

Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
Tel. 08370 - 6333

60-874

Rapport nr. 874

BODEMKUNDIG ONDERZOEK EN DE TE NEMEN CULTUUR-
TECHNISCHE MAATREGELEN BIJ DE AANLEG VAN HET
SPORTVELDENCOMPLEX "DE BAARZEN" TE VUGHT

door J.M.J. Dekkers
en B.H. Steeghs

Wageningen, juli 1969

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

I N H O U D

	Blz.
<u>Voorwoord</u>	4
<u>Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen</u>	5
1. <u>Algemeen</u>	6
2. <u>De bodemgesteldheid</u>	7
2.1 Geologische opbouw	7
2.2 De indeling van de gronden	7
3. <u>De bodemkaart</u>	8
3.1 Algemeen	8
3.2 Beschrijving van de kaarteenheden	9
4. <u>De grondwaterklassenkaart</u>	12
4.1 Inleiding	12
4.2 De onderscheiden grondwaterklassen	12
5. <u>De te nemen cultuurtechnische maatregelen bij de aanleg van een sportveldencomplex</u>	13
5.1 Algemeen	13
5.2 Sportvelden	13
5.3 Beplantingsstroken	14
5.4 Parkeerplaats	15
5.5 Vijver	15
Afbeelding 1: Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	6
Bijlagen 1: Bodemkaart, schaal 1 : 1000	
2: Grondwaterklassenkaart, schaal 1 : 1000	

VOORWOORD

Door de Directeur van de Technische Dienst van de gemeente Vught werd in april 1969 opdracht verstrekt tot het instellen van een bodemkundig onderzoek en het uitbrengen van een advies met betrekking tot de te nemen cultuurtechnische maatregelen voor de aanleg van sportterreinen in het gebied "De Baarzen" te Vught.

Het veldwerk werd verricht in mei 1969 door J.M.J. Dekkers die te zamen met B.H. Steeghs het rapport samenstelde.

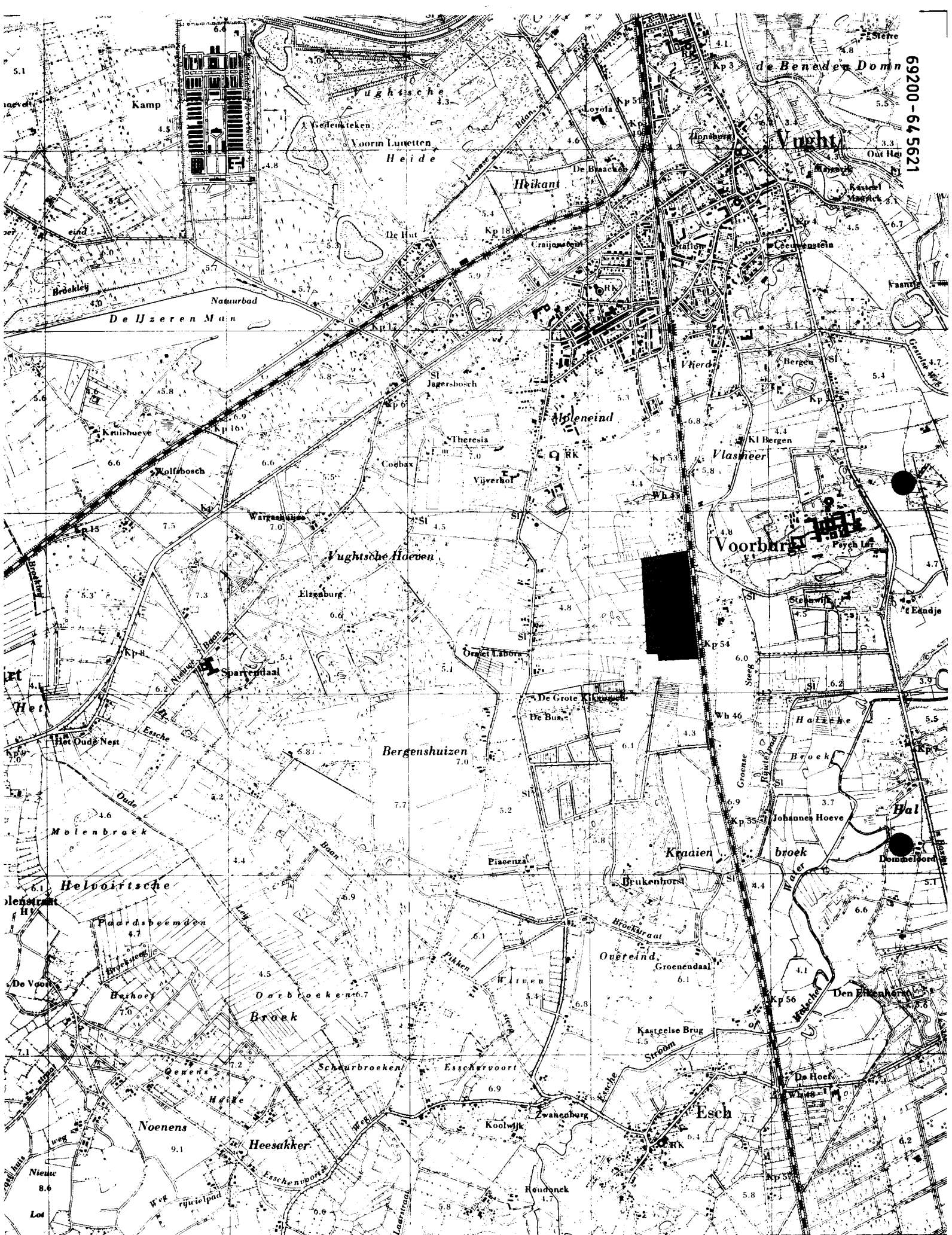
De leiding van het onderzoek had Ir. G.J.W. Westerveld.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

Mu	: micron = 0,001 mm	
Leemfractie	: minerale delen kleiner dan 50 mu	
Zandfractie	: minerale delen tussen 50 en 2000 mu	
M50/Zandmediaan	: het getal dat die korrelgrootte aangeeft, waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt	
Leemklasse	: <u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>
	leemarm zand	0 - 10
	zwak lemig zand	10 - 17,5
	sterk lemig zand	17,5 - 32,5
Zandgrofheidsklasse	: <u>benaming</u>	<u>M50</u>
	zeer fijn zand	105 - 150
	matig fijn zand	150 - 210
Humusklasse	: <u>benaming</u>	<u>org. stof in %</u>
	humusarm	minder dan 2,5
	humeus	2,5 - 8
	humusrijk	8 - 15
	venig	15 - 22
	veen	meer dan 22



Afb.1 Situatiekaart

schaal 1:25 000
Topblad 45 C

1. ALGEMEEN

Het onderzochte gebied ligt ten zuiden van de bebouwde kom van Vught, aan de westzijde van de spoorlijn 's-Hertogenbosch - Eindhoven (zie afb. 1).

De oppervlakte van het gebied is ± 15 ha. Er zijn 84 boringen verricht, waarvan 12 tot een diepte van 250 à 300 cm, de overige tot 120 cm.

De verzamelde gegevens zijn verwerkt op een bodemkaart (bijlage 1) en een grondwaterklassenkaart (bijlage 2), beide schaal 1 : 1000.

In de volgende hoofdstukken wordt een toelichting gegeven op genoemde kaarten.

2. DE BODEMGESTELDHEID

2.1 Geologische opbouw

Geologisch gezien behoort het overgrote deel van de Zuid-Nederlandse zandgronden tot het Pleistoceen. Vooral de laatste ijstijd (Würm) is van grote invloed geweest. Er heerste in die tijd een toendraklimaat met poolstormen die gemakkelijk vat kregen op het meestal droge zand, dat in grote hoeveelheden werd verplaatst. Zeer grote gebieden werden met een dikke laag van dit zand bedekt. In dit verband spreekt men dan ook van dekzand.

Na de laatste ijstijd in het Holoceen is het klimaat aanmerkelijk veranderd, terwijl ook het zeeniveau steeg. Er waren perioden met grote hoeveelheden neerslag. Als gevolg hiervan ontstonden grotere en kleinere erosiedalen.

Het onderzochte gebied ligt ten dele in zo'n beekdal. Als gevolg van stroomverleggingen is er plaatselijk een afwisseling geweest van erosie en sedimentatie. Soms waren de omstandigheden gunstig voor veengroei.

Ten slotte heeft ook de mens zijn invloed doen gelden, o.m. door de lagere gedeelten enigzins op te hogen.

2.2 De indeling van de gronden

Bij de opname van de bodemgesteldheid is speciaal gelet op de volgende bodemkundige kenmerken:

de textuur en de aard van de verschillende lagen;
de hoogteligging van de gronden ten opzichte van het grondwater.

De onderscheidingen op de bodemkaart en de grondwaterklassenkaart zijn hierop gebaseerd.

Het zou technisch mogelijk zijn om deze kaarten te combineren tot één kaart, waarop alle bodemkundige gegevens voorkomen.

Ter wille van de duidelijkheid en de leesbaarheid zijn de gegevens echter op afzonderlijke kaarten weergegeven.

3. DE BODEMKAART, schaal 1 : 1000 (bijlage 1)

3.1 Algemeen

Op de bodemkaart is de profielopbouw tot een diepte van 120 cm -mv. en de verbreiding van de onderscheiden eenheden weergegeven.

Het onderzochte gebied bestaat uit zand- en veengronden. Het grootste gedeelte is laag tot zeer laag gelegen. Alleen in het noordoosten van het gebied komen hoger gelegen gronden voor.

Zwak lemige zandgronden (A) zijn in het noordoosten en het zuidwesten van het gebied aangetroffen. Deze gronden hebben een bovenlaag van 20 à 30 cm dikte met een humusgehalte van + 4 %. Het profiel bestaat tot 120 cm diepte geheel uit zwak lemig, matig fijn zand, terwijl ook de ondergrond tot 250 cm overwegend uit dit materiaal is opgebouwd.

Zwak tot sterk lemige zandgronden (B) komen over verschillende oppervlakten in het gehele gebied voor. Het humusgehalte van de bovengrond varieert van 3 tot 10 %; de dikte is 20 à 30 cm. In het noordwesten van het gebied is de bovenlaag plaatselijk zeer sterk lemig en zeer fijn zandig. Waarschijnlijk is hier van elders aangevoerd materiaal door de bovengrond verwerkt. Onder het humeuze dek komt matig fijn zwak lemig zand voor met op enkele plaatsen een zeer sterk lemige van 10 à 20 cm dikte.

Vooraf in het zuidoosten en verder wat verspreid over het gebied komen opgehoogde gronden (C) voor. Het ophogingsmateriaal bestaat vooral uit zwak lemig matig fijn zand. Het humusgehalte van de bovengrond is in deze gronden meestal lager dan in de niet opgehoogde gronden, het varieert van 3 - 6 %. De oorspronkelijke bovengrond bevindt zich veelal op een diepte van 25 à 50 cm. Deze laag bevat overwegend meer dan 15 % humus en is bovendien lutumhoudend. Soms komt onder deze laag zeer sterk lemig materiaal voor, variërend in dikte van 10 tot 30 cm.

In het zuiden en over een kleine oppervlakte in het noorden zijn zandgronden met een venige bovenlaag (D) aangetroffen. Het humusgehalte hiervan bedraagt 15 à 20 %. De dikte van de venige, veelal lutumhoudende bovenlaag varieert van 20 tot 40 cm. Deze gronden zijn zeer laag gelegen.

De gronden met een venige bovenlaag dikker dan 40 cm zijn als veengronden (E) in kaart gebracht. Deze komen over twee betrekkelijk kleine oppervlakten voor, namelijk één in het noorden en één in het zuiden van het gebied. De dikte van het veenpakket varieert meestal van 40 tot 120 cm. Bij het gedeelte in het noorden gaat het veen plaatselijk door tot 130 cm. Het zand onder het venige materiaal is op de meeste plaatsen matig fijn en zwak lemig. Direct onder het veenpakket is echter op enkele plaatsen zeer sterk lemig materiaal aangetroffen. Deze veengronden zijn eveneens zeer laag gelegen.

De ondergrond, van 120 tot 250 cm diepte bestaat overwegend uit matig fijn, zwak lemig zand. Bij een drietal boringen zijn echter lemiger lagen aangetroffen.

De bovengenoemde gronden zijn als vijf afzonderlijke "kaarteenheden" onderscheiden. De plaatselijk voorkomende leemlagen zijn met een toevoeging per boorpunt aangegeven. Hierbij is zowel begin- als einddiepte vermeld.

3.2 Beschrijving van de kaarteenheden

Kaarteenheden A: Zwak lemige zandgronden met een matig humeuze bovenlaag, 20 à 30 cm dik

Deze kaarteenheden komen alleen in het noordoosten en zuidwesten van het gebied voor. Vooral de hoger gelegen gedeelten zijn de meest geschikte gronden in dit gebied.

Schematische profielbeschrijving

diepte in cm	humus %	leem %	M50 (mediaan)
0			
— zwart	4	14	160 à 170
25			
— bruin		14	160 à 170
60			
— geel- — bruin		12	160 à 170
120			

De gronden van deze eenheid komen voor met de grondwaterklassen 2, 3 en 4.

Kaarteenheden B: Zwak tot sterk lemige zandgronden met een humeuze tot humusrijke bovengrond, 20 à 30 cm dik

Deze gronden komen verspreid over het gebied voor. In het noordwesten hebben ze plaatselijk zeer sterk lemig materiaal in de bovengrond. In de ondergrond komen eveneens zeer sterk lemige lagen voor.

Schematische profielbeschrijving

diepte in cm	humus %	leem %	M50 (mediaan)
0			
— zwart	8	16	160
25			
— grijs- — roestig		14	160
100			
— blauw- — grijs		14	160
120			

Deze gronden komen alleen voor op grondwaterklasse 2.

Kaarteenheid C: Opgehoogde zandgronden

Een groot gedeelte in het oosten en verder kleinere oppervlakten verspreid over het gebied, bestaan uit opgehoogde zandgronden. Het ophogingsmateriaal is veelal matig fijn, zwak lemig zand. In het noordwesten wordt daarin echter dikwijls huisvuil aangetroffen o.a. sintels. Vooral in het zuidoosten komen binnen deze gronden veel sloten en greppels voor. Plaatselijk zijn in de ondergrond zeer sterk lemige lagen aangeboord.

Schematische profielbeschrijving

diepte in cm	humus %	leem %	M50 (mediaan)
0			
- zwart	4	16	150 à 170
20			
- grijs- - roestig		16	150 à 170
40			
- zwart	10 - 25		
60			
- grijs- - roestig		15	160 à 180
100			
- blauw- - grijs		15	160 à 180
120			

De binnen deze kaarteenheid voorkomende grondwaterklassen zijn 1 en 2.

Kaarteenheid D: Zandgronden met een venige bovenlaag dunner dan 40 cm

Deze gronden komen in een betrekkelijk klein gedeelte van het gebied voor, namelijk alleen in het noorden en het zuiden. Ze zijn zeer laag gelegen, vooral in het zuiden waar bij deze gronden veel sloten aanwezig zijn. Plaatselijk komt onder de venige bovengrond een zeer sterk lemige laag voor van + 20 cm dikte.

Schematische profielbeschrijving

diepte in cm	humus %	leem %	M50 (mediaan)
0			
- bruin- - zwart	25		
30			
- grijs- - roestig		16	160 à 180
70			
- blauw- - grijs		16	160 à 180
120			

Alle gronden van deze kaarteenheid hebben grondwaterklasse 1.

Kaarteenheid E: Veengronden, venige laag dikker dan 40 cm

Van dit soort gronden komen slechts enkele kleine gedeelten in het gebied voor. Veelal is het veenpakket niet dikker dan 60 à 70 cm; in het noorden echter soms tot 130 cm. Het zijn zeer laag gelegen gronden met onder het veenpakket plaatselijk een zeer sterk lemige laag van wisselende dikte.

Schematische profielbeschrijving

diepte in cm	humus %	leem %	M50 (mediaan)
0			
-	zwart- bruin	25	
20			
-			
-	bruin	30	
-			
60			
-	grijs- roestig	18	160 à 180
75			
-			
-	blauw- grijs	16	160 à 180
-			
120			

Ook deze gronden komen alleen voor met grondwaterklasse 1.

4. DE GRONDWATERKLASSENKAART, schaal 1 : 1000 (bijlage 2)

4.1 Inleiding

De grondwaterstand neemt een zeer belangrijke plaats in onder de factoren die de geschiktheid van een grond bepalen. Dit geldt voor land- tuin- en bosbouw, voor de aanleg van parken, plantsoenen, enz. maar ook voor sportvelden.

Het is daarom noodzakelijk bij een bodemkundig onderzoek aandacht te besteden aan de diepteligging van het grondwater en dit op een kaart weer te geven.

De grondwaterstand op een bepaalde plaats in de bodem is onder invloed van neerslag, verdamping, doorlatendheid, enz. aan sterke variaties onderhevig. Gemiddeld zal het grondwater in de Nederlandse gronden een zodanig verloop hebben, dat in de winterperiode de hogere en in de zomerperiode de lagere standen optreden. Door middel van greppels, sloten, buisdrainage, onderbemaling, enz. kan men dit grondwaterstandsverloop beïnvloeden,

De gronden in het onderzochte gebied zijn, met uitzondering van een gedeelte in het noordoosten, veelal laag tot zeer laag gelegen. Bij het bodemkundig onderzoek zijn ze naar het verloop van het grondwater in een viertal klassen ingedeeld. Deze zijn weergegeven op de grondwaterklassenkaart (bijlage 2). Voor elke klasse is aangegeven binnen welke grenzen de gemiddelde hoogste (winter) en de gemiddelde laagste (zomer) grondwaterstand kan variëren in cm -mv.

4.2 De onderscheiden grondwaterklassen

- Grondwaterklasse 1: Hoogste grondwaterstand ondieper dan 20 cm -mv, laagste grondwaterstand 60 à 80 cm -mv. Deze grondwaterklasse komt alleen in het noordwesten en in het zuiden van het gebied voor, uitsluitend in de gronden met een venige bovengrond en in de veengronden. In natte perioden kunnen deze gronden "blank" komen te staan.
- Grondwaterklasse 2: Hoogste grondwaterstand ondieper dan 20 cm - mv; laagste grondwaterstand 80 à 120 cm -mv. De gronden met deze klasse komen in het grootste gedeelte van het gebied voor. Ze kunnen in natte perioden eveneens "blank" komen te staan.
- Grondwaterklasse 3: Hoogste grondwaterstand tussen 20 en 40 cm -mv; laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm - mv. Deze grondwaterklasse is alleen in het noordoosten van het gebied onderscheiden.
- Grondwaterklasse 4: Hoogste grondwaterstand tussen 40 en 60 cm -mv; laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm -mv. Het gedeelte met deze grondwaterklasse zal nooit wateroverlast hebben. De oppervlakte ervan is echter slechts klein.

5. DE TE NEMEN CULTUURTECHNISCHE MAATREGELEN BIJ DE AANLEG VAN EEN SPORTVELDENCOMPLEX

5.1 Algemeen

Het overgrote deel van de onderzochte gronden is van nature weinig of niet geschikt voor de aanleg van sportvelden. Op de meeste plaatsen zullen dan ook ingrijpende cultuurtechnische maatregelen nodig zijn.

Een strook hogere gronden in het noordoosten van het gebied is zodanig van profielopbouw en ligging dat de te nemen maatregelen beperkt blijven.

Er zal in dit advies t.a.v. de grondbewerkingen onderscheid worden gemaakt tussen sportvelden en beplantingsstroken. De bodemkundige eisen die aan een goed bespeelbaar sportveld worden gesteld, zijn namelijk van geheel andere aard dan die voor een beplanting.

Bij het opsommen van de te nemen maatregelen wordt ervan uitgegaan dat de toekomstige situatie is zoals aangegeven op tekening nr. PL 0724 van de Technische Dienst gem. Vught. De maatregelen t.b.v. de aanleg van sportvelden gelden ook voor de reserve- en bijvelden. Voor de aangegeven bouwterreinen langs de west- en noordgrens is geen afzonderlijk advies voor bebouwing gegeven.

5.2 Sportvelden

Wat de hoogteligging betreft kan globaal worden gesteld dat met uitzondering van een smalle strook in het noordoosten langs de spoorlijn, het gehele terrein te laag ligt voor de aanleg van sportvelden. Genoemde hoger gelegen strook ligt op ca. 5 m +NAP en hoger. Ook al worden voorzieningen aangebracht ten einde een diepe ontwatering mogelijk te maken, dan nog zal, gezien de bodemgesteldheid, een ophoging noodzakelijk zijn. Een groot deel van de gronden zou namelijk bij sterke ontwatering zeer onregelmatig nazakken.

Verwijderen van ongewenste lagen

Alvorens over te gaan tot ophoging van terreingedeelten bestemd voor sportvelden, dienen de daar voorkomende humeuze en venige lagen te worden verwijderd. Dit geldt zowel voor lagen aan de oppervlakten als voor de plaatselijk dieper in het profiel voorkomende venige lagen en de in de sloten aanwezige bagger. De humeuze en venige lagen die binnen bodemeenheid C (bijlage 1) onder het reeds opgebrachte zand voorkomen, hebben een zeer onregelmatige verbreiding. Toch dienen ook deze lagen zoveel mogelijk te worden verwijderd.

Ophoging

Voor zover de terreinen na voornoemde bewerkingen beneden 4,50 m +NAP liggen, kunnen ze tot dit niveau worden aangevuld met matig fijn humusarm zand (eventueel uit de vijver). De laag van 4,50 m tot 4,90 m +NAP dient een humusgehalte van + 4 % te hebben en een leemgehalte van niet meer dan 18 %. Dit wordt de bovenlaag.

In het noordoosten ligt het terrein ten dele op voldoende hoog niveau. Voor zover hierop sportvelden komen behoeft, aangaande de grondbewerking, alleen gezorgd worden voor een vlakke ligging en voor een bovenlaag van 40 cm humeuze grond.

Als aanvullingsmateriaal voor de bovenlaag kan de bestaande humeuze bovengrond van bodemeenheid A worden gebruikt. Ook de in het industrieterrein aanwezige, zwak lemige, matig humeuze bovenlagen zijn geschikt. De zode van grasland dient uit het op te brengen materiaal te worden verwijderd.

Drainage

Na de ophoging kan het drainagesysteem worden aangebracht. Het is i.v.m. nazakkingen wenselijk gebruik te maken van P.V.C.-buizen (\emptyset 5 cm; wanddikte 1,2 mm). De onderlinge afstand van de drainreeksen moet 6 meter zijn; de diepte 80 à 90 cm, verval 10 cm op 100 m. Als afdekkingsmateriaal dient turfmoalm gebruikt te worden, terwijl de onder de beplantingsstroken aan te brengen buizen ongeperforeerd dienen te zijn. De drains uit de bijvelden en de reservevelden kunnen uitmonden in de sloot evenwijdig aan de spoorlijn. De drains van het hoofdterrein zullen echter in putten moeten uitmonden, wanwaar het water via een verzamelreeks wordt afgevoerd naar de hoofdafvoersloot die van west naar oost midden door het terrein ligt.

Deze hoofdafvoersloot en de sloten langs de spoorlijn zullen een niveau hebben dat niet boven 3,50 +NAP komt (volgens gegevens van Technische Dienst gem. Vught).

Bemesting en nazakking

Van de aangebrachte bovenlaag dient de bemestingstoestand te worden nagegaan ten einde de juiste kunstmestgift te bepalen. Een voorraad bemesting op basis van 1000 kg fosfaat en 400 kg kali per ha is wenselijk. Daarna als groenbemesting rogge of lupine inzaaien en na voldoende ontwikkeling onderploegen. De terreinen moeten, gerekend vanaf de ophoging, + 1 jaar blijven liggen. In deze periode kan de grond nazakken terwijl tevens de groenbemesting kan plaatsvinden.

Verschraling van de toplaag en inzaai

Na genoemde periode worden de terreinen nogmaals nauwkeurig geëgaliseerd en kan de verschraling van de toplaag worden uitgevoerd. Hiervoor is het beste zand uit stuifduinen te gebruiken: een laag van 5 cm aanbrengen en doorfrezen met 5 cm van de aanwezige bovenlaag. Hierna kan tot de inzaai worden overgegaan. Het volgende graszaadmengsel wordt aanbevolen:

20 %	Engels zaaigras	(fijnbladig)
20 %	Roodzwenkgras	(diep wortelend)
20 %	Roodzwenkgras	(uitloper-vormend)
30 %	Veldbeemdgras	
10 %	Hollands fiorin	

5.3 Beplantingsstroken

De beplantingsstroken kunnen op gelijk niveau worden gebracht met de sportvelden. Materiaal hiervoor komt beschikbaar uit de ontgraving t.b.v. de sportvelden (veen en venige lagen, humeuze bovengrond, bagger uit de sloten) en uit het gedeelte van de toekomstige vijver (bovenlaag). Veenlagen dienen enigzins te worden verschaald om sterke nazakkingen te voorkomen. Voor zover huisvuil wordt opgegraven moeten grove delen worden verwijderd; de fijnere delen kunnen tussen het andere materiaal worden verwerkt.

De beplantingsstroken zullen een sterkere nazakking te zien geven dan de sportvelden. Hierdoor komt het niveau van de beplantingsstroken beneden dat van de sportvelden, hetgeen wenselijk is.

Na ophoging en egalisatie kan direct tot inplanting worden overgegaan. Het voordeel hiervan is dat bij het in gebruik nemen van de sportvelden er reeds aantrekkelijke groenstroken aanwezig zijn.

5.4 Parkeerplaats

Deze kan tot de gewenste hoogte worden aangevuld met humusarm zand uit de vijver. De stroken bestemd voor bomen dienen echter met humeuze grond te worden opgevuld. De ontwatering van de parkeerplaats kan via riolen geschieden.

5.5 Vijver

Zoals eerder gesteld kan het venige en humeuze materiaal worden gebruikt voor ophoging van de beplantingsstroken. Het humusarme zand uit de ondergrond kan dienen als aanvulling van de terreinen bestemd voor sportvelden.

De waterstand in de vijver zal \pm 50 cm beneden de overgang humeus-humusarm materiaal bedragen. In de humushoudende bovenlaag kan een talud 1 : 4 worden aangehouden. Op de overgang naar de humusarme ondergrond dient een betuining te worden aangebracht.

1973