

Stichting voor Bodemkartering
Wageningen
"Staring-gebouw"
Lawickse Allee 136
Tel.: 08370-6333

Rapport nr. 761

BODEMKUNDIG ONDERZOEK TEN BEHOEVE VAN EEN

UITBREIDING VAN HET SPORTPARK HEELSUM

(GEM. RENKUM)

Door:

B.J. Bles en
Ir. G.J.W. Westerveld

Wageningen, oktober 1967

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

ISN = 195212 - 02



I N H O U D

	Blz.
Voorwoord	3
Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen	4
1. <u>Algemeen</u>	5
2. <u>Bodemgesteldheid</u>	6
3. <u>Advies voor de aanleg van het sportveld</u>	7
3.1 Eisen aan bodem en grasmat	7
3.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai	7
4. <u>Geadviseerde literatuur bij aanleg en onderhoud van sportcomplex</u>	10

AFBEELDINGEN:

1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	5
2. Bovenlaagkaart, schaal 1 : 1 000	6

VOORWOORD

Door de Dienst Gemeentewerken van Renkum werd opdracht verstrekt tot het uitvoeren van een bodemkundig onderzoek en het opstellen van een advies voor de aanleg van een voetbalveld in de uitbreiding van het sportpark Heelsum.

Het veldwerk werd uitgevoerd in oktober 1967 door B.J. Bles, die samen met Ir. G.J.W. Westerveld het rapport samenstelde.

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

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

Ir. R.P.H.P. v.d. Schans.

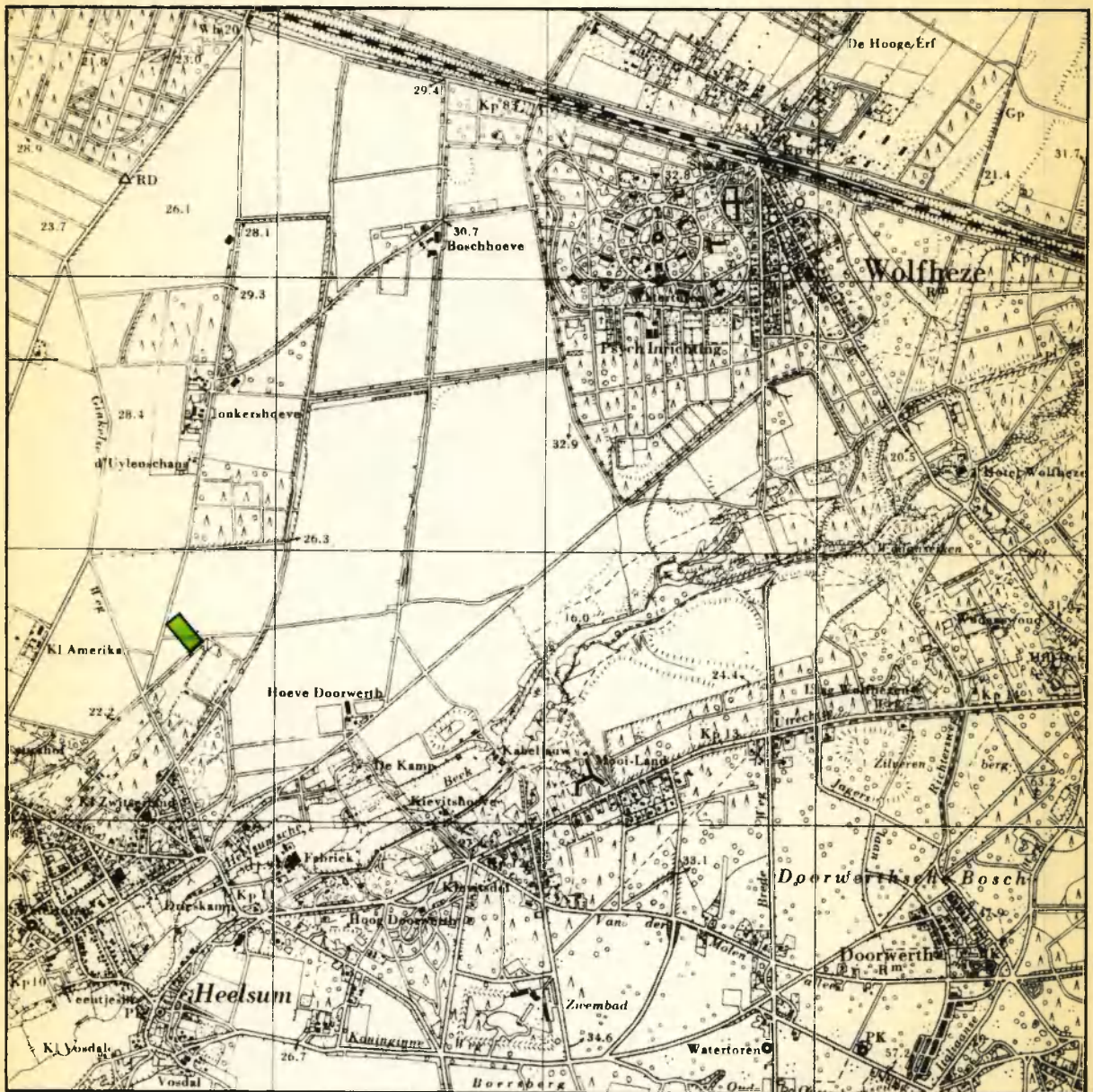
VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

Mu : micron = 0,001 mm
Leemfractie : minerale delen kleiner dan 50 mu
Zandfractie : minerale delen tussen 50 en 2 000 mu
Grindfractie : minerale delen groter dan 2 000 mu
M50 (Zandmediaan) : het getal, dat die korrelgrootte aangeeft,
waarboven en waarbeneden de helft van het
gewicht van de zandfractie ligt.
U-cijfer : gemiddelde oppervlakte van de fractie
> 16 mu

Leemklassen : benaming leemfractie in %
leemarm zand 0 - 10
zwak lemig zand 10 - 17,5

Zandgrofheidsklassen : benaming U-cijfer M50
matig fijn zand 60 - 85 150 - 210 mu
matig grof zand 30 - 65 210 - 410 mu

Humusklassen : benaming org. stof in %
humusarm zand { uiterst humusarm zand < 3/4
 { zeer humusarm zand 3/4 - 1,5
 { matig humusarm zand 1,5 - 2,5
humeus zand { matig humeus zand 2,5 - 5
 { zeer humeus zand 5 - 8



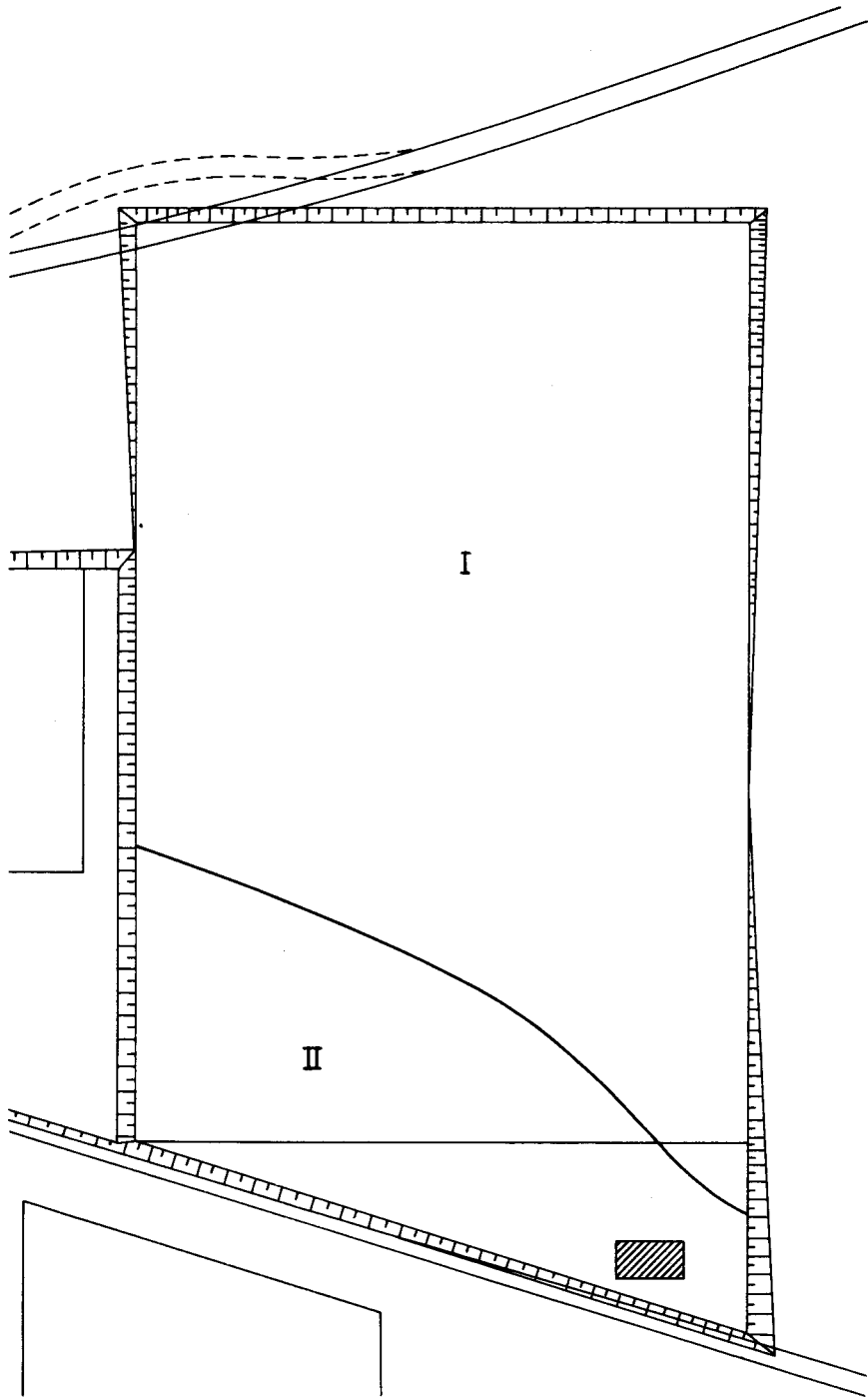
SCHAAL 1:25.000

Afb1 Situatiekaart

1. ALGEMEEN

Het onderzochte terreingedeelte maakt deel uit van de voorgenomen uitbreiding van het sportpark Heelsum. Dit sportpark ligt aan de noordoostelijke zijde van het dorp Heelsum en komt voor op de topografische kaart, schaal 1 : 25 000, blad 41 A (afb. 1).

De oppervlakte van het onderzochte gedeelte is 1,1 ha. In totaal werden \pm 20 boringen verricht tot een diepte, variërend van 1,20 tot 3,00 m.



Legenda

- I - Dikte van de humushoudende bovenlaag 20-30 cm
- II - Dikte van de humushoudende bovenlaag 30-40 cm

afb.2 Bovenlaagkaart schaal 1 : 1000

2. BODEMGESTELDHEID

Het onderzochte gedeelte ligt aan de noordwestelijke flank van het stuwwalcomplex, dat zich uitstrekt van Heelsum tot Velp. Het terrein helt in zuidoostelijke richting en vertoont tussen de noordelijke en de zuidelijke begrenzing een hoogteverschil van ± 3 meter.

De bodem bestaat uit fluviaatiele zandgronden van matig grof wat grindhoudend zand, waarin zich onder invloed van verschillende factoren een bodemprofiel, bodemkundig aangeduid als humuspodzol, heeft ontwikkeld. In dit humuspodzolprofiel zijn een drietal bodemhorizonten te onderscheiden.

De zwarte bovenlaag (A-horizont) is zeer humeus (6 à 7 % org. stof), zwak lemig (10-12 % leem) en heeft overwegend een dikte van 20-30 cm; alleen in het zuidelijk deel is deze bovenlaag 30-40 cm dik, zoals op de bovenlaagkaart (afb. 2) is aangegeven. Het zand in de bovenlaag is matig fijn tot matig grof ($M50 \pm 200$ mu, U-cijfer ± 60) en bevat plaatselijk wat fijn grind. De humus is van slechte kwaliteit (disperse humus).

Op een diepte van 30-40 cm gaat de A-horizont vrij abrupt over in een matig humusarme (± 2 % org. stof) donkerbruine laag, de zgn. B-horizont, die 20-30 cm dik is. Leemgehalte en zandgrofheid komen overeen met die van de bovenlaag.

Naar beneden gaat de B-horizont geleidelijk over in geelblond zand, dat minder dan 1 % organische stof bevat en tot de C-horizont behoort. Dit zand is wat grover ($M50 > 210$ mu, U-cijfer < 65), leemarm (< 10 % leem) en bevat fijn grind. Tot een diepte van ± 3.00 m beneden maaiveld zijn nergens leemlagen of grindbanken aangetroffen.

Gemiddelde profielopbouw van het onderzochte terrein

Horizont	Diepte in cm	Lemigheid (< 50 mu)	Org. stof	Zandmediaan (M50)	U-cijfer	kleur
A	0 - 30	10 - 12 %	6 - 7 %	± 200	± 60	zwart
B	30 - 50	10 - 12 %	± 2 %	± 200	± 60	donkerbruin
C	50 - 130	< 10 %	< 1 %	> 210	< 65	geelblond
C	130 - 300	< 10 %	< 1 %	> 210	< 65	blond

Deze hoge zandgronden vertonen geen grondwaterinvloed en hebben afgezien van het verschil in de dikte van de bovenlaag een uniforme profielopbouw over het gehele terrein.

Ze zijn momenteel als bouwland in gebruik.

3. ADVIES VOOR DE AANLEG VAN HET SPORTVELD

3.1 Eisen aan bodem en grasmat

Een sportveld dient ten minste tijdens de gehele competitieperiode, van augustus tot juni, bespeelbaar te zijn. Voor deze bespeelbaarheid is de betreding een zeer belangrijke factor.

In het algemeen kan men de eis stellen, dat het bodemoppervlak voldoende draagkrachtig moet zijn, niet snel glibberig mag worden of aanleiding geven tot plasvorming. Ten einde dit te bereiken moet het bodemprofiel op de juiste wijze zijn of worden opgebouwd en het terrein zonodig van een goed ontwateringssysteem worden voorzien.

Het bodemprofiel moet eveneens een geschikt groeimilieu vormen voor de grasmat.

Deze grasmat dient goed gesloten en tredvast te zijn en over voldoende veerkracht te beschikken om zich in het speelseizoen bij normaal gebruik van beschadigingen te kunnen herstellen.

Het permanent groen houden van een grasmat op droogtegevoelige zandgronden waaruit ook het onderzochte terrein bestaat, is wel mogelijk bijv. door hoge giften organische mest in combinatie met beregening. Hierdoor wordt echter het organische-stofgehalte in de toplaag te hoog, hetgeen ten koste gaat van de betredingsresistentie en het herstellingsvermogen. De zode wordt viltig en het bodemoppervlak snel glibberig. Bovendien is het mooi groen zijn van de grasmat, zeker buiten het speelseizoen, voor de sport van minder belang.

Ten slotte wordt aan een sportveld de eis van een blijvend vlakke maaiveldsligging gesteld.

3.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai

De in hoofdstuk 2 vermelde resultaten van het bodemkundig onderzoek en de in de voorgaande paragraaf opgesomde eisen vormen de basisgegevens, waarop het advies voor aanleg en inzaai is gebaseerd.

Van tevoren dienen echter twee belangrijke punten bij deze aanleg te worden vermeld:

- 1o Ten einde het structuurverval in de gronden zoveel mogelijk te beperken, dienen alle werkzaamheden onder droge omstandigheden, zowel wat de grond als wat het weer betreft, te worden uitgevoerd.
- 2o De werkzaamheden dienen door ervaren mensen te worden verricht onder deskundige leiding en toezicht.

De huidige hoogteligging van het terrein varieert van 30.00 m + tot 27,25 m + NAP. Blijkens een mededeling van de opdrachtgever zal de gemiddelde maaiveldshoogte voor het sportveld 28.80 m + NAP worden, terwijl de maximale helling 50 cm mag bedragen. Dit betekent een aanzienlijke ontgraving in het noordelijk gedeelte van het terrein en een eveneens aanzienlijke ophoging in het zuidelijk gedeelte. Bij deze egalisatie dient de huidige bovenlaag apart te worden gehouden, aangezien deze naderhand als toplaag voor het sportveld moet dienen.

Het organisch-stofgehalte van 6 à 7% in deze bovenlaag is echter veel te hoog voor een toplaag van een sportterrein. Deze laag moet verschaald worden met humusarm zand van dezelfde korrelgrootte in een zodanige hoeveelheid dat na intensieve menging het materiaal een gemiddeld organisch-stofgehalte van 3 à 4% heeft. Dit betekent een menging van gelijke hoeveelheden zeer humeus zand en humusarm zand. Het humusarme zand kan het beste verkregen worden uit de lagen direct onder de bovenlaag.

Ten einde een goede menging te verkrijgen en onnodig grondverzet te voorkomen worden achtereenvolgens de volgende maatregelen geadviseerd:

- a. Bovenste lagen tot een diepte van + 50 cm (klasse I van afb. 2) respectievelijk van + 70 cm (klasse II) verwijderen, vermengen en opzij zetten.
- b. Egalisatie van de ondergrond tot het gewenste peil, minus de nog aan te brengen toplaag.
- c. Terugzetten van de goed vermengde bovenste lagen in een gemiddelde dikte van 50-60 cm.
Gezien de helling, die aan het veld wordt gegeven is een tonronde niet noodzakelijk en kan het veld als een plat vlak of iets afgerond hellend vlak worden uitgevoerd.
- d. De onder sub a t/m c genoemde werkzaamheden dienen bij voorkeur met de dragline of eventueel met de zgn. "shovel" te worden uitgevoerd. Hierbij mag de bovenlaag, vooral na het terugzetten, niet bereiden worden. Het trillen van de machines veroorzaakt namelijk verdichting in de losse grond, waardoor stagnatie in de verticale waterbeweging en een ongelijke nazakking ontstaat.
- e. In verband met de diepe grondbewerkingen, die hebben plaatsgehad, verdient het sterk aanbeveling het terrein na de bovengenoemde bewerkingen 4-6 maanden te laten liggen. In deze rustperiode krijgt de grond gelegenheid om zich te zetten, waardoor ongelijke zakkingen na de inzaai worden voorkomen. Men kan deze rustperiode eventueel bekortend door het veld na enige tijd met een rol te bewerken. Deze rol mag in geen geval te zwaar zijn daar anders ribbels ontstaan die zich moeilijk laten egaliseren. De toegestane zwaarte is onder meer afhankelijk van de reeds opgetreden zettingen onder invloed van de weersomstandigheden tijdens diepere grondbewerkingen en in de rustperiode.
- f. Na de rustperiode een eventueel noodzakelijke bij-egalisatie uitvoeren en vervolgens een voorraadbemesting geven. De met de ondergrond vermengde toplaag is arm aan plantenvoedende bestanddelen, maar dit mag op deze gronden niet aangevuld worden met organische mest of compost.
Als voorraadbemesting wordt op deze gronden geadviseerd:
+ 1,5 ton/ha superfosfaat of thomasslakkenmeel
+ 1 ton/ha magnesium-houdende kalkmeststof
met + 30% zuurbindende bestanddelen. Zowel fosfaat als kalk verplaatsen zich moeilijk in de grond en moeten derhalve goed worden doorgefreesd.
- g. Hierna moet meestal nog een af-egalisatie plaatsvinden, waarbij alle kleine oneffenheden worden weggewerkt. De beste resultaten worden verkregen, door dit in mankracht met de hark uit te voeren. Ook wordt het veel gedaan met een goede weidesleep of met de zgn. Deense sleep. In dit laatste geval moeten achtergebleven wielsporen met de hark worden weggewerkt.
- h. Vlak voor de inzaai dienen stikstof en kali te worden toegediend. De juiste hoeveelheden worden vastgesteld aan de hand van een bemestingsonderzoek aan monsters uit de toplaag (10-15 cm). Deze monsters kunnen het beste in de rustperiode worden genomen (sub e). Deze gemakkelijk opneembare meststoffen behoeven niet te worden doorgefreesd.
- i. De keuze van een juist grasmengsel, aangepast aan het bodemprofiel, is van groot belang. Advies van de Ned. Sport Federatie (N.S.F.) of de Kon. Ned. Voetbalbond (KNVB) hierover verdient aanbeveling.

- j. Ten einde een goede grasgroei te bevorderen, waardoor vrij snel een stevige zode ontstaat, is een regelmatige stikstofgift tijdens het groeiseizoen noodzakelijk. Tot half augustus dient iedere 6 à 7 weken een gift van \pm 40 kg/ha zuivere stikstof te worden gegeven. De juiste hoeveelheden zijn afhankelijk van de groei en de kleur van het gras.
- k. kuiltjes en oneffenheden, ontstaan door bespeling en nazakking moeten regelmatig worden opgevuld met hetzelfde materiaal, waaruit de toplaag bestaat, doch liefst zonder grind.
- l. Het jaarlijks zgn. "dressen" dient niet met humushoudend materiaal te geschieden maar met humusarm "schoon" zand. Dit zand mag geen grind bevatten, moet leemarm zijn ($< 5 \% < 50$ mu) en bij voorkeur niet meer dan 30 % korrels groter dan 210 mu. Per keer dient niet meer dan 15 à 20 m³ per veld te worden gegeven, zo nodig enige keren herhalen. Dit zand mag niet gebruikt worden om kuiltjes enz. op te vullen.
- m. Een ontwateringssysteem is op deze hoge en goed doorlatende zandgronden overbodig. Wel moet er voor worden gezorgd, dat er geen laagten in het speelveld ontstaan, waarin het oppervlaktewater zich kan verzamelen.
- n. Ten slotte wordt nog opgemerkt dat een goede en regelmatige verzorging van een sportveld, vooral in de eerste jaren na de aanleg, bepalend is voor het verkrijgen van een sterk speelveld. Dit geldt met name voor de terreinen op deze betrekkelijk grof zandige zandgronden, waarin de humus in de toplaag van ongunstige kwaliteit is en gemakkelijk versmeerd. Het regelmatig dressen met schoon zand dient mede om een te hoog humusgehalte in de toplaag te voorkomen.

4. GEADVISEERDE LITERATUUR BIJ AANLEG EN ONDERHOUD VAN SPORTCOMPLEXEN

- | | | |
|------------------------------|------|---|
| Bremekamp, H.A. | 1953 | Handleiding voor aanleg en onderhoud van voetbalvelden.
Uitgave van de KNVB. |
| Klaar, L.E.M. | 1966 | Bodem en grasmat van sportvelden, betreden gazons, speelweiden en kampeerterreinen.
Uitgave van de Grontmij NV, 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. |

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW