

Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
Tel.: 08370 - 6333

Rapport nr. 910

BODEMKUNDIG ONDERZOEK EN ADVIES VOOR HET
TOEKOMSTIGE SPORTVELDENCOMPLEX TE OTTERLO
IN DE GEMEENTE EDE

door H. van het Loo
en H.J.M. Zegers Ing.

Wageningen, februari 1970

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

[6 MAART 1970

I N H O U D

	<u>blz.</u>
<u>Voorwoord</u>	4
<u>Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen</u>	5
<u>Samenvatting en resultaten van het onderzoek</u>	6
1. <u>Inleiding</u>	7
1.1 Ligging en oppervlakte	7
1.2 Doel van het onderzoek	7
1.3 Werkwijze	7
2. <u>Het bodemkundig onderzoek</u>	8
2.1 De bodemgesteldheid	8
2.2 De bodemkaart, schaal 1 : 2000	8
2.2.1 Algemeen	8
2.2.2 Beschrijving van de kaarteenheden	9
3. <u>Advies voor de aanleg van voetbalvelden op de onderzochte gronden</u>	11
3.1 Eisen aan bodem en grasmat	11
3.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai	11
3.2.1 Grondbewerking	11
3.2.2 Bemesting	12
3.2.3 Af-egaliseratie	13
3.2.4 Grasmengsel	13
4. <u>Geadviseerde literatuur bij aanleg en onderhoud van sportvelden</u>	14
<u>Afbeeldingen</u>	
1. Situatiekaart, schaal 1 : 50 ²⁵ 000	7
2. Bodemkaart, schaal 1 : 2000	8

VOORWOORD

In opdracht van de Directeur Gemeentewerken van de gemeente Ede werd een bodemkundig onderzoek uitgevoerd in een perceel bouwland te Otterlo. Dit in verband met de aanleg van sportvelden.

Het veldwerk vond plaats in januari - februari 1970 door H. van het Loo, met medewerking van H.J.M. Zegers Ing. Samen verzorgden zij ook het rapport.

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
Grindfractie	: minerale delen groter dan 2000 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	: <u>benaming</u> <u>leemfractie in %</u> leemarm zand 0 - 10 zwak lemig zand 10 - 17,5 sterk lemig zand 17,5- 32,5
Zandgrofheidsklassen	: <u>benaming</u> <u>U-cijfer</u> <u>M50</u> matig fijn zand 60-85 150-210 mu matig grof zand 30-65 210-410 mu
Humusklassen	: <u>benaming</u> <u>org.stof in %</u> humusarm zand 0 - 2,5 matig humeus zand 2,5 - 5
- mv.	: beneden maaiveld

SAMENVATTING EN RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

1. Het onderzochte terrein bestaat uit zandgronden met een humushoudende bovenlaag van 50 à 85 cm dikte. Het zand is matig fijn; in de bovenlaag zwak lemig en in de ondergrond leemarm.
2. Het humusgehalte van de bovenlaag varieert van 2 tot 3 %.
3. De gemiddelde hoogste (winter)grondwaterstand ligt dieper dan 80 cm - maaiveld.
4. De doorlatendheid is zeer goed.
5. Punten van belang bij de aanleg van een voetbalveld:
 - a. Voor de egalisatie van het terrein eerst een gedeelte van de humushoudende bovenlaag op zij zetten. Daarna met de ondergrond egaliseren en de gewenste tonrondte aanbrengeu.
 - b. Verschraling van de toplaag alsmede het geven van een voorraadbemesting fosfaat, kalk en compost kan op deze gronden achterwege blijven.

De hoeveelheid meststoffen voor de normale onderhoudsbemesting is afhankelijk van de grondmonsteranalyses van de toplaag na de egalisatie.
 - c. Door gebruik te maken van het grasmengsel, dat hoofdzakelijk uit veldbeemdgras bestaat, is het terrein 5 à 6 maanden na het inzaaien reeds beperkt bespeelbaar.



schaal 1:25000

Afb.1 Situatiekaart, Top. kaart 33C

1. INLEIDING

1.1 Ligging en oppervlakte (afb. 1)

De onderzochte gronden liggen ten oosten van het dorp Otterlo. De oppervlakte bedraagt ca. 2 ha.

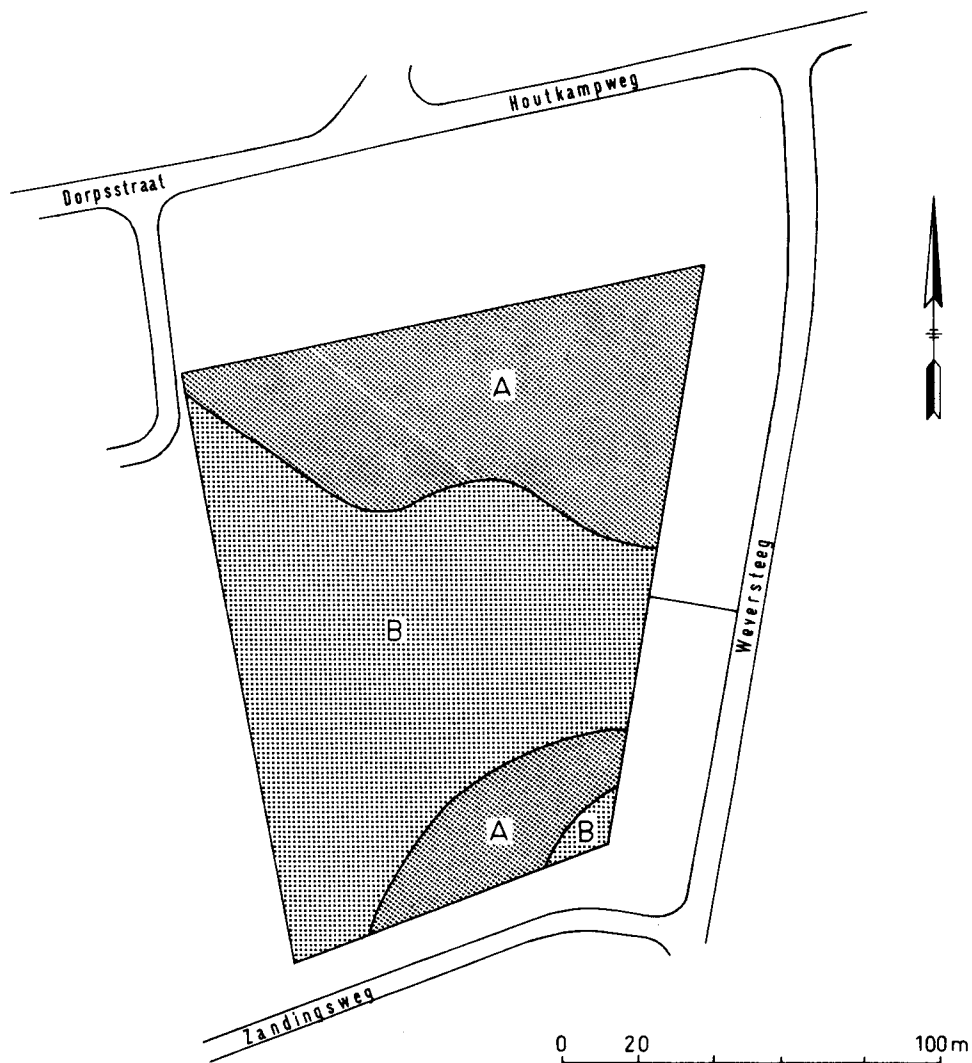
1.2 Doel van het onderzoek

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 de aanleg van voetbalvelden.

1.3 Werkwijze

Ten behoeve van dit onderzoek zijn per ha 10 boringen verricht tot een diepte van 120 cm - mv. Hierbij is gelet op de profielopbouw en tevens op de bodemkenmerken die verband houden met de fluctuatie van het grondwater.

De resultaten van het onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2 en voor een gedeelte weergegeven op afb. 2. Het advies voor de aanleg is opgenomen in hoofdstuk 3.



- A Enkeerdgronden; humeus, zwak lemig matig fijn zand, tussen 50 en 60cm diepte overgaand in leemarm, matig fijn zand.
- B Enkeerdgronden; humeus, zwak lemig matig fijn zand, tussen 60 en 85cm diepte overgaand in leemarm, matig fijn zand

Afb. 2 Bodemkaart 1:2000; boringsdichtheid 10 boringen per ha, oppervlakte \pm 2ha

2. HET BODEMKUNDIG ONDERZOEK

2.1 De bodemgesteldheid

Het onderzochte terrein ligt op de enk (es) die het dorp Otterlo omsluit.

Dit betreft een complex oude cultuurgronden of enkeerdgronden, die door menselijke activiteiten zijn ontstaan. Gedurende vele eeuwen zijn heideplaggen e.d. als strooisel in de potstallen gebruikt en met de stalmest op het land gebracht, waardoor een geleidelijke ophoging tot stand kwam. De dikte van het humeuze dek varieert mede hierdoor van 50 tot 85 cm. De onderste 10 à 30 cm bestaan veelal uit een mengsel van de oude begroeiingslaag en een bruine zgn. inspouingslaag, twee horizonten van het oorspronkelijke podzolprofiel.

De onderzochte gronden liggen niet alleen topografisch maar ook bodemkundig hoog. Ze zijn hoofdzakelijk als bouwland in gebruik; een smalle strook is vrij recent met gras ingezaaid.

2.2 De bodemkaart, schaal 1 : 2000 (afb. 2)

2.2.1 Algemeen

Op de bodemkaart is de verbreiding van de onderscheiden eenheden weergegeven. Er is nl. onderscheid gemaakt naar de dikte van de humushoudende bovenlaag bestaande uit humeus, zwak lemig, matig fijn zand.

Bij kaarteenheden A begint de overwegend humusarme, leemarme ondergrond op 50 à 60 cm diepte, bij kaarteenheden B op 60 à 85 cm.

Het humusgehalte is vooral in de bovenste 40 cm aanmerkelijk hoger dan in het eronder liggende materiaal.

Binnen 80 cm - mv. zijn geen grondwaterstandsverschijnselen waargenomen. Hieruit valt af te leiden, dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand niet binnen deze diepte voorkomt. De gemiddelde laagste grondwaterstand ligt dieper dan 120 cm, waarschijnlijk zelfs dieper dan 150 cm - mv. De gronden zijn zeer goed doorlatend.

2.2.2 Beschrijving van de kaarteenheden

Kaarteenhed: A

Omschrijving: Enkeerdgronden; humeus, zwak lemig, matig fijn zand, tussen 50 en 60 cm diepte overgaand in humusarm, leemarm, matig fijn zand

Profiel schets:

Diepte in cm	Humus %	Leem %	M50 (mediaan)	Kleur
0 — — — 40	3	15	175	grijszwart
— — 55	3-2	15	170	bruinzwart
— — 80	< 1	9 à 10	160	oranjebruin tot lichtbruin
— — 120	< 1	5	165	geelgrijs

Toelichting: De dikte van de humushoudende bovenlaag varieert van 50 à 60 cm. Na 40 cm neemt het humusgehalte af. De oranje of lichtbruine inspoelingslaag (B-horizont) is soms geheel of gedeeltelijk in de humushoudende bovenlaag opgenomen. De humusarme ondergrond is overwegend leemarm (minder dan 8 % leem).

Kaarteenheid: B

Omschrijving: Enkeerdgronden; humeus, zwak lemig, matig fijn zand, tussen 60 en 85 cm diepte overgaand in humusarm, leemarm, matig fijn zand

Profielchets:

Diepte in cm	Humus %	Leem %	M50 (mediaan)	Kleur
0				
— — — — — —				
zwak lemig, humeus, matig fijn zand	3	15	175	grijszwart
45				
— — — — — —				
zwak lemig, humeus tot humusarm, matig fijn zand	3-2	15	170	bruinzwart
70				
— — — — — —				
leemarm, humusarm, matig fijn zand	< 1	5	160	lichtbruin
100				
— — — — — —				
leemarm, humusarm, matig fijn zand	< 1	5	165	geelgrijs
120				

Toelichting: De humushoudende bovenlaag met een naar beneden (na 40 cm) aflopend humusgehalte, varieert in dikte van 60-85 cm.

De bruine inspoelingslaag of B-horizont is hier meestal afwezig.

De ondergrond is evenals bij kaarteenheid A overwegend leemarm.

3. ADVIES VOOR DE AANLEG VAN VOETBALVEIDEN OP DE ONDERZOCHE GRONDEN

3.1 Eisen aan bodem en grasmat

Een voetbalveld dient ten minste tijdens de gehele competitie van augustus tot eind juni bespeelbaar te zijn. De voornaamste factor hierbij is de betreding.

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

De bodem 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.

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

3.2 Werkwijze bij aanleg en inzaai

De in het voorgaande hoofdstuk vermelde resultaten van het bodemkundig en hydrologisch onderzoek en de in paragraaf 3.1 opgesomde eisen vormen de gegevens, waarop het advies voor aanleg en inzaai is gebaseerd.

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

1. ten einde 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 Grondbewerking

De voornaamste grondbewerking, die bij de aanleg van de voetbalvelden moet plaatsvinden, is de egalisatie, hoewel uit het onderzoek is gebleken dat er binnen dit complex slechts geringe hoogteverschillen voorkomen.

Bij de uitvoering van de egalisatie is het belangrijk dat de homogene, humushoudende bovenlaag ook na de werkzaamheden weer topklaag

wordt. Het is derhalve gewenst om bij de gronden van kaarteenheden A ca. 40 cm en bij de gronden van kaarteenheden B ca. 25 cm van de teeltlaag op zij te zetten en daarna met de "ondergrond" te egaliseren.

Tijdens de egalisatie kan reeds de gewenste "tonrondte" van \pm 15 cm worden aangebracht.

Voor het weer aanbrengen van de van tevoren verwijderde humushoudende bovenlaag verdient het aanbeveling om een dragline te gebruiken, zodat het geëgaliseerde materiaal zo min mogelijk wordt bereden. Het trillen van machines als bijvoorbeeld een bulldozer veroorzaakt nl. een verdichting, waardoor stagnatie in de verticale waterbeweging en een ongelijke nazakking kan ontstaan.

Aangezien de gronden bodemkundig en topografisch hoog gelegen zijn, is een drainage niet noodzakelijk.

3.2.2 Bemesting

Op deze humeuze zandgrond is een bemesting met compost, stalmest of een andere organische meststof vooraf niet noodzakelijk. Ook een regelmatige bemesting met organische mest na het inzaaien moet sterk worden ontraden, omdat hierdoor het humusgehalte van de zode met de jaren steeds hoger wordt.

Een bemesting met kunstmest is meestal wel noodzakelijk. Ten einde de juiste hoeveelheden kunstmeststoffen te kunnen toedienen is een grondonderzoek van de nieuwe toplaag (tot \pm 20 cm) gewenst. Deze meststoffen kunnen vlak voor het inzaaien worden gestrooid en behoeven niet te worden doorgewerkt.

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 half augustus, gewenst, bijvoorbeeld 40 kg zuivere stikstof direct voor of na het inzaaien, 30 kg drie weken later en 20 kg 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.

3.2.3 Af-egalisatie

Na het toedienen van de bemesting moet er meestal nog een af-egalisatie plaatsvinden, waarbij alle kleine oneffenheden worden weggewerkt.

De beste resultaten bij deze af-egalisatie worden verkregen indien ze wordt uitgevoerd in handkracht met een hark.

Bij gebruik van een sleep zal een tractor of ander voertuig noodzakelijk zijn, waardoor in meer of mindere mate sporen ontstaan.

3.2.4 Grasmengsel

De samenstelling van het grasmengsel is mede bepalend voor het tijdstip waarop de nieuwe grasmat bespeelbaar is. Bij de "oudere" mengsels is een langere rustperiode nodig dan bij de grasmengsels volgens de laatste ontwikkelingen. In de nieuwste mengsels komen meer specifiek voor sportvelden geschikte grassoorten voor. Tot voor kort werd als grasmengsel veel geadviseerd:

- 25 % Engels raaigras, weidetype (fijnbladig)
- 30 % Veldbeemdgras (Marion bleu)
- 10 % Fiorin (Hollands)
- 15 % Uitlopervormend roodzwenkgras
- 20 % Gewoon roodzwenkgras.

Voor een snellere bespeelbaarheid wordt thans wel geadviseerd:

- 80 % Veldbeemdgras (Merion)
- 10 % Engels raaigras, weidetype
- 10 % Uitlopervormend roodzwenkgras.

Het inzaaien kan machinaal geschieden. Het is raadzaam om de terreinen na het inzaaien te bewerken met een Cambridgerol met kleine tanden; dit om het stuiven tegen te gaan.

Voor de wijze van inzaaien en onderhoud van de speelweiden verwijzen wij naar de aangehaalde literatuur.

4. GEADVISEERDE LITERATUUR BIJ AANLEG EN ONDERHOUD VAN SPORTVELDEN

- 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 van gazons, speelweiden en kampeerterreinen.
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.

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW