

Stichting voor Bodemkartering
WAGENINGEN

Rapport nr. 755

BODEMKUNDIG ONDERZOEK VAN HET SPORTCOMPLEX
TE HARSKAMP IN DE GEMEENTE EDE.

door H.J.M. Zegers

Bennekom, oktober 1967.

JSU-195210-02
N.B. Niets uit dit rapport mag zonder toestemming
van de Stichting voor Bodemkartering worden
vermenigvuldigd of in andere publikaties wor-
den overgenomen.

I N H O U D

	<u>Blz.</u>
<u>Voorwoord</u>	3
<u>Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen</u>	4
1. <u>Algemeen</u>	5
2. <u>Het bodemkundig onderzoek</u>	6
3. <u>Het hydrologisch onderzoek</u>	7
4. <u>Enkele cultuurtechnische maatregelen die noodzakelijk zijn ter verbetering van het sportcomplex</u>	9
4.1 Inleiding	9
4.2 Afwatering en ontwatering	9
4.3 Grondbewerking	10
4.4 Bemesting	11
<u>Geraadpleegde literatuur</u>	12
<u>Lijst van afbeeldingen</u>	
1. Situatiekaart	5
2. Het humusgehalte van de grondmonsters en de plaatsen waar deze zijn genomen	6
3. Gemeten grondwaterstanden en ligging der buizen	7

VOORWOORD

Op verzoek van de Directeur van de Dienst Gemeentewerken Ede werd een bodemkundig en hydrologisch onderzoek ingesteld op het sportcomplex Harskamp.

Het onderzoek werd uitgevoerd door H.J.M. Zegers, die ook het rapport samenstelde.

De meting van de grondwaterstanden zijn verricht door medewerkers van de Dienst Gemeentewerken .

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

- Mu : micron = 0,001 mm
- Leem : deeltjes kleiner dan 50 mu
- Mediaan (M50) : korrelgrootte waarboven en waarbeneden de helft (in gewichtshoeveelheid) van de zandfractie (50 - 2000 mu) ligt.
- U-cijfer : gemiddelde oppervlakte van de deeltjes groter dan 16 mu
- Gereduceerde zone: het deel van het profiel, dat steeds of vrijwel steeds verzadigd is met water en ten gevolge daarvan nooit of vrijwel nooit lucht bevat (G-horizont)
- Fluctuatie : het schommelen of op en neer gaan van de grondwaterstand. Soms wordt fluctuatie in kwantitatieve zin gebruikt; het verschil tussen GLG en GHG.

67217-643107-1



afb.1 Situatiekaart schaal 1:10 000

1. ALGEMEEN

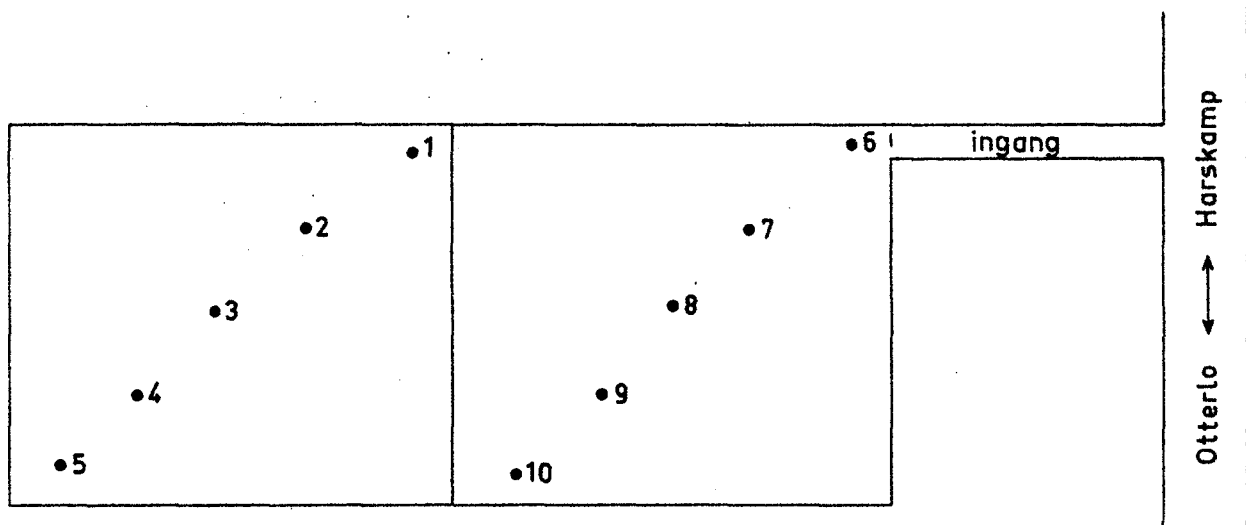
Het onderzochte sportcomplex ligt aan de weg Harskamp-Otterlo te Harskamp en omvat twee voetbalvelden (afb. 1).

Het doel van het onderzoek was na te gaan op welke wijze de bespeelbaarheid van de velden in het winterseizoen te verbeteren is. Hiertoe is zowel een bodemkundig- als een hydrologisch onderzoek uitgevoerd in de maanden januari en februari 1967.

Verder zijn door de dienst Gemeentewerken vanaf januari tot begin augustus 1967 regelmatig grondwaterstanden gemeten in een drietal buizen die door de Stichting voor Bodemkartering op representatieve plaatsen werden geplaatst (afb. 3).

Ter contrôle op de schattingen van het humusgehalte van de bovengrond is er een 10-tal monsters genomen. Deze zijn geanalyseerd op het laboratorium van Rayon West van de Stichting voor Bodemkartering (afb. 2).

monster nr	humusgehalte	monster nr	humusgehalte
1	5.3	6	4.5
2	5.2	7	4.6
3	5.4	8	4.6
4	4.4	9	4.0
5	5.1	10	3.5



afb.2 Het humusgehalte van de grondmonsters en de plaatsen waar deze zijn genomen.

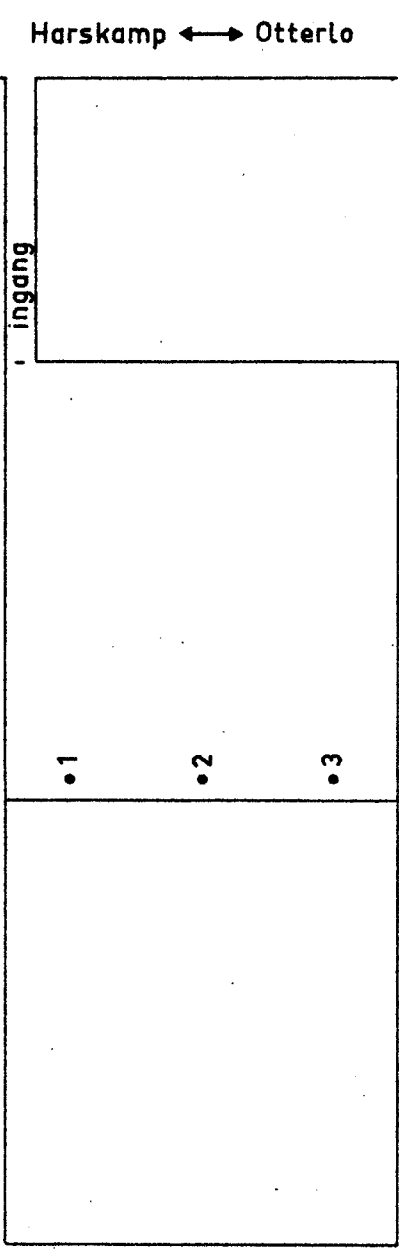
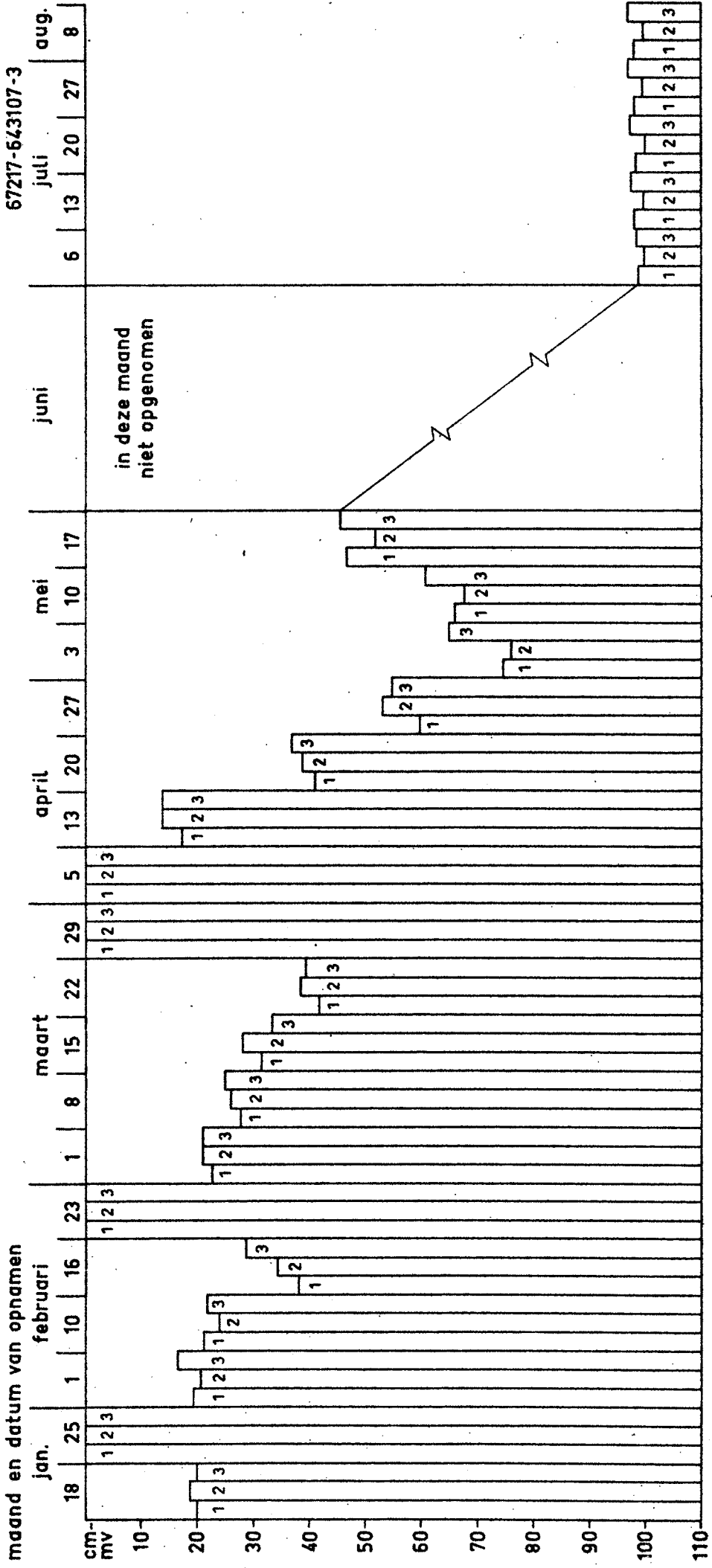
2. HET BODEMKUNDIG ONDERZOEK

Grote verschillen in profielopbouw komen in het complex niet voor. Het bestaat geheel uit zandgronden, die tot + 60 cm diepte zijn verwerkt. Door deze verwerking, die bij de aanleg van de sportvelden heeft plaats gevonden, is een heterogene bovenlaag ontstaan, waarin zowel humeus als humusarm materiaal voorkomt; het humusgehalte van de bovenste 20 cm varieert van 3,5 % tot 5,4 % (afb. 2).

Het leemgehalte van de verwerkte bouwlaag varieert van 12 % tot 18 % en het zand heeft een mediaan (M50) van 140 tot 170 μ (U-cijfer 80 - 100).

Het zand onder de verwerkte bovenlaag is enigszins gelaagd. Fijnzandige, lemige laagjes worden afgewisseld door iets grovere en minder lemige laagjes.

Op + 100 cm - maaiveld neemt het leemgehalte toe en wordt het zand steeds fijner. In deze laag en vlak daarboven komen vrij veel roestvlekken voor, hetgeen een aanwijzing is voor stagnatie in de waterbeweging, terwijl het niet uitgesloten is dat er plaatselijk kwel optreedt, vanuit de hoger gelegen gedeelten buiten het sportcomplex.



afb.3 Gemeten grondwaterstanden en ligging van de buizen

3. HET HYDROLOGISCH ONDERZOEK

De grondwaterstand neemt een belangrijke plaats in onder de factoren die de bespeelbaarheid van een sportveld bepalen. Het is daarom noodzakelijk om naast de profielopbouw ook aandacht te besteden aan de diepteligging van het grondwater. De grondwaterstand in de bodem is echter aan nogal sterke variaties onderhevig onder meer onder invloed van neerslag, verdamping en aanvoer van water van hoger gelegen gedeelten.

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. Dit wordt uitgedrukt in de gemiddelde hoogste (winter)grondwaterstand (GHG) resp. de gemiddelde laagste (zomer)grondwaterstand (GLG).

De hoogte van de GHG en de diepte van de GLG worden geschat aan de hand van bepaalde profielkenmerken, zoals roest, reductie- en blekingsverschijnselen. Bepalend voor de diepte van de GLG is o.a. de begindiepte van de zgn. totaal gereduceerde zone.

Daar in verwerkte gronden de genoemde profielkenmerken voor het vaststellen van de GHG moeilijk zijn te interpreteren is een drietal waterstandsbuizen geplaatst ten einde de fluctuatie van het grondwater over een langere tijd te kunnen nagaan (afb. 3).

Uit deze metingen blijkt dat in 1967 tot eind april de grondwaterstanden ondieper dan 40 cm -maaiveld voorkomen, waarvan bij 7 metingen zelfs ondieper dan 20 cm -maaiveld. Deze gemeten standen komen overeen met de door verwerking wat vaag aanwezige profielkenmerken zoals reeds eerder beschreven. De laagste standen die werden gemeten in juli en augustus (± 100 cm -mv.) komen echter niet overeen met de begindiepte van de totaal gereduceerde zone. Deze komt veel dieper voor, nl. ± 2 m -mv. zodat mag worden aangenomen dat de GLG gemiddeld over een aantal jaren aanmerkelijk dieper ligt dan de in juli en augustus gemeten waterstanden in de buizen.

De oorzaak van deze hoge zomergrondwaterstanden kan gezocht worden, enerzijds in de grote hoeveelheid neerslag in de winterperiode 1966/67 en anderzijds in de toevoer van water uit de hoger gelegen gronden (stuwval).

Uit onderzoekingen elders is gebleken dat in lage gedeelten na een periode van veel neerslag een grote nalevering van water uit de omgeving plaatsvindt, m.a.w. dat hoge grondwaterstanden veroorzaakt worden door optreden van kwel.

De neerslag opgehoopt in de omringende hoge stuwwal, wordt slechts geleidelijk en op een later tijdstip afgegeven. De enorme neerslag in het jaar 1966 (1148 mm) en ook in 1965 (1093 mm) heeft een sterke stijging van het grondwaterniveau tot gevolg gehad en een versnelde en langdurige afgifte van drangwater.

De hoge grondwaterstanden blijven hier dus gehandhaafd doordat de gronden in de omgeving ten gevolge van de zware neerslag in een toestand van oververzadiging verkeren. De geringere neerslag in de nazomer en de herfst van 1966 (augustus, september, oktober \pm 180 mm) deed de grondwaterstand dalen, doch deze daling ging door de winterregen (november, december \pm 300 mm) vrijwel onmiddellijk weer over in een stijging (zie de hoge standen in het voorjaar van 1967, afb. 3). Dit laatste illustreert een directe stijging van het grondwater bij een toestand van verzadiging, ook in de hogere gronden.

Dit betekent dat bij hoge grondwaterstanden (ook in de omgeving) en veel neerslag, de duur van de bespeelbaarheid van de velden sterk beperkt wordt ten gevolge van een te geringe waterberging.

4. ENKELE CULTUURTECHNISCHE MAATREGELEN DIE NOODZAKELIJK ZIJN TER VERBETERING VAN HET SPORTCOMPLEX.

4.1 Inleiding

Het bodemkundig en hydrologisch onderzoek, beschreven in voorgaande hoofdstukken, geeft een aantal basisgegevens waarop het advies voor de verbetering van de bestaande sportvelden kan worden gegrond. In dit hoofdstuk zullen enkele cultuurtechnische werkzaamheden worden besproken, die voor het verkrijgen van een goed en regelmatig bespeelbaar sportveld noodzakelijk worden geacht.

4.2 Afwatering en Ontwatering

Voor het regelmatig bespelen van een sportveld mag de gemiddelde hoogste grondwaterstand in deze gronden niet hoger dan 60 - 80 cm - maaiveld komen.

Uit de gemeten grondwaterstanden in 1967 blijkt echter dat er in het voorjaar regelmatig grondwaterstanden ondieper dan 60 cm - maaiveld voorkomen, terwijl uit de profielkenmerken is af te leiden dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand waarschijnlijk zelfs ondieper dan 40 cm voorkomt. Hieruit blijkt dat de minimale drooglegging onvoldoende is hetgeen betere ontwatering en een daaraan aangepaste afwatering noodzakelijk maakt.

Onder afwatering wordt verstaan het ontlasten van een gebied van water door open waterlopen, zoals sloten.

Onder ontwateren wordt verstaan de afvoer van water uit de grond zelf, eventueel door greppels of drains. De ontwatering gaat daar in de afwatering over, waar het water het perceel verlaat.

Teneinde het sportcomplex goed te kunnen ontwateren is het noodzakelijk eerst de afwatering aan te passen, zodat een zo snel mogelijke afvoer van het overtollige water verkregen wordt.

De hoge waterstanden die nu in de sloten rondom het sportcomplex voorkomen, zullen door middel van een onderbemaling verlaagd en op een peil van ± 1 à 1,20 m - maaiveld gebracht moeten worden.

De drainafstand dient 5 à 6 m te zijn op een diepte van 80 à 90 cm - maaiveld en met een verval van 10 cm over de totale lengte. Als materiaal kunnen plastic buizen van \varnothing 5 cm en een wanddikte van 1,2 mm gebruikt worden.

De eindbuizen moeten van ander materiaal zijn omdat in de praktijk is gebleken, dat plastic eindbuizen kwetsbaar zijn. Op de plaatsen waar de drainreeks door de plantsoenen komt te liggen verdient het aanbeveling om buizen zonder zaagsnede te gebruiken, teneinde het indringen van plantenwortels in deze buizen te voorkomen.

Als afdekkings- of omhullingsmateriaal is turfmoalm (één baal per 30 strekkende meter) het meest geschikt.

Aangezien het leggen van drainreeksen meestal mechanisch gebeurt, kan dit het beste geschieden bij diepe grondwaterstanden. Het is daarom gewenst vóór de uitvoering van de drainagewerkzaamheden de afwatering in orde te brengen. Met andere woorden, de afvoersloot moet op diepte zijn gebracht en de onderbemaling moet functioneren. Een drainage, die onder droge omstandigheden is aangelegd, heeft veel meer kans van slagen dan een die onder natte omstandigheden is uitgevoerd. Onder droge omstandigheden wordt de structuur rondom en in de sleuf minder verstoord, hetgeen zeer belangrijk is voor een goede en regelmatige waterafvoer. Voor de duurzaamheid van een drainage is naast een juiste aanleg ook een regelmatig onderhoud noodzakelijk. Dit onderhoud bestaat o.a. uit het controleren van de eindbuizen in verband met verzakking, verstopping of beschadiging.

De uitstekende drainbuis is nl. vaak een welkom steunpunt voor een voet, wanneer er een bal in de sloot komt, waardoor de eindbuizen vaak weg- of stukgetrapt worden.

Bij niet goed functioneren ten gevolge van verstopping door indringende plantenwortels of zand-, slib- en ijzerafzettingen in de drainreeksen kan men deze door laten spuiten. IJzerafzetting in de buizen, wat in deze gronden verwacht kan worden, treedt meestal het sterkst op in de eerste jaren na de aanleg, zodat tijdig controleren en doorspuiten wenselijk is.

Alleen in natte perioden is een controle op het goed functioneren van de drainreeksen mogelijk.

4.3 Grondbewerking

Door de aanleg van het aanbevolen drainagesysteem zal een groot gedeelte van de bestaande grasmat verloren gaan.

Het is derhalve raadzaam om het gehele speelveld te frezen tot een diepte van 10 à 15 cm. Hierdoor wordt tevens de toplaag, die een humusgehalte heeft van 4 - 5,5 %, enigszins verschaald.

Na deze grondbewerking zal een lichte egalisatie moeten plaatsvinden. Deze egalisatie kan worden uitgevoerd met een zgn. landleveler of een sleepraam. Bij gebruik van een landleveler kunnen oneffenheden - op enige afstand - worden geëgaliseerd, bij gebruik van het sleepraam worden kleine oneffenheden - op korte afstand - bijgeëgaliseerd. De keuze van het werktuig voor het uitvoeren van de egalisatiewerkzaamheden is dus afhankelijk van de ligging van het oppervlak na de grondbewerking.

Ook deze egalisatiewerkzaamheden moeten onder zeer droge omstandigheden zowel wat het weer als de grond betreft worden uitgevoerd.

4.4 Bemesting

Alhoewel er geen speciaal onderzoek heeft plaatsgehad naar de bemestingstoestand menen wij toch enkele opmerkingen over deze bemesting te kunnen maken.

Het is wenselijk om als basisfosfaatbemesting \pm 2 ton/ha Thomasslakkenmeel te strooien, voordat de zode wordt gefreesd; fosfaat verplaatst zich nl. zeer moeilijk in de grond.

Op deze humeuze zandgrond is een bemesting met compost, stal mest of andere organische bemesting 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. Aangezien het humusgehalte in een graszode toch al van nature toeneemt is deze wijze van bemesting voor sportvelden niet de juiste.

Teneinde de juiste hoeveelheid kali en stikstof te kunnen toedienen is een grondonderzoek van de bovenste 20 cm gewenst. Op grond van de analyseresultaten kan dan een verantwoord bemestingsadvies worden gegeven. Stikstof en kali kunnen vlak voor het inzaaien worden gestrooid en behoeven niet te worden doorgefreesd.

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 juli van 40 kg/ha zuivere stikstof per 6 à 7 weken noodzakelijk. De juiste hoeveelheid is echter afhankelijk van de groei en kleur van het gewas.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Bremekamp, H.A. 1953 Handleiding voor aanleg en onderhoud van voetbalvelden. (uitg. KNVB).
- Klaar, L.E.M. 1966 Bodem en grasmat van sportvelden, betreden gazons en kampeerplaatsen. (uitg. Grontmij N.V.).
- Versteeg, W. en L. Touwen 1964 "Sportvelden", tijdschrift KNHM, jaargang 75, blz. 295 - 302, 353 - 360, 427 - 430, 524 - 527, 615 - 616.

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW