

(047.1)
1035 I

Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
tel. 08370 - 19100

Rapport nr. 1122

STADSUITBREIDING MIDDENGEBIED NOORDDIJK (Gem.GRONINGEN)

Aanvullend bodemkundig onderzoek t.b.v. de bodemge-
schiktheidsbeoordeling voor loofhoutbos, sportvelden
en speel- en ligweiden

door: Ing. H. Kleijer
en
Ing. J.A. van den Hurk

Wageningen, oktober 1973.

N.B. De gegevens uit dit rapport of de bijlagen mogen zonder
toestemming van de Stichting voor Bodemkartering uitslui-
tend door de opdrachtgever worden vermenigvuldigd of in
andere publikaties worden overgenomen.

27 NOV. 1973

15n = 19/1069-01

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</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 hydrologisch onderzoek</u>	8
2.1 Algemeen	8
2.2 Beschrijving van de grondwaterklassen	8
3. <u>De bodemgeschiktheidskaart voor loofhoutbos</u>	10
3.1 Eisen ten aanzien van de bodem voor loofhoutsoorten	10
3.2 Beschrijving van de kaarteenheden	12
4. <u>De bodemgeschiktheidskaart voor sportvelden, speel- en ligweiden</u>	13
4.1 Eisen ten aanzien van de bodem voor de aanleg van sportvelden, speel- en ligweiden	13
4.2 Beschrijving van de kaarteenheden	14
5. <u>Geraadpleegde literatuur</u>	17
 <u>Afbeelding:</u>	
1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	7
 <u>Bijlagen:</u>	
1. Grondwaterklassenkaart, schaal 1 : 10 000	
2. Bodemgeschiktheidskaart voor loofhoutbos, schaal 1 : 10 000	
3. Bodemgeschiktheidskaart voor sportvelden, speel- en ligweiden, schaal 1 : 10 000	

VOORWOORD

In opdracht van de Dienst Stadsontwikkeling en Volkshuisvesting van de gemeente Groningen werd een hydrologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein gelegen tussen Groningen en Noorddijk. Dit in verband met de geschiktheid van de gronden voor loofhoutbos, sportvelden, speel- en ligweiden.

Het onderzoek werd verricht door Ing. H. Kleijer met medewerking van Ing. J.A. van den Hurk. Zij stelden tevens dit rapport samen.

De leiging berustte bij Ir. G.J.W. Westerveld.

DE Wnd. DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

Mu	: micron = 0,001 mm										
Lutum(fractie)	: minerale delen kleiner dan 2 mu										
Leem(fractie)	: minerale delen kleiner dan 50 mu										
Zand(fractie)	: 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										
Klei	: mineraal materiaal dat minstens 8 % lutumfractie bevat										
Zand	: mineraal materiaal dat minder dan 8 % lutumfractie en minstens 50 % zandfractie bevat										
Lutumklassen	: <table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>lutumfractie in %</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>lichte zavel</td><td>8 - 17,5</td></tr><tr><td>zware zavel</td><td>17,5 - 25</td></tr><tr><td>lichte klei</td><td>25 - 35</td></tr><tr><td>zware klei</td><td>> 35</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>lutumfractie in %</u>	lichte zavel	8 - 17,5	zware zavel	17,5 - 25	lichte klei	25 - 35	zware klei	> 35
<u>benaming</u>	<u>lutumfractie in %</u>										
lichte zavel	8 - 17,5										
zware zavel	17,5 - 25										
lichte klei	25 - 35										
zware klei	> 35										
Leemklassen	: <table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>leemfractie in %</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>leemarm</td><td>< 10</td></tr><tr><td>zwak lemig</td><td>10 - 17,5</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>	leemarm	< 10	zwak lemig	10 - 17,5				
<u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>										
leemarm	< 10										
zwak lemig	10 - 17,5										
Zandgrofheidsklassen	: <table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>M50 (zandmediaan)</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>matig fijn zand</td><td>150 - 210</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>M50 (zandmediaan)</u>	matig fijn zand	150 - 210						
<u>benaming</u>	<u>M50 (zandmediaan)</u>										
matig fijn zand	150 - 210										
Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG)	: gemiddelde over een aantal jaren van de drie hoogste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen										
Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG)	: Gemiddelde over een aantal jaren van de drie laagste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen										
Fluctuatie	: het schommelen of op- en neergaan van het grondwater (verschil tussen GHG en GLG)										
- mv.	: beneden maaiveld										

SAMENVATTING

Het onderzochte gebied, gelegen ten noordoosten van de stad Groningen, bestaat geheel uit kleigronden waarin naar het verschil in lutumgehalte van boven- en ondergrond een groot aantal bodemeenheden zijn onderscheiden (zie rapport nr. 749 en 774: "Een bodemkundig onderzoek in de gemeente Noorddijk", resp. "in een gedeelte van de gemeenten Noorddijk, Bedum en Haren ten behoeve van uitbreidingsplannen van de gemeente Groningen". Stichting voor Bodemkartering, Wageningen, 1967 resp. 1969).

Met uitzondering van een aantal min of meer zuidoost - noordwest gerichte stroken, waarin de gronden vrij hoog boven het grondwater liggen, heeft dit gebied een wintergrondwaterstand ondieper dan 0,40 m - mv. De laagste (zomer)grondwaterstand bevindt zich, behalve in de laagst gelegen gronden, beneden 1,20 m - mv.

Deze kleigronden zijn alle goed geschikt voor de pionierhoutsoorten populier, wilg en els. De gedeelten met grondwaterklasse 2 of 3 zijn tevens goed geschikt voor iep, es en esdoorn, en matig of goed geschikt voor eik en beuk. Na een aangepaste ontwatering en/of planttechniek (plantgaten) kunnen echter op alle kleigronden, na de pionierhoutsoorten, alle overige loofhoutsoorten worden aangeplant.

Voor intensief te gebruiken speel- en ligweiden en sportvelden zijn actueel gezien alleen de lichte zavelgronden goed geschikt, hoewel ook bij deze gronden een verschraling van de bovengrond noodzakelijk is. De overige zavel- en kleigronden zijn matig of weinig geschikt en alleen na ingrijpende cultuurtechnische maatregelen, zoals peilverlaging, drainage en bezanding, goed geschikt te maken voor intensief te gebruiken speel- en ligweiden en voor sportvelden.

73225-65.1125



SCHAAL 1:25000

Afb.1 Situatiekaart (Top. krt.7D)

1. INLEIDING

1.1 Ligging en oppervlakte (afb. 1)

De onderzochte gronden liggen tussen Groningen en Noorddijk, tussen de nieuwe resp. toekomstige stadsuitbreiding Leweborg en Beijum. De oppervlakte bedraagt \pm 360 ha.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek was het in kaart brengen van de relatieve hoogteligging van de gronden t.o.v. het grondwater en het met behulp van de reeds aanwezige bodemkundige gegevens samenstellen van bodemgeschiktheidskaarten voor de aanleg van sportvelden, speel- en ligweiden en opgaande begroeiing (loofhoutbos).

1.3 Werkwijze

Bij de veldopname is gebruik gemaakt van de reeds aanwezige bodemkundige gegevens uit 1967 en 1969 (resp. rapport nrs. 749 en 774). Daarnaast zijn aanvullende boringen verricht tot een diepte van 1,20 m beneden maaiveld met een boringsdichtheid van 1 boring per ha. Dit onderzoek richtte zich vooral op de bodemkenmerken die verband houden met de fluctuatie van het grondwater. De resultaten daarvan zijn beschreven in hoofdstuk 2, terwijl de geschiktheidsbeoordelingen voor de aanleg van loofhoutbos, sportvelden, speel- en ligweiden zijn opgenomen in de hoofdstukken 3 en 4.

2. HET HYDROLOGISCH ONDERZOEK

2.1 Algemeen

De grondwaterstand en zijn fluctuatie nemen een belangrijke plaats in onder de factoren die de gebruikswaarde van een grond bepalen. Daarom is het gemiddelde grondwaterstandsverloop op de grondwaterklassenkaart (bijlage 1) weergegeven en wel in een drietal klassen. Iedere grondwaterklasse omvat een traject van gemiddeld hoogste (winter)grondwaterstanden (GHG's) en een traject van gemiddeld laagste (zomer)grondwaterstanden (GLG's), beide uitgedrukt in cm beneden maaiveld. De grondwaterklassen worden in het veld bepaald aan de hand van profiel- en veldkenmerken, zoals roest- en reductieverschijnselen.

Bodem- en grondwaterklassenkaart vormen een eenheid en dienen ook steeds gezamenlijk te worden geraadpleegd. Teneinde de bruikbaarheid van de grondwaterklassenkaart te vergroten zijn op deze kaart tevens de grenzen en symbolen van de bodemkaarten van Groningen I en II (resp. rapport nrs. 749 en 774) aangegeven. De bodemgrenzen vallen gedeeltelijk samen met de grenzen van de grondwaterklassen.

In verband met de geschiktheidsbeoordeling van dit gebied voor loofhoutbos, sportvelden, speel- en ligweiden zijn enkele symbolen en grenzen van bodemeenheden gewijzigd t.o.v. de voorgaande onderzoeken. Van de kleigronden met een lichte kleibovenlaag zijn de bodemeenheden W55B/C en L55A/B/C (overwegend tot 80 cm homogeen) gewijzigd in resp. W54B/C en L54A/B/C (met een zwaardere ondergrond beginnend tussen 40 en 80 cm) omdat bij deze bodemeenheden onder de bovenlaag een zware kleilaag voorkomt (zoals bij de bodemeenheden W34B/C), die stagnerend werkt op de verticale waterbeweging en tevens een belemmering kan zijn voor een goede wortelontwikkeling.

2.2 Beschrijving van de grondwaterklassen

Grondwaterklasse 1: GHG 0 - 40 cm - mv.

GLG 80 - 120 cm - mv.

Deze grondwaterklasse komt in het noordwesten en in het midden en oosten van dit gebied voor. Het zijn de relatief laagstgelegen gronden.

Het grondwater zal in regenrijke perioden tot aan het maaiveld stijgen, terwijl de gronden zelfs onder water zullen komen te staan tijdens extreem natte perioden.

Grondwaterklasse 2: GHG 0 - 40 cm - mv.

GLG >120 cm - mv.

De meeste gronden in dit gebied hebben deze grondwaterklasse. Wateroverlast komt bij deze gronden vrijwel niet voor, hoewel in zeer natte perioden wel hoge grondwaterstanden (tot in het maaiveld) kunnen optreden. De GHG ligt overwegend tussen 20 en 40 cm - mv.

Grondwaterklasse 3: GHG 40 - 80 cm - mv.

GLG > 120 cm - mv.

De relatief hoogstgelegen gronden in het gebied zijn met grondwaterklasse 3 aangegeven. Deze gronden hebben geen wateroverlast. In zeer droge perioden kan echter wel eens een vochttekort ontstaan met name bij de lichte zavelgronden.

3. DE BODEMGESCHIKTHEIDSKAART VOOR LOOFHOUTBOS, schaal 1 : 10 000
(bijl. 2)

3.1 Eisen ten aanzien van de bodem voor loofhoutsoorten

De groei en de boomsoortensamenstelling van bos blijkt binnen een zeker klimaatgebied grotendeels door de bodem te worden bepaald. Stelt men bovendien de eis van een gezond bos met een aanvaardbare groei (of meer dan dat), dan zal de boomsoortenkeuze op de bodem moeten worden afgestemd, indien geen ingrijpende bodemverbeteringsmaatregelen worden overwogen. Dit wil zeggen dat men boomsoorten moet kiezen die op de desbetreffende grond minstens een aanvaardbare groei hebben en gezond blijven. Een onjuiste keuze t.o.v. de bodem (en klimaat) doet zich jarenlang gelden en is slechts door hoge kosten op te heffen.

Uit onderzoek aan bestaande opstanden is gebleken dat men met behulp van gegevens over

- het bodemprofiel (inclusief textuur)
- de ontwateringsdiepte (verschil tussen maaiveld en grondwaterstand)
- de chemische toestand (pH en bodemvruchtbaarheid)

in vele gevallen kan vaststellen welke boomsoorten met succes aangeplant kunnen worden en welke groei men van deze boomsoorten mag verwachten.

Het bodemprofiel

De profielopbouw, de opeenvolging van lagen in de grond, heeft direct invloed op de boomsoortenkeuze en de groei van het bos. Vooral de textuur (het lutumgehalte) en de dikte van de opeenvolgende lagen in dit gebied zijn van belang. Scherpe overgangen tussen bijv. zware klei- en lichte zavellagen, vormen veelal een beperking voor de bewortelbaarheid. Grondverbetering is bij dergelijke profielen veelal noodzakelijk, maar niet altijd uitvoerbaar.

In het algemeen geldt, dat kalkarme zware klei, die onder de bovenlagen voorkomt, de jonge aanplant van vooral eik en beuk in de eerste jaren ongunstig beïnvloedt,

Genoemde bezwaren zijn door een goede teelttechniek (o.a. ruime plantgaten) te ondervangen.

De ontwateringsdiepte

Voor de vochthuishouding is vooral de hoogte en de fluctuatie van het grondwater en het vochthoudend vermogen van de grond van belang. Indirect heeft de profielopbouw ook invloed hierop. Een tekort aan vocht als gevolg van een te diepe grondwaterstand en/of een te gering vochthoudend vermogen zal groeistagnatie tot gevolg hebben.

Voor vele boomsoorten geldt tevens dat voor een goede groei de grondwaterstand in het groeiseizoen niet hoger dan tot 20 à 40 cm beneden maaiveld mag stijgen. Ten aanzien van de verschillende boomsoorten worden - wat de optimale ontwatering betreft - de volgende eisen gesteld:

- Bij populier, wilg en els mag het grondwater in het groeiseizoen niet binnen 20 cm - mv. komen bij een stationaire afvoer van 7 mm/etmaal.
- Bij es, iep en esdoorn mag het grondwater in het groeiseizoen niet binnen 30 cm - mv. komen bij een stationaire afvoer van 7 mm/etmaal.
- Bij eik en beuk mag het grondwater in het groeiseizoen niet binnen 50 cm - mv. komen bij een stationaire afvoer van 7 mm/etmaal, of niet binnen 30 cm - mv. bij een stationaire afvoer van 10 mm/etmaal.

De chemische toestand

Hoewel bekend is dat de voedingselementen stikstof, fosfaat en kali voor de boomgroei van belang zijn, is het nog niet geheel duidelijk welke eisen de afzonderlijke boomsoorten ten aanzien van deze elementen stellen. In het algemeen geldt echter dat de loofhoutsoorten hogere eisen aan de voedingstoestand van de bodem stellen dan de naaldhoutsoorten.

Wat de zuurgraad (pH) betreft kan men in het algemeen zeggen dat loofhout beter groeit op gronden met een hoge pH en naaldhout beter op gronden met een lage pH. De grens ligt bij 4,5 à 5. De bovenlagen van de in dit gebied voorkomende gronden hebben een pH rond of net boven deze grens.

Gezien de openheid van het onderzochte gebied zal men bij de boomsoortenkeuze ook rekening moeten houden met het klimaat. Het verdient aanbeveling om bij de eerste aanplant zoveel mogelijk pionierhoutsoorten als populier, wilg en els te gebruiken.

3.2 Beschrijving van de kaarteenheden

Bij het samenstellen van de geschiktheidskaart voor loofhoutbos is uitgegaan van de verschillende bodemeenheden en hun grondwaterklassen. Deze zijn getoetst aan de in paragraaf 3.1 gestelde normen.

Er is één geschiktheidsklasse onderscheiden die in twee subklassen is onderverdeeld. Deze subklassen zijn op de kaart als twee afzonderlijke kaarteenheden aangegeven.

De onderverdeling houdt verband met de aard en de gradatie van de beperking(en) die de verschillende bodemeenheden hebben voor één of meer loofhoutsoorten. De legenda van de kaart geeft de beoordeling weer.

Kaarteenheden IA

Tot deze kaarteenheden behoren de kleigronden zonder zware kleitussenlaag of -ondergrond. Bij een aangepaste ontwatering (grondwaterklasse 3) zijn deze gronden goed geschikt voor alle beoordeelde loofhoutsoorten. Actueel gezien zijn de gronden met grondwaterklasse 1 alleen goed geschikt voor populier, wilg en els, matig geschikt voor es, esdoorn, iep en weinig geschikt voor eik en beuk. Deze gronden met grondwaterklasse 2 zijn voor veel boomsoorten goed geschikt, alleen voor eik en beuk zijn ze onder de huidige omstandigheden matig geschikt door de kans op wateroverlast (n)

Kaarteenheden IB

Hiertoe behoren de kleigronden met een zware (> 35 % lutum) kleitussenlaag of -ondergrond en de homogeen zware kleigronden.

De gedeelten met grondwaterklasse 2 of 3 zijn goed geschikt voor een groot aantal loofhoutsoorten, behalve voor eik en beuk, waarvoor ze matig geschikt zijn. Voor deze soorten zijn ze te zwaar, hetgeen vooral op de wortelontwikkeling in de eerste jaren na de aanplant een ongunstige invloed heeft.

De gronden met grondwaterklasse 1 zijn actueel gezien alleen goed geschikt voor populier, wilg en els. Na een aangepaste ontwatering zijn ze echter eveneens goed geschikt voor es, esdoorn en iep; voor eik en beuk niet meer dan matig geschikt.

Zoals reeds in par. 3.1 vermeld, zijn voor het welslagen van de beplanting op zware kleigronden ruime plantgaten noodzakelijk. Het is bovendien gewenst dat deze plantgaten met lichter of humeus materiaal worden opgevuld, bijv. met de humeuze bovengrond van de voor wegeaanleg of waterpartijen te ontgraven gedeelten.

4. DE BODEMGESCHIKTHEIDSKAART VOOR SPORTVELDEN, SPEEL- EN LIGWEIDEN.
schaal 1 : 10 000 (bijl. 3)

4.1 Eisen ten aanzien van de bodem voor de aanleg van sportvelden, speel- en ligweiden

De voornaamste factor die de geschiktheid van de bodem voor de aanleg van sportvelden, speel- en ligweiden bepaalt, is de betredingsmogelijkheid. Algemene eisen die betreedbare oppervlakten aan de bodem stellen kunnen als volgt worden geformuleerd:

- het bodemoppervlak moet voldoende draagkrachtig zijn;
- het bodemoppervlak mag niet snel glibberig worden of aanleiding geven tot plasvorming (te nat zijn);
- het bodemmateriaal mag niet aan schoeisel, kleding of lichaam blijven kleven;
- de bodem moet tevens een geschikt groeimilieu vormen voor de grasmat. Deze grasmat dient goed gesloten en tredvast te zijn en over voldoende groeikracht te beschikken om zich na betreding bij normaal gebruik van beschadiging te kunnen herstellen;
- sportvelden dienen een blijvend vlakke maaiveldsligging te krijgen, terwijl voor speel- en ligweiden een zekere mate van reliëf toelaatbaar is.

De genoemde bodemkundige eisen gelden voor sportvelden en speel- en ligweiden met een intensieve betreding, die zowel in de winter- als in de zomerperiode zal plaatsvinden. Bij het gebruik van speel- en ligweiden alleen in de zomerperiode behoeven minder hoge eisen aan de bodem gesteld te worden.

De mogelijkheden voor de aanleg van sportvelden, speel- en ligweiden met intensieve betreding worden in hoofdzaak bepaald door beperkingen ten aanzien van:

- waterhuishouding
- profielopbouw
- aard en samenstelling van de toplaag.

Waterhuishouding

Om verdroging van de grasmat te voorkomen dient het vochthoudend vermogen van de grond zo groot te zijn, dat in droge zomerperioden geen ernstig vochttekort ontstaat. Bovendien moet het waterbergend vermogen van de grond dusdanig zijn, dat na een regenbui geen plasvorming optreedt of althans na enkele uren geen plassen meer voorkomen. Deze eisen zijn pas dan te realiseren als het bodemprofiel tot minstens 80 cm uit redelijk tot goed doorlatend materiaal bestaat en het grondwa-

ter bij een stationaire afvoer van 15 mm/etmaal niet hoger stijgt dan tot 50 cm beneden maaiveld.

Profielopbouw

Teneinde een voldoende draagkrachtige bovenlaag te verkrijgen dient minstens de bovenste 40 cm van het profiel uit mineraal materiaal te bestaan waarin een goede beworteling van de vegetatie mogelijk is. De ondergrond mag tot 80 cm niet uit slecht doorlatende klei bestaan, teneinde wateroverlast te voorkomen.

Aard en samenstelling van de toplaag

De toplaag van sportvelden en speel- en ligweiden mag niet te hard of te glad zijn maar moet wel voldoende draagkrachtig zijn. Om dit te bereiken dient men er voor te zorgen dat het gehalte aan org.stof, leem of lutum in deze laag niet te hoog is. Gronden met een toplaag van zand zullen dan ook de meest gunstige mogelijkheden bieden, mits dit zand minder dan 15 % leem
minder dan 8 % lutum
minder dan 3 % org.stof bevat en
een mediaan (M50) heeft van 150 - 210 µm.

Indien men bij de aanleg van sportvelden en speel- en ligweiden overgaat tot verschrallen of bezanden van gronden, dan verdient het aanbeveling hiervoor kalkrijk zand te gebruiken. Dit kalkrijke zand kan een gunstige invloed hebben op de structuur, de doorlatendheid en de zuurgraad (pH) van de in dit gebied voorkomende kleigronden.

4.2 Beschrijving van de kaarteenheden

Voor het samenstellen van de bodemgeschiktheidskaart zijn de bodemeenheden met de daarbij behorende grondwaterklassen getoetst aan de in paragraaf 4.1 gestelde normen. Daarbij zijn drie geschiktheidsklassen onderscheiden die, in subklassen onderverdeeld, als kaarteenheden zijn aangegeven. De afnemende geschiktheid houdt verband met een toename van het aantal en de gradatie van de beperkingen die de verschillende bodemeenheden hebben voor het aanleggen van goede sportvelden, speel- en ligweiden. Naarmate het aantal beperkingen toeneemt en de gradatie "zwaarder" is, zullen de kosten van aanleg en/of onderhoud en herstel hoger zijn.

Kaarteenhed 1A

Deze kaarteenhed omvat de lichte zavelgronden met een homogeen profielverloop, op grondwaterklasse 3. Deze gronden hebben, gezien de ondergrond en de hoogteligging t.o.v. grondwater, geen beperkingen voor de aanleg van zowel in- als extensief te betreden sportvelden, speel- en ligweiden. Er is wel een verschraling van de top laag nodig. Na egalisatie kunnen de genoemde terreinen zonder ingrijpende cultuurtechnische maatregelen worden aangelegd en zullen de kosten voor onderhoud en herstel relatief laag zijn.

Kaarteenhed 1B

Hiertoe behoren de lichte zavelgronden met een homogeen profielverloop, op grondwaterklasse 1-2. Deze gronden onderscheiden zich van die van kaarteenhed 1A door de lagere ligging t.o.v. het grondwater. Na een diepere ontwatering, middels drainage en/of polderpeilverlaging en verschraling, zijn deze gronden goed geschikt voor de aanleg van sportvelden, speel- en ligweiden.

Kaarteenhed 2A

Tot deze kaarteenhed behoren de lichte zavelgronden met een zwaardere tussenlaag of ondergrond beginnend tussen 40 en 80 cm en de zware zavelgronden met een homogene profielopbouw, alle met grondwaterklasse 3.

Deze gronden zijn actueel matig geschikt omdat bij de lichte zavelgronden de zwaardere ondergrond in natte perioden stagnerend werkt op de verticale waterbeweging en bij de zware zavelgronden de top laag een te hoog lutumgehalte heeft. De lichte zavelgronden behoeven een verschraling van de top laag, terwijl op de zware zavelgronden een bezanding van 5 à 10 cm noodzakelijk is. Door de lichte zavelgronden direct boven of juist in de zware laag intensief te draineren heeft er geen stagnatie op te treden in de verticale waterbeweging. Voor extensief te gebruiken speel- en ligweiden zijn deze gronden zonder ingrijpende maatregelen wel geschikt.

Kaarteenhed 2B

Dezelfde gronden als van kaarteenhed 2A maar met de grondwaterklasse 1 of 2 behoren tot deze kaarteenhed. Ze hebben dezelfde beperkingen t.a.v. profielopbouw en top laag en dezelfde maatregelen zijn nodig om deze beperkingen op te heffen. Deze gronden hebben in de huidige situatie bovendien nog een lichte beperking door wateroverlast. Verder zijn deze gronden zonder ingrijpende cultuurtechnische maatregelen voor extensief te gebruiken speel- en ligweiden goed geschikt.

Kaarteenheid 3A

Deze kaarteenheid omvat zware zavel- en lichte kleigronden met een zware kleitussenlaan of -ondergrond en lichte kleigronden met een zavelondergrond, alle met grondwaterklasse 3.

De gronden met een zware kleitussenlaag of -ondergrond hebben voor intensief te gebruiken speel- en ligweiden en sportvelden een sterke tot zeer sterke beperking vanwege hun profielopbouw. Ondanks de vrij hoge ligging boven het grondwater hebben deze gronden in regenrijke perioden wateroverlast als gevolg van een tijdelijke stagnatie van regenwater op de zware klei. Dit kan alleen ondervangen worden door een vrij intensieve drainage. Daarnaast is, vanwege het te hoge lutumgehalte in de bovengrond, een bezanding met 10 à 15 cm goed zand noodzakelijk om een, voor intensief te gebruiken speel- en ligweiden en sportvelden, gewenste toplaag te verkrijgen. Dit laatste is eveneens noodzakelijk bij de lichte kleigronden met een zavelondergrond.

Over het algemeen zullen de kosten voor aanleg, onderhoud en herstel van intensief te gebruiken speel- en ligweiden en sportvelden op deze gronden relatief hoog zijn.

Kaarteenheid 3B

Tot deze kaarteenheid behoren de zware zavel- en lichte kleigronden met een zware kleitussenlaag of -ondergrond, de homogeen zware kleigronden en de lichte en zware kleigronden met een zavelondergrond, alle met grondwaterklasse 1 en/of 2.

Naast beperkingen t.a.v. profielopbouw en/of een te hoog lutumgehalte in de bovengrond hebben deze gronden een beperking door wateroverlast als gevolg van de vooral in de winterperiode optredende te hoge grondwaterstanden. Dit laatste is te voorkomen door een verlaging van het polderpeil. Daarnaast is een intensieve drainage noodzakelijk, teneinde de nadelige invloed van de zware kleiondergrond te ondervangen en/of een bezanding met 10 à 15 cm zand om de gewenste toplaag te verkrijgen.

In vergelijking met de gronden van voorgaande kaarteenheid zullen de kosten voor aanleg op deze gronden hoger zijn.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Dodewaard, E. van en
J.A. van den Hurk
- 1969 Een bodemkundig onderzoek in een gedeelte van de gemeenten Noorddijk, Bedum en Haren, ten behoeve van uitbreidingsplannen van de gemeente Groningen.
Rapport nr. 774, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Hurk. J.A. van den
- 1967 Een bodemkundig onderzoek in de gemeente Noorddijk, ten behoeve van uitbreidingsplannen van de gemeente Groningen.
Rapport nr. 749, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Kleijer, H. en
J.A. van den Hurk
- 1973 Stadsuitbreiding Hoogkerk-Zuid (gem. Groningen). Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid.
Rapport nr. 1068, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Wijk, A.L.M. van en
J.A. van den Hurk
- 1971 Geschiktheid voor speel- en ligweiden en bos van het noordelijk spe-
ciedepot Twiskepolder.
Rapport nr. 1 en 2, Werkgroep Bodem en Water Twiskepolder.

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW