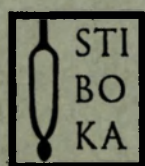


STICHTING VOOR BODEMKARTERING
WAGENINGEN



Rapport nr. 1411

SPORTVELDEN ZOETERWOUDE

Bodemgesteldheid en advies voor aanleg van een
oefenhoek en renovatie van twee voetbalvelden
en een oefenhoek

Rapport nr. 1411

SPORTVELDEN ZOETERWOUDE

Bodemgesteldheid en advies voor aanleg van een
oefenhoek en renovatie van twee voetbalvelden
en een oefenhoek



CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS

0000 0165 4264

11

JSN102020.00

Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen

Tel. 08370 - 19100

Rapport nr. 1411

SPORTVELDEN ZOETERWOUDE

Bodemgesteldheid en advies voor aanleg van een
oefenhoek en renovatie van twee voetbalvelden
en een oefenhoek

door: Ing. H. Kleijer

Wageningen, mei 1978

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

INHOUD

	<u>Blz.</u>
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 De legenda-eenheden	7
2.3 Het hydrologisch onderzoek	11
3 ADVIES VOOR RENOVATIE EN AANLEG VAN GRASSPORTVELDEN	12
3.1 Renovatie van grassportvelden in Zoeterwoude-Dorp	12
3.2 Aanleg van een oefenhoek in Zoeterwoude-Rijndijk	13
4 GEADVISEERDE LITERATUUR	14
<u>Afbeelding</u>	
1 Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	6
<u>Bijlage</u>	
1 Bodemkaart, schaal 1 : 500	

WOORD VOORAF

In opdracht van de Directeur Gemeentewerken te Zoeterwoude werd een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd op het Sportpark in Zoeterwoude-Dorp in verband met renovatie van twee voetbalvelden en een oefenhoek en op het Sportpark in Zoeterwoude-Rijndijk in verband met de aanleg van een oefenhoek.

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

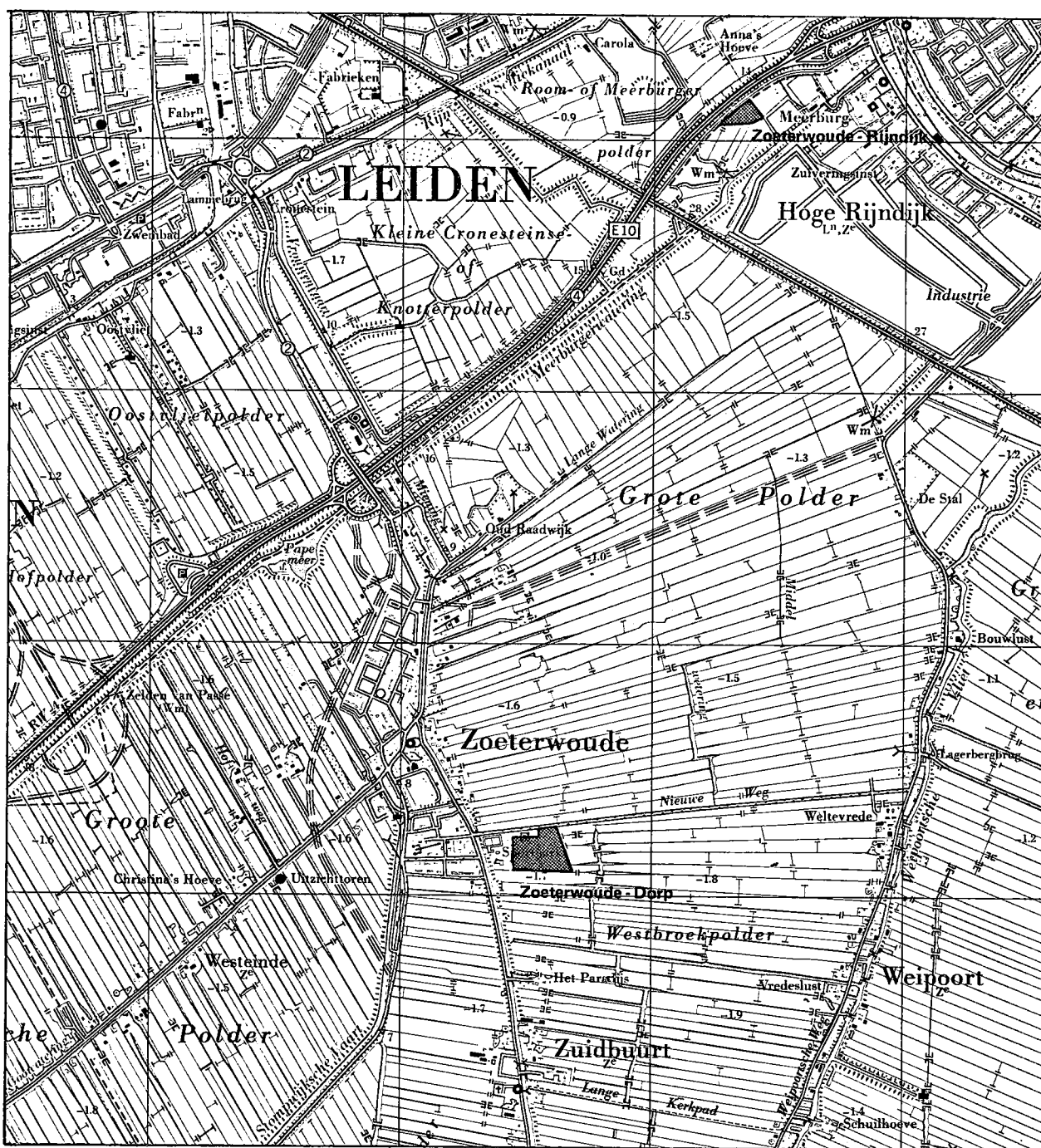
De leiding en coördinatie van het onderzoek had Ing. H.J.M. Zegers.

DE DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE 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 de gemiddeld laagste en de gemiddeld hoogste grondwaterstand)																			
Gemiddeld hoogste grondwaterstand	:	gemiddelde over een aantal jaren van de drie hoogste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijks metingen																			
Gemiddeld laagste grondwaterstand	:	gemiddelde over een aantal jaren van de drie laagste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijks metingen																			
Humusklassen	:	<table><tr><td><u>benaming</u></td><td><u>org.stof in %</u></td><td></td></tr><tr><td>humusarme klei</td><td>0 - 2,5 à 5</td><td>)</td></tr><tr><td>humeuze klei</td><td>2,5 à 5 - 8 à 16</td><td rowspan="3">}afhanke- lijk van het lutum- gehalte</td></tr><tr><td>humusrijke klei</td><td>8 à 16- 15 à 30</td></tr><tr><td>venige klei</td><td>15 à 30-22,5 à 45</td></tr><tr><td>kleiig veen</td><td>22,5 à 45- 35 à 70</td><td>)</td></tr><tr><td>veen</td><td>> 35 à 70</td><td>)</td></tr></table>	<u>benaming</u>	<u>org.stof in %</u>		humusarme klei	0 - 2,5 à 5	)	humeuze klei	2,5 à 5 - 8 à 16	}afhanke- lijk van het lutum- gehalte	humusrijke klei	8 à 16- 15 à 30	venige klei	15 à 30-22,5 à 45	kleiig veen	22,5 à 45- 35 à 70	)	veen	> 35 à 70	)
<u>benaming</u>	<u>org.stof in %</u>																				
humusarme klei	0 - 2,5 à 5	)																			
humeuze klei	2,5 à 5 - 8 à 16	}afhanke- lijk van het lutum- gehalte																			
humusrijke klei	8 à 16- 15 à 30																				
venige klei	15 à 30-22,5 à 45																				
kleiig veen	22,5 à 45- 35 à 70	)																			
veen	> 35 à 70	)																			
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																			
Klei	:	mineraal materiaal dat ten minste 8 % lutum bevat																			
Kleigronden	:	gronden die binnen 80 cm - mv. voor meer dan 40 cm uit klei bestaan																			
Leemfractie	:	minerale delen kleiner dan 50 μm																			
Lutumfractie	:	minerale delen kleiner dan 2 μm																			
Lutumklassen	:	<table><tr><td><u>benaming</u></td><td><u>lutumfractie in %</u></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</td><td>> 50</td></tr></table>	<u>benaming</u>	<u>lutumfractie in %</u>	lichte klei	25 - 35	matig zware klei	35 - 50	zeer zware klei	> 50											
<u>benaming</u>	<u>lutumfractie in %</u>																				
lichte klei	25 - 35																				
matig zware klei	35 - 50																				
zeer zware klei	> 50																				
- mv.	:	beneden maaiveld																			
M50 (mediaan van de zandfractie)	:	het getal dat de korrelgrootte in μm aangeeft waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt																			
μm	:	micrometer = 0,001 mm																			



Afb. 1 Situtiekaart, schaal 1:25 000 (Top.krt. 30H)

1 INLEIDING

1.1 Ligging en oppervlakte

De onderzochte voetbalvelden en oefenhoek liggen op het sportpark Haasbroek ten zuidoosten van Zoeterwoude-Dorp. De uitbreiding (oefenhoek) van het sportpark Meerburg ligt ten zuidwesten van Zoeterwoude-Rijndijk langs Rijksweg 4 (Den Haag-Amsterdam) (afb. 1).

De oppervlaktes bedragen respectievelijk ± 2 ha en ± 1 ha.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek was een bodemkundige en hydrologische inventarisatie in verband met renovatie van twee voetbalvelden en een oefenhoek (Zoeterwoude-Dorp) en de aanleg van een oefenhoek (Zoeterwoude-Rijndijk).

1.3 Werkwijze

Op de twee voetbalvelden en de oefenhoek in Zoeterwoude-Dorp zijn 26 boringen verricht tot 1,20 m - mv. Op het terrein voor de aanleg van een oefenhoek in Zoeterwoude-Rijndijk zijn elf boringen verricht, waarvan negen tot 1,20 m - mv. en twee tot 2,00 m - mv. Deze boringen zijn uitgevoerd om een indruk te krijgen van de profielopbouw, de fluctuatie van het grondwater, de doorlatendheid en de infiltratiecapaciteit van het bodemprofiel.

De resultaten van dit onderzoek zijn voor het terrein Zoeterwoude-Rijndijk weergegeven op een bodemkaart, schaal 1 : 500 (bijlage 1), en voor beide terreinen beschreven in hoofdstuk 2.

2 DE BODEMGESTELDHEID

2.1 Het bodemkundig onderzoek

Sportpark Zoeterwoude-Dorp

De gronden van het onderzochte deel van dit sportpark hebben een ± 20 cm dikke humeuze (± 10 % organische stof), zware (35-50 % lutum) kleibovengrond, die vermengd is met zand; hieronder begint humusrijke (15-25 % organische stof), zware klei, die overgaat in moerig materiaal (venige klei of kleilig veen). Dit materiaal begint veelal tussen 50 en 100 cm - mv. In de zuidoosthoek van het hoofdveld en de oostelijke rand van het bijveld begint het moerige materiaal dieper dan 120 cm - mv. en onder de humusrijke, zware klei begint humusarme of humeuze zware klei.

Sportpark Zoeterwoude-Rijndijk

De gronden van het onderzochte terrein bestaan uit kleigronden die een 10-20 cm dikke bovengrond hebben met ± 3 % organische stof. Het overgrote deel van de gronden heeft een bovengrond die bestaat uit lichte klei (30-35 % lutum) waaronder humusarme (< 1 % organische stof), zware klei (> 35 % lutum) begint die tussen 80 en 180 cm - mv. overgaat in moerig materiaal (venige klei of kleilig veen). De zware klei is meestal kalkarm, plaatselijk komt een kalkrijke, zware kleilaag voor die begint tussen 50 en 100 cm - mv. en doorloopt tot de moerige ondergrond. De gronden in het lager gelegen, ("afgegraven") noordelijke deel hebben een humusarme (± 1 % organische stof), zware (35-45 % lutum) kleibovengrond van ± 15 cm dikte.

2.2 De legenda-eenheden

Van de op bijlage 1 voorkomende legenda-eenheden is een eenvoudige profielschets gemaakt die de profielopbouw tot 120 cm - mv. weergeeft.

Van de profielopbouw zoals die voorkomt op het sportpark in Zoeterwoude-Dorp, is eveneens een eenvoudige profielschets weergegeven.

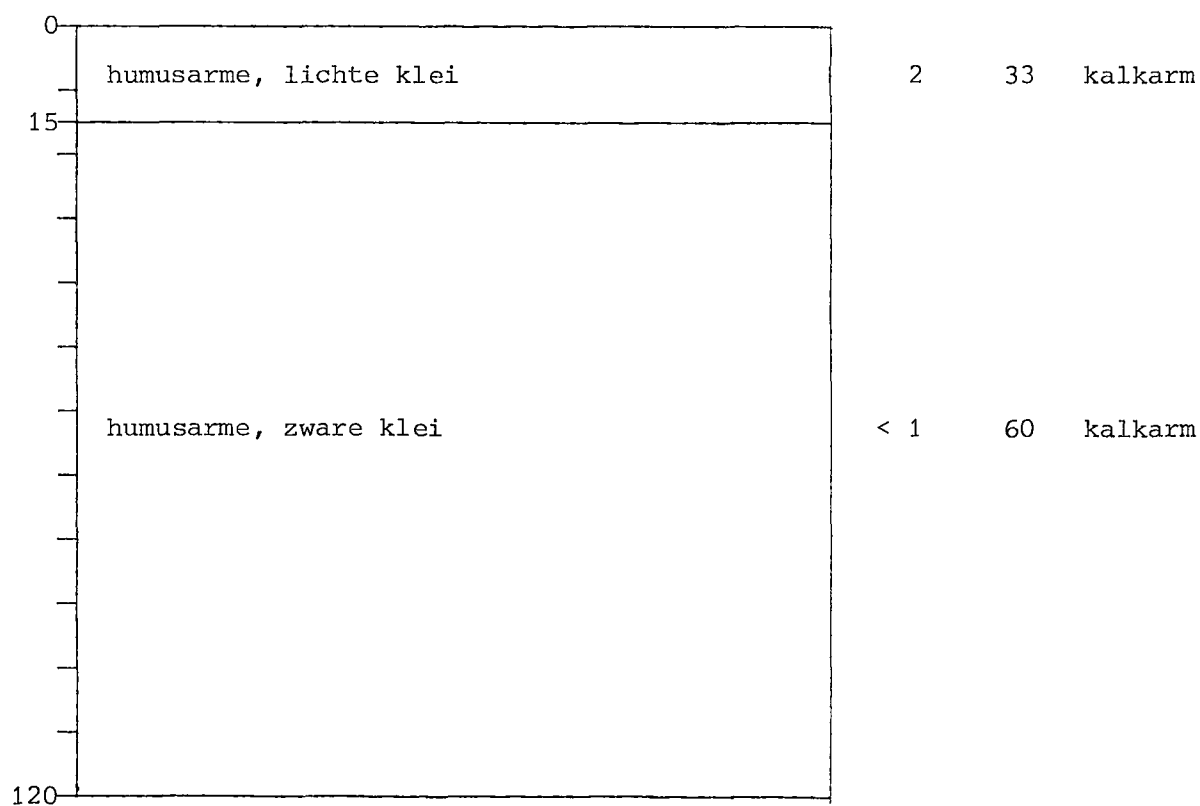
Zoeterwoude-Rijndijk

Legenda-eenheid: K53C, kleigronden met een 10-20 cm dikke, lichte klei-
bovengrond

Profielschets:

Diepte in
cm - mv.

Humus Lutum Opmer-
% % kingen



Toelichting: Tussen 50 en 100 cm - mv begint soms kalkrijk materiaal.

Plaatselijk begint tussen 80 en 120 cm - mv. moerig materiaal (venige klei of kleiig veen).

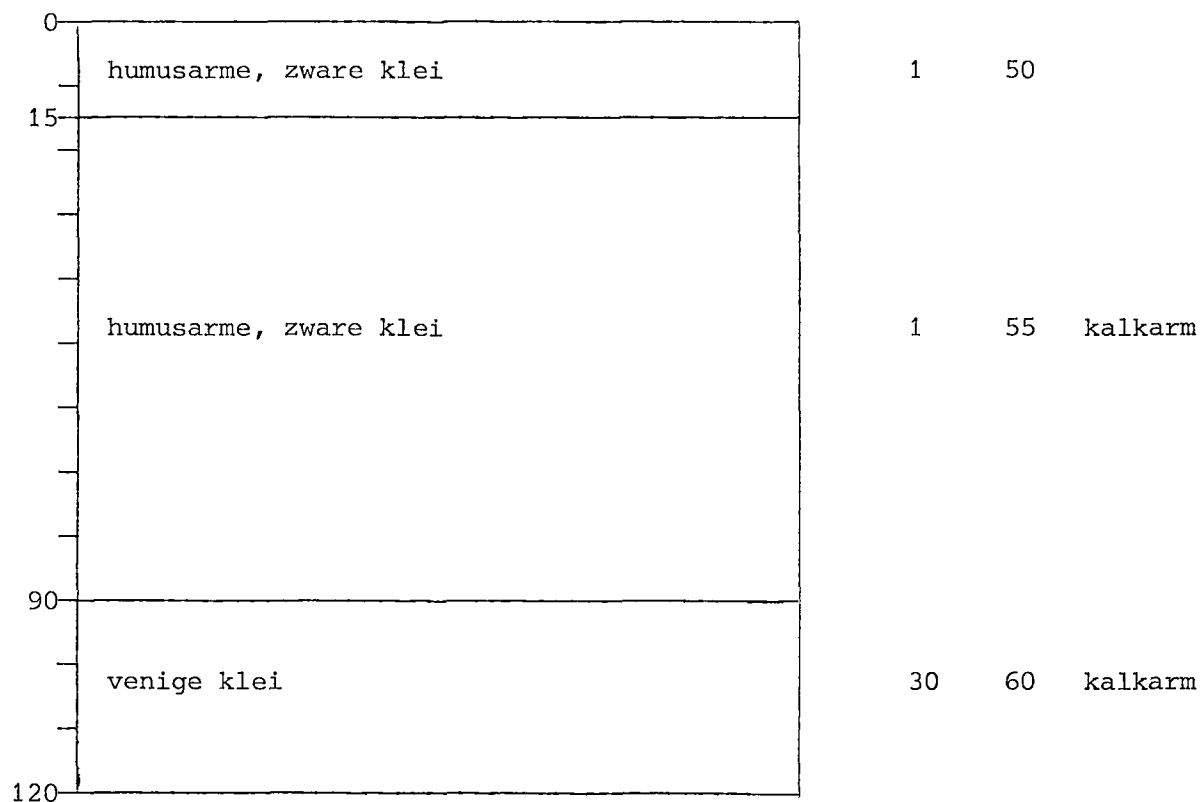
Zoeterwoude-Rijndijk

Legenda-eenheid: K73C, kleigronden met een $\pm$ 15 cm dikke, zware kleiboven-
grond

Profielschets:

Diepte in
cm - mv.

Humus Lutum Opmer-
% % kingen



Toelichting: Tussen 50 en 100 cm - mv. begint soms kalkrijk materiaal.
Het venige materiaal begint soms dieper dan 120 cm - mv.
Deze gronden liggen gemiddeld $\pm$ 40 cm lager dan de overige
gronden binnen dit terrein (afgegraven").

Zoeterwoude-Dorp

Kleigronden met een $\pm$ 20 cm dikke, humeuze, zware kleibovengrond

Profielschets:

Diepte in
cm - mv.

	Humus %	Lutum %	Opmer- merkinge
0			
humeuze, zware klei	10	55	vermengd met zand kalkarm
20			
humusrijke, zware klei	20	60	kalkarm
70			
venige klei	30	60	kalkarm
100			
kleiig veen			
120			

Toelichting: Het moerige materiaal begint soms tussen 80 en 120 cm - mv.

Indien het moerige materiaal dieper dan 120 cm - mv. begint, komt onder de humusrijke, zware kleilaag humusarme of humeuze, zware klei voor.

2.3 Het hydrologische onderzoek

Sportpark Zoeterwoude-Dorp

De grondwaterstand en zijn fluctuatie zijn op deze gronden van belang voor de bespeelbaarheid.

Uit het onderzoek is gebleken, dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (wintergrondwaterstand) op ± 20 cm - mv. ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand (zomergrondwaterstand) op ± 80 cm - mv. Voor het gebruik als grassportveld is de wintergrondwaterstand te hoog. Daar de doorlatendheid van de humusrijke klei matig (K-factor 0,05-0,40 m/etmaal) is, is de verticale waterbeweging gering. De waterberging in de top laag van ± 20 cm is ook vrij gering, waardoor na een regenbui de gronden vrij snel drassig zullen zijn. Door de betreding zal dan versmering (verdichting) van de top laag ontstaan, waardoor in de laagten van de velden plasvorming zal optreden. Uit het onderzoek is derhalve gebleken dat een regenbui niet snel genoeg via de grond door de drains kan worden afgevoerd. Het effect van een eventuele nauwere drainage (om 2 à 3 m) zal vrijwel nihil zijn of de drainsleuven moeten worden opgevuld met "grindzand". De zomergrondwaterstand is op deze gronden voor grassportvelden toelaatbaar.

Sportpark Zoeterwoude-Rijndijk

Het gemiddelde grondwaterstandsverloop weergegeven door een grondwatertrap, zoals dat op bijlage 1 is gedaan, wordt begrensd 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 een grondwatertrap (Gt) in het terrein bepaald.

Afgaande op de profiel- en veldkenmerken is gebleken, dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand in dit gebied ligt tussen 0 en 15 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 50 en 160 cm - mv.

Voor grassportvelden zal op deze gronden wateroverlast optreden in de winterperiode, omdat de GHG te hoog is. Verdroging zal op deze gronden nagenoeg niet voorkomen, daar het grondwater tot 120 à 160 cm - mv. daalt en dit op kleigronden niet nadelig is, omdat door capillaire nalevering grondwater tot in de bewortelbare zone komt.

De doorlatendheid van de zware klei is matig (K-factor 0,05-0,40 m/etmaal) en van de moerige ondergrond goed (K-factor 0,40-1,00 m/etmaal). De infiltratiecapaciteit van de bovengrond is slecht tot matig.

3 ADVIES VOOR RENOVATIE EN AANLEG VAN GRASSPORTVELDEN

3.1 Renovatie van grassportvelden in Zoeterwoude-Dorp

De voetbalvelden en de oefenhoek van het sportpark in Zoeterwoude-Dorp (het onderzochte gedeelte) blijken tijdens het speelseizoen te drassig te zijn. Dit komt hoofdzakelijk door de geringe infiltratiecapaciteit, het lage waterbergend vermogen van de top laag en de geringe doorlatendheid van de humusrijke, zware kleilaag. Deze problemen treden het eerst op in de aanwezige laagten, die op de velden zijn ontstaan.

Het verdient aanbeveling de velden geheel te renoveren, omdat dan de problemen het beste verholpen kunnen worden. Men zal de grasmat moeten vernietigen om het veld te kunnen egaliseren (opnieuw onder profiel brengen). Daarna zal de afvoer van het overtollige water moeten worden verbeterd. Dit kan men doen door een nieuwe drainage aan te leggen van om de 2 à 3 m en de drainsleuven op te vullen met "grindzand". Men kan ook zandsleuven van 10 à 15 cm breed aanbrengen loodrecht op de bestaande drainage en deze opvullen met "grindzand". Deze zandsleuven moeten om de 2 m aangebracht worden en wel zodanig dat het "grindzand" op de kruising met de drain in contact komt met de drain. Hierdoor kan het water via de zandsleuven snel naar de drains worden afgevoerd. Het materiaal uit de zandsleuven moet men afvoeren en niet gebruiken om de voetbalvelden te egaliseren. Na het aanbrengen van de zandsleuven zal een bezandingslaag van ± 5 cm aangebracht moeten worden, die met een schudeg of rotorkopeg licht doorgewerkt moet worden met ± 5 cm van de top laag. Op deze gronden zal men jaarlijks nog $\pm 80 \text{ m}^3$ zand per veld moeten strooien om het te vet worden van de top laag tegen te gaan, anders zullende infiltratiecapaciteit en het waterbergend vermogen snel te gering worden, waardoor de top laag weer drassig kan worden. De bezandingslaag en het dresszand moeten bestaan uit humusarm ($< 1 \%$ org. stof), matig grof ($M50 = \pm 250 \mu\text{m}$) zand dat geen klei of grind bevat en leemarm ($< 10 \%$ leem) is ("metselzand").

Voor de oefenhoek zijn dezelfde verbeteringen aan te bevelen. Een verdichting van de top laag is hier niet te voorkomen wegens het gebruik (hoge bespelingsintensiteit onder de meest extreme omstandigheden). Het aanbrengen van een kunststoflaag, zoals die in de handel is brengt meestal zeer hoge aanlegkosten met zich mee. Indien de oefenhoek wordt aangelegd zoals hierboven voor de voetbalvelden is beschreven en men tijdens de herstelperiode de bovenste 20 cm met behulp van een schudeg weer losmaakt (waarna men opnieuw kan inzaaien), kan een vrij goede oefenhoek gehandhaafd worden, die een groot deel van het seizoen goed te gebruiken is.

3.2 Aanleg van een oefenhoek in Zoeterwoude-Rijndijk

Een oefenhoek wordt veelal zeer intensief en onder de meest extreme omstandigheden gebruikt. Men dient daarom te zorgen voor een goede top-laag en een goede ontwatering. De oefenhoek die op het sportpark te Zoeterwoude-Rijndijk aangelegd moet worden, komt op een grond met een top-laag met een geringe infiltratiecapaciteit, een gering waterbergend vermogen en een matige doorlatendheid van de ondergrond.

Bij de egalisatie van de oefenhoek moet men egaliseren met de ondergrond en niet dieper dan noodzakelijk is (het laagste terreingedeelte als spitniveau aanhouden: 1,25 m - NAP). De ± 15 cm dikke, lichte kleibovengrond moet men als top-laag weer gebruiken. De spitdiepte moet overal gelijk zijn om ongelijke nazakking te beperken. De oefenhoek kan men het beste onder een helling aanleggen van ± 15 cm en wel zodanig dat het water oppervlakkig kan afstromen naar de plantsoenstrook tussen de oefenhoek en de eventuele volkstuinen.

Daar de wintergrondwaterstand te hoog is en de doorlatendheid van de zware kleilaag matig, zal een drainage aangelegd worden. De diepte van de drains zal ± 80 cm beneden het nieuwe maaiveldsniveau moeten zijn en de onderlinge afstand ± 5 m. Het verval van de drainage moet 1 ‰ (10 cm over 100 m) zijn. Als drainagemateriaal kan men gebruiken ribbelrain omhuld met kokos, turfvezel of kokos gemengd met turfvezel. De drainbuizen dienen een doorsnede van ± 60 mm te hebben om van een goede afvoercapaciteit verzekerd te zijn. Voor een snelle afvoer van het water vanuit de top-laag naar de drains is het aan te bevelen de drainsleuven op te vullen met grof zand ("grindzand").

Het gemiddelde nieuwe maaiveldsniveau zal op $\pm 0,95$ m - NAP komen, het polderpeil is 1,57 m - NAP. Er zal daarom een samengestelde drainage aangelegd moeten worden, waarbij de hoofddrain ($\varnothing \pm 100$ cm) zal moeten uitmonden in een put die voorzien is van een onderbemaling (pomp) waarin een peil van ± 100 cm beneden het nieuwe maaiveldsniveau gehandhaafd moet kunnen worden.

Voor een blijvend goed functioneren van de drainage is onderhoud noodzakelijk. Het regelmatig door (laten) spuiten (om de 2 à 3 jaar) van de drains is gewenst om zand- en/of ijzerafzetting tegen te gaan.

Voor het zeer intensieve gebruik is de top-laag te vet (lutumrijk), de infiltratiecapaciteit te gering en het waterbergend vermogen onvoldoende. Men zal daarom een bezandingslaag van ± 15 cm moeten aanbrengen. Deze bezanding kan men het beste in twee keer uitvoeren, nl. eerst een laag van ± 10 cm opbrengen en deze met behulp van een schudeg of rotorkopeg licht doorwerken met ± 10 cm van de nieuwe kleitop-laag. Daarna nog eens ± 5 cm aanbrengen en deze licht doorwerken met ± 5 cm van de nieuwe top-laag.

Dit om een geleidelijke overgang te krijgen naar de ondergrond in verband met een goede beworteling en om de infiltratie- en waterbergingscapaciteit te vergroten. Het beste resultaat wordt verkregen met zand dat een mediaan (M50) heeft van 200-250 μm , dat weinig leem (< 10 %), weinig lutum (< 5 %), geen grind en een weinig (1 à 2 %) organische stof bevat ("metselzand").

Na de aanleg zal een goed onderhoud nodig zijn. Hiervoor zal men tijdens de rustperiode de toplaag tot ± 20 cm weer los moeten maken met behulp van een schudeg of rotorkopeg, waarna $\pm 50 \text{ m}^3$ verschralingszand ("metselzand") opgebracht zal moeten worden en waarna weer ingezaaid kan worden.

Deze gronden zijn zeer gevoelig voor verdichting, daarom zullen alle grondwerkzaamheden uitgevoerd moeten worden met behulp van een dragline of hydraulische kraan. Rijden met voertuigen over deze gronden moet men zo veel mogelijk beperken. Bij grondtransport (zoals het aanbrengen van de bezandingslaag) gebruike men voertuigen op "dubbellucht" of lage-drukbanden (bij voorkeur smalspoor of "monorail"). Bij het aanbrengen van de bezandingslaag dient men er voor te zorgen, dat deze in contact komt met de zandopvulling in de drainsleuven en dat er geen kleilaagje als afsluitende laag ontstaat.

Als basisbemesting kan men na het aanbrengen van de eerste bezandingslaag ± 1000 kg Superfosfaat of Thomasslakkenmeel en ± 1000 kg kalk (van een kalkmeststof met 50 % zuurbindende bestanddelen) toedienen. Vlak voor of na het inzaaien kan men ± 75 kg Kali-40 als kaligift strooien. In het najaar, na het inzaaien, kan men van de bovenste 20 cm een monster 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: 200 kg kalkammonsalpeter voor of na het inzaaien, 200 kg k.a.s. drie weken later en 100 kg k.a.s. na de eerste en tweede keer maaien.

Het grasmengsel kan men het beste in overleg met deskundigen vlak voor het inzaaien samenstellen, omdat dit sterk afhankelijk is van de tijd van inzaaien en het tijdstip waarop de nieuwe grasmat bespeelbaar moet zijn. Engels raaigras en veldbeemdgras moeten in voldoende mate in het mengsel aanwezig zijn.

4 GEADVISEERDE LITERATUUR

- | | | |
|---------------------------|------|---|
| Klaar, L.E.M. | 1966 | Bodem en grasmatten 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. |