking zal de grondwaterstand in de winterperiode te hoog zijn. Op alle velden zal derhalve een drainagestelsel aangelegd moeten worden. Als drainagecriterium is een drooglegging tot 50 cm - mv. aangehouden, bij een constante afvoer van 15 mm/dag. De drainreeksen mogen een verval dan 1<sup>0</sup>/100 (10 cm over 100 m) hebben. Als draineerbuizen kan men ribbelbuizen omhuld met cocos, turfvezel of cocos gemengd met turfvezel kiezen. De draineerbuizen dienen een doorsnede van + 8 cm te hebben om van een goede afvoercapaciteit verzekerd te zijn. In de plantsoenstrook moet men draineerbuizen zonder zaagsneden gebruiken om indringing van plantewortels, waardoor verstopping kan optreden, te voorkomen.

#### Het hoofdveld

Indien men op het hoofdveld een drainagestelsel aanlegt met om de 4 m buizen kan men deze rechtstreeks laten uitmonden op de sloot oostelijk van het veld. Deze heeft in de winterperiode een peil van + 1,15 m - NAP. Men kan de draineerbuizen dan laten uitmonden op een hoogte van 1,10 m - NAP.

#### De bijvelden

Indien men het peil van de sloot oostelijk van de bijvelden kan instellen op 0,95 m - NAP (= peil van de sloot langs het Julialaantje), dan kunnen de draineerbuizen van deze velden ook rechtstreeks uitmonden op de sloot. Dit peil is in te stellen door de duiker onder het Julialaantje te vervangen door een grotere en de bodem ervan op 1,20 m - NAP te leggen. De draineerbuizen kan men laten uitmonden op een hoogte van 0,90 m - NAP en er kunnen dan om 8 m drainreeksen aangelegd worden.

Voor de duurzaamheid van een drainagestelsel is behalve een juiste aanleg regelmatig onderhoud noodzakelijk. Dat onderhoud bestaat o.a. uit het controleren van de drainreeksen op verstopping, verzakking of beschadiging. Bij niet goed functioneren van de drainreeksen ten gevolge van verstopping door o.a. zandafzetting, moet men deze door laten spuiten.



IJzerafzetting treedt meestal in de eerste jaren na de aanleg op, 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 functioneren van de drainreeksen mogelijk.

### 3.4 Bemesting

Door de bewerking (spitfrezen en omspuiten) van de grond zal een tekort aan plantenvoedende stoffen ontstaan.

Om toch in een behoefte te voorzien wordt als basisbemesting per ha + 3000 kg Thomasslakkenmeel of Superfosfaat toegediend. Een aanvullende kalkbemesting van + 3000 kg per ha van een bepaalde kalkmeststof met 50% zuurbindende bestanddelen is eveneens aan te bevelen. Indien bij het omspuiten kalkrijk zand naar boven komt, hoeft men geen kalk meer toe te dienen. Omdat kalk en fosfaat zich moeilijk in de grond verplaatsen, dient men deze meststoffen door te werken met b.v. een rotor-kepeg voor de herinzaai. Vlak voor of na het inzaaien kan men + 250 kg kali-40 per ha strooien als kaligift.

In het najaar, nadat het grassportveld is ingezaaid, dient men grondmonsters te laten nemen door b.v. het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek. Naar de analyse-uitslagen en adviezen kan men dan in het daarop volgende 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.

4 LITERATUUR

- Beuving 1978 Invloed van organische stof en lutum op de verdichtbaarheid en mechanische sterkte van zand. Nota ICW 1076, (in druk) Wageningen.
- Boschma, K. 1974 Het omspuiten als grondverbeteringsmaatregel voor de aanleg van sportvelden Groen 3: 78-80.
- Wijk, A.L.M. van en J. Beuving 1974 Bespeelbaarheid van sportvelden: Criterium en samenhang met enkele bodemfysische eigenschappen van de toplaag. Groen 12: 400-407.

**BIBLIOTHEEK  
STARINGGEBOUW**