

1047.11
1062

Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
Tel. 08370 - 19100

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

Rapport nr. 1163

OOSTELIJKE GROENZONE ZANDWINPLAATS
ALPHEN AAN DEN RIJN

Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid

door: Ing. H. Kleijer
en
Ing. H.J.M. Zegers

Wageningen, maart 1974.

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0065 9132

N.B. Gegevens uit dit rapport mogen zonder toestemming van de Stichting voor Bodemkartering uitsluitend door de opdrachtgever worden vermenigvuldigd of in andere publikaties worden overgenomen.

9 APR. 1974

1572 = 191034-01

I N H O U D

	<u>blz.</u>
<u>Voorwoord</u>	4
<u>Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen</u>	5
1. <u>Inleiding</u>	6
1.1 Ligging en oppervlakte (afb. 1)	6
1.2 Doel van het onderzoek	6
1.3 Werkwijze	6
2. <u>De bodemgesteldheid</u>	7
2.1 Algemeen	7
2.2 De rijpingsklassen	8
2.3 De doorlatendheid	8
3. <u>De bodemgeschiktheid voor de aanplant van struiken en boomsoorten</u>	10
3.1 Eisen ten aanzien van de bodem voor struiken en boomsoorten	10
3.2 De geschiktheidsbeoordeling	11
4. <u>De bodemgeschiktheid voor de aanleg van speel- en ligweiden</u>	12
4.1 Eisen ten aanzien van de bodem voor de aanleg van speel- en ligweiden	12
4.2 De bodemgeschiktheid	13
 <u>Afbeelding:</u>	
1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	6
 <u>Tabel:</u>	
1. Geschiktheidstabel voor inheemse struiken en boomsoorten	11
 <u>Bijlage:</u>	
1. Bodemkaart, schaal 1 : 2500	

VOORWOORD

In opdracht van de Directeur van de Dienst Openbare Werken te Alphen aan den Rijn werd een bodemkundig onderzoek uitgevoerd op een opgespoten terrein ten noordoosten van Alphen aan den Rijn.

Het onderzoek werd verricht door Ing. H. Kleijer met medewerking van Ing. H.J.M. Zegers. Zij stelden tevens dit rapport samen.

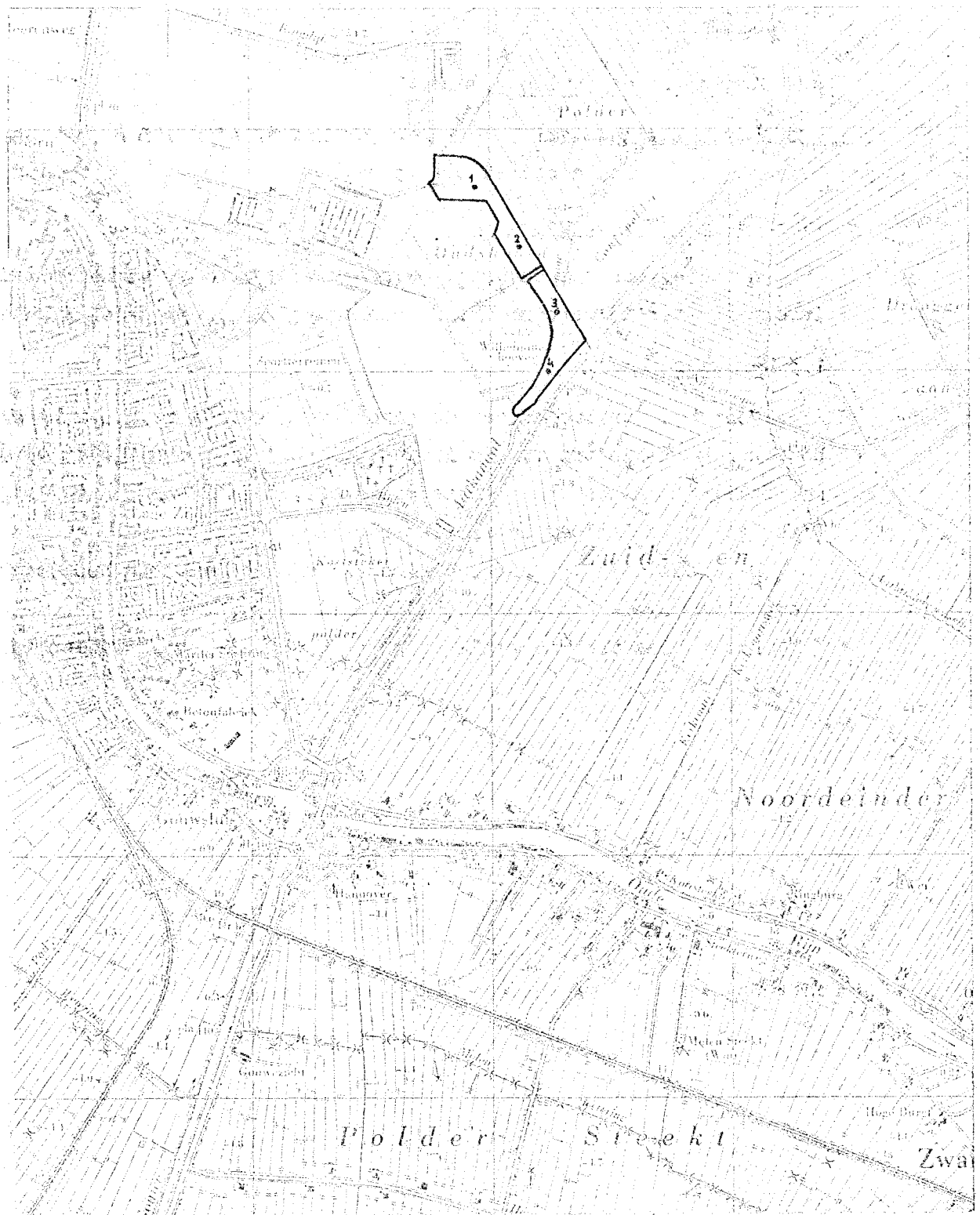
De leiding van het onderzoek had Ir. G.J.W. Westerveld.

DE Wnd. DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

μm	: micrometer = 0,001 mm										
Lutum(fractie)	: minerale delen kleiner dan 2 μm										
Zand(fractie)	: minerale delen tussen 50 en 2000 μm										
M50 (zandmediaan)	: het getal dat die korrelgrootte aangeeft waarboven en waarbereden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt										
Klei	: mineraal materiaal dat minstens 8 % lutum (fractie) bevat										
Zand	: mineraal materiaal dat minder dan 8 % lutum (fractie) en minstens 50 % zand(fractie) bevat										
Lutumklassen	: <table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>lutumfractie in %</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>lichte zavel) zavel</td><td>8 - 17,5</td></tr><tr><td>zware zavel) zavel</td><td>17,5 - 25</td></tr><tr><td>lichte klei) klei</td><td>25 - 35</td></tr><tr><td>zware klei) klei</td><td>> 35</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>lutumfractie in %</u>	lichte zavel) zavel	8 - 17,5	zware zavel) zavel	17,5 - 25	lichte klei) klei	25 - 35	zware klei) klei	> 35
<u>benaming</u>	<u>lutumfractie in %</u>										
lichte zavel) zavel	8 - 17,5										
zware zavel) zavel	17,5 - 25										
lichte klei) klei	25 - 35										
zware klei) klei	> 35										
Zandgrofheidsklassen	: <table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>M50</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>zeer fijn zand</td><td>105 - 150 μm</td></tr><tr><td>matig fijn zand</td><td>150 - 210 μm</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>M50</u>	zeer fijn zand	105 - 150 μm	matig fijn zand	150 - 210 μm				
<u>benaming</u>	<u>M50</u>										
zeer fijn zand	105 - 150 μm										
matig fijn zand	150 - 210 μm										
Humusklassen	: <table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>organische stof in %</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>humusarme klei</td><td>0 - 2,5 à 5</td></tr><tr><td>humeuze klei</td><td>2,5 à 5 - 8 à 16</td></tr><tr><td>humusrijke klei</td><td>8 à 16 - 15 à 30</td></tr><tr><td>veen</td><td>> 15 %</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>organische stof in %</u>	humusarme klei	0 - 2,5 à 5	humeuze klei	2,5 à 5 - 8 à 16	humusrijke klei	8 à 16 - 15 à 30	veen	> 15 %
<u>benaming</u>	<u>organische stof in %</u>										
humusarme klei	0 - 2,5 à 5										
humeuze klei	2,5 à 5 - 8 à 16										
humusrijke klei	8 à 16 - 15 à 30										
veen	> 15 %										
Fluctuatie	: het schommelen of op- en neergaan van het grondwater										
Doorlatendheidsklassen	: <table><thead><tr><th><u>klasse</u></th><th><u>doorlatendheid in m/etm.</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>slecht doorlatend</td><td>< 0,05</td></tr><tr><td>matig doorlatend</td><td>0,05 - 0,40</td></tr><tr><td>vrij goed doorlatend</td><td>0,40 - 1,00</td></tr><tr><td>goed doorlatend</td><td>> 1,00</td></tr></tbody></table>	<u>klasse</u>	<u>doorlatendheid in m/etm.</u>	slecht doorlatend	< 0,05	matig doorlatend	0,05 - 0,40	vrij goed doorlatend	0,40 - 1,00	goed doorlatend	> 1,00
<u>klasse</u>	<u>doorlatendheid in m/etm.</u>										
slecht doorlatend	< 0,05										
matig doorlatend	0,05 - 0,40										
vrij goed doorlatend	0,40 - 1,00										
goed doorlatend	> 1,00										
Rijpingsklasse	: ongerijpt; zeer slap, loopt tussen de vingers door gerijpt ; stevig, niet tussen de vingers door te krijgen										
Kalkklasse	: kalkarm materiaal minder dan 1 à 2 % CaCO_3 ; geen opbruising bij overgieten met 12½ % zoutzuur kalkrijk materiaal meer dan 1 à 2 % CaCO_3 ; zichtbare opbruising bij overgieten met 12½ % zoutzuur										
- mv.	: beneden maaiveld										



Afb. 1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000 (Top.kaart nr. 31 C)

. 2 plaats en nummer van een doorlatendheidsmeting

1. INLEIDING

1.2 Ligging en oppervlakte (afb. 1)

De onderzochte gronden liggen ten noordoosten van Alphen aan den Rijn. De oppervlakte bedraagt \pm 13 ha.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek was een bodemkundige en hydrologische inventarisatie in verband met de aanleg van bos, speel- en ligweiden.

1.3 Werkwijze

Voor het verzamelen van de benodigde gegevens zijn per ha ca. vier boringen verricht tot 1,20 m diepte. Hierbij is vooral gelet op de samenstelling van het opgebrachte materiaal, de dikte van het gerijpte (stevige) materiaal en de doorlatendheid.

De resultaten van dit onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2 en weergegeven op de bodemkaart (bijlage 1).

Het advies voor de aanleg van bos en speel- en ligweiden is opgenomen in hoofdstuk 3.

2. DE BODEMGESTELDHEID (bodemkaart, schaal 1 : 2500, bijlage 1)

2.1 Algemeen

Op de bodemkaart (schaal 1 : 2500, bijlage 1) is de aard en samenstelling van het veelal opgespoten materiaal tot 120 cm - mv. weergegeven. Het grootste deel van het gebied is in 1970 en 1971 opgespoten. In een klein gedeelte in het noordwesten en de zuidoostelijke punt is het materiaal gestort. De verschillen in aard en samenstelling (bodemeenheden) zijn afgegrensd met een lijn, de rijpingsklassen met een streep-lijn.

Het overgrote deel van de gronden bestaat uit zavel (8 - 25 % lutum) vermengd met veen (bodemeenheid VK.) tot dieper dan 120 cm - mv. De samenstelling van deze bodemeenheid wisselt sterk, er komt al dan niet vermengd met veen plaatselijk ook zand (< 8 % lutum) of klei (> 25 % lutum) voor. Langs het Aarkanaal komt in een smalle strook meer dan 120 cm opgespoten veen (bodemeenheid V.) voor. Over het gehele gebied binnen de bodemeenheid VK. komen plaatselijk geringe oppervlakten met meer dan 120 cm opgespoten veen voor. De draagkracht van dit opgespoten veen is zeer gering. Ten noorden van de Kromme Aar komt een geringe oppervlakte voor met het oorspronkelijke profiel (niet opgespoten) nl. \pm 20 cm humeuze zavel op broekveen (bodemeenheid KV.).

In de code op de bodemkaart is tevens weergegeven wanneer het materiaal binnen 120 cm - mv. voor het merendeel bestaat uit kalkrijk (.A) of kalkarm (.C) materiaal.

Om een indruk te geven volgen hier enkele profielbeschrijvingen van de voorkomende kaarteenheden, die zeer globaal moeten zijn omdat de profielopbouw zeer sterk wisselt.

VC : opgebrachte veengronden

0 - 120 cm : opgebracht veen, soms vermengd met zavel of klei,
meestal geheel kalkarm

VKA: opgebrachte zavel (soms klei) vermengd met veen

0 - 40 cm : zavel of klei, soms vermengd met veen
40 - 120 cm : zavel of klei, vermengd met veen.

Deze profielen zijn meestal kalkrijk, een geringe oppervlakte is kalkarm

KVC: \pm 20 cm zavel op broekveen

0 - 20 cm : humeuze zavel, kalkarm
20 - 120 cm : broekveen, kalkarm.

2.2 De rijpingsklassen

Een grondwatertrappenkaart van dit gebied is er niet gemaakt, omdat de verschijnselen die verband houden met de fluctuatie van het grondwater, zoals roest- en reductieverschijnselen, niet of zeer moeilijk in het profiel herkenbaar zijn. Daarom is binnen dit gebied de dikte van het gerijpte (stevige) materiaal weergegeven. In totaal zijn er zeven rijpingsklassen onderscheiden (zie bodemkaart, bijlage 1). De dikte van het gerijpte deel van het profiel is het grootst in het noorden en in de zuidwestelijke punt van het gebied, waarop reeds een grasmat aanwezig is. Ook langs de Kromme Aar is een groot deel van het profiel gerijpt, omdat hier veel zand in het profiel voorkomt en een goede ontwatering is verkregen. Het hoog gelegen deel langs de Burg. Bruin Slotsingel, ten zuiden van Kromme Aar is ook tot 80 à 100 cm gerijpt. Het overige deel van het gebied heeft een minder dan 60 cm gerijpte laag. Uit het voorgaande blijkt dat de rijping wordt bevorderd door een begroeiing van o.a. gras. Een beplanting van het opgespoten terrein met struiken of bomen zal de rijping van de grond eveneens bevorderen.

2.3 De doorlatendheid

Om een indruk te krijgen van de doorlatendheid van de verschillende bodemlagen binnen dit gebied zijn op vier plaatsen boringen verricht tot 200 cm - mv. en is de doorlatendheid van enkele lagen gemeten (afb. 1).

Bij het meten van de doorlatendheid is de directe methode gebruikt. Er werd een gat geboord, het profiel werd beschreven en vervolgens werd bepaald welke lagen gemeten dienden te worden.

Ongeveer 24 uur later werd in dit boorgat de grondwaterstand gemeten en werd in een nieuw boorgat, gebruik makend van het toestromende grondwater, de doorlatendheid van de verschillende lagen bepaald. De berekeningen werden uitgevoerd met behulp van de grafieken van Ernst.

De resultaten van de doorlatendheidsmetingen zijn in de volgende tabel weergegeven:

Boring-nr.	Laag in cm	Aard van het materiaal	Doorlatendheid in m/etmaal
1	10-90	verspoten veen met klei	0,37
	90-130	klei	0,50
	130-200	klei met verspoten veen	0,05
2	5-70	zavel	0,17
	70-120	verspoten veen met zavel	0,07
	120-180	zavel met verspoten veen	0,12
3		verspoten veen met zavel	∞
4	15-100	verspoten veen met zavel	1,40

Uit de metingen is gebleken dat het voorkomende materiaal in hoofdzaak matig doorlatend ($k = 0,05 - 0,40$ m/etmaal) is. Bij meting 3 kon niet gemeten worden omdat het grondwater te snel toestroomde, o.a. als gevolg van de rijping (± 90 cm gerijpt). Dit was bij meting 4 eveneens het geval, maar hier stroomde het water uit de bovenste ± 40 cm gerijpte laag vrij snel toe, terwijl de onderliggende laag slecht doorlatend is ($k = < 0,05$ m/etmaal geschat). De doorlatendheden van de eerste twee metingen geven een goed beeld van de doorlatendheid van het gehele gebied.

Uit de doorlatendheidsmetingen en schattingen blijkt dat een drainage voor struiken en boomsoorten niet noodzakelijk is. Voor speel- en ligweiden is een drainage van om de ± 10 m aan te bevelen. Een drainage is niet nodig, indien het waterbergend vermogen van de toplaag wordt vergroot door het aanbrengen van een bezandingslaag. Het verdient dan tevens aanbeveling om de speel- en ligweiden zodanig aan te brengen (bolle ligging) dat het water oppervlakkig snel afgevoerd kan worden naar de zandwinplas.

3. DE BODEMGESCHIKTHEID VOOR DE AANPLANT VAN STRUIKEN EN BOOMSOORTEN

3.1 Eisen ten aanzien van de bodem voor struiken en boomsoorten

De groei van struiken en boomsoorten blijkt binnen een zeker klimaatgebied grotendeels door de bodem te worden bepaald. Stelt men bovendien de eis van gezonde struiken en boomsoorten met een aanvaardbare groei (of meer dan dat), dan zal men de soortenkeuze op de bodem moeten afstemmen. Dat wil zeggen, dat men struiken en boomsoorten moet kiezen die op de desbetreffende grond minstens een redelijke groei hebben en gezond blijven.

Uit onderzoek is gebleken, dat men met behulp van gegevens over:

- de profielopbouw (de opeenvolging van lagen in de grond)
- de waterhuishouding
- de chemische toestand (pH en bodemvruchtbaarheid)

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

De profielopbouw

De profielopbouw heeft direct invloed op de groei en keuze van struiken en boomsoorten. Vooral de aanwezigheid van klei (het lutumgehalte) en de dikte en vermenging met veen van de opeenvolgende lagen in dit gebied zijn van belang. Scherpe overgangen, zoals b.v. zandlaagjes, vormen een beperking voor de beworteling. Als deze zandlaagjes plaatselijk voorkomen is een grondverbetering noodzakelijk. Genoemd bezwaar is door een goede teelttechniek (o.a. ruime plantgaten) te ondervangen.

De waterhuishouding

Voor de waterhuishouding 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.

Ten aanzien van de verschillende boomsoorten worden - wat de optimale ontwatering betreft - de volgende eisen gesteld bij een stationaire afvoer van 7 mm/etmaal:

- Bij pionier boomsoorten (populier, wilg, els) mag het grondwater in het groeiseizoen niet binnen 20 cm - mv. komen.
- Bij half-pionier boomsoorten (es, iep, esdoorn) mag het grondwater in het groeiseizoen niet binnen 30 cm - mv. komen.
- Bij de boomsoorten eik en beuk mag het grondwater in het groeiseizoen niet binnen 50 cm - mv. komen.

Bodemeenheden	Rijpingsklassen	Struiken		Boomsorten	
		redelijke groei	goede groei	redelijke groei	goede groei
VA, VG, VKA, VKC en KVC	I en II	vuilboom wilde lijsterbes	kraakwilg amandelwilg katwilg bittere wilg	wilg	zachte berk zwarte els
VKA en VKC	III en IV	vuilboom wilde lijsterbes	kraakwilg amandelwilg katwilg bittere wilg Gelderse roos rode kornoelje gewone vlier vogelkers zwarte bes meidoornsoorten	populier es	zachte berk zwarte els wilg
VKA en VKC	V en VI	vuilboom wilde lijsterbes	kraakwilg amandelwilg katwilg bittere wilg Gelderse roos rode kornoelje gewone vlier vogelkers zwarte bes meidoornsoorten	zachte berk iep witte abeel esdoornsoorten eik	populier wilg zwarte els es
VKA en VKC	VII		Gelderse roos rode kornoelje gewone vlier vogelkers zwarte bes sleedoorn meidoornsoorten hondsroos kardinaalsmuts egelantier Spaanse aak boswilg wegedoorn wilde lijsterbes hazelaar		es populier zwarte populier iep abeel esdoornsoorten eik esp

Tabel 1 Geschiktheidstabel voor inheemse struiken en boomsorten

De chemische toestand

Hoewel bekend is dat de voedingselementen stikstof, fosfaat en kali voor de groei van struiken en boomsoorten van belang zijn, is het nog niet geheel duidelijk, welke eisen de afzonderlijke struiken en boomsoorten ten aanzien van deze elementen stellen.

Wat de zuurgraad (pH) betreft kan men in het algemeen zeggen dat loofhout beter groeit op gronden met een hoge pH (pH(KCl) hoger dan 4,5 à 5). De gronden in dit gebied zullen een pH(KCl) hebben rond of net boven 4,5 à 5.

Gezien de openheid van het onderzochte gebied zal men bij de keuze van struiken en boomsoorten ook rekening moeten houden met het klimaat.

3.2 De geschiktheidsbeoordeling

Bij het samenstellen van de geschiktheidstabel voor inheemse struiken en boomsoorten is uitgegaan van de verschillende bodemeenheden en rijpingsklassen. Deze zijn getoetst aan de in paragraaf 3.1 gestelde eisen.

Er zijn geen geschiktheidsklassen onderscheiden, maar er is per bodemeenheid en rijpingsklasse weergegeven van welke struiken en boomsoorten in dit gebied, met de huidige profielopbouw en drooglegging (rijpingsdiepte), nog een redelijke of goede groei is te verwachten.

In de huidige toestand (voorjaar 1974) is het grootste deel van het gebied minder dan tot 120 cm - mv. gerijpt. Na verloop van tijd en na aanplant zullen deze gronden vrij snel tot dieper dan 120 cm - mv. geheel gerijpt zijn. Hierdoor is binnen dit gehele gebied een goede groei te verwachten van de struiken en boomsoorten die genoemd zijn bij de bodemeenheden VKA en VKC met rijpingsklasse VII.

Het verdient aanbeveling om bij de eerste aanplant zoveel mogelijk pionierboomsoorten als populier, wilg en els te gebruiken.

4. DE BODEMGESCHIKTHEID VOOR DE AANLEG VAN SPEEL- EN LIGWEIDEN

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

De voornaamste factor die de geschiktheid van de bodem voor de aanleg van 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 een geschikt groeimilieu vormen voor de grasmat.

De mogelijkheden voor de aanleg van speel- en ligweiden worden in hoofdzaak bepaald door beperkingen ten aanzien van:

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

De 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 te realiseren als het bodemprofiel tot minstens 80 cm redelijk tot goed doorlatend is en het grondwater bij een stationaire afvoer van 15 mm/etmaal niet hoger stijgt dan tot 50 cm beneden het maaiveld.

De 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 aard en samenstelling van de toplaag

De toplaag van speel- en ligweiden moet 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 in dit gebied 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 tussen 150-210 μ m.

Indien men bij de aanleg van speel- en ligweiden overgaat tot het bezanden verdient het aanbeveling hiervoor kalkrijk zand te gebruiken, omdat het in dit gebied voorkomende materiaal ook voornamelijk kalkrijk is.

4.2 De bodemgeschiktheid

De bodemeenheden met de daarbij behorende rijpingsklassen moeten aan de in paragraaf 4.1 gestelde eisen voldoen.

Er zijn geen geschiktheidsklassen onderscheiden, daar de bovengronden (toplagen) van de in dit gebied voorkomende gronden pas na verloop van enkele jaren voldoende geschikt zouden zijn voor speel- en ligweiden.

Het beste resultaat op deze gronden wordt verkregen door een bezandingslaag van 10 à 15 cm aan te brengen. Dit zand moet voldoen aan de in paragraaf 4.1 gestelde eisen. Om geen last van plasvorming te krijgen verdient het aanbeveling om de speel- en ligweiden zodanig aan te leggen, dat het water oppervlakkig kan afstromen naar de zandwinplas. Voor een goede waterhuishouding is een drainage van om de \pm 10 m aan te bevelen. Indien een drainage uitgevoerd wordt dient men hiervoor gladde plastic-of ribbelbuizen te gebruiken in verband met nog eventueel te verwachten zakking van het terrein.

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW