BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

Rapport nr. 1303

"PARK KETHEL", GEM. SCHIEDAM
Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid voor bebossing

C042.1/
1162 I

Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
Tel. 08370-19100

Rapport nr. 1303

"PARK KETHEL", GEM. SCHIEDAM

Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid voor bebossing

door: J.G. Vrielink

Wageningen, augustus 1976

ISN 1042 111 02

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

20 AUG. 1976

INHOUD

	Blz.
Voorwoord	4
1. Inleiding	5
1.1 Ligging en oppervlakte	5
1.2 Doel van het onderzoek	5
1.3 Werkwijze	5
2. De bodemgesteldheid	6
2.1 Het bodemkundig onderzoek	6
2.1.1 De kaarteenheden	6
2.2 Het hydrologisch onderzoek	18
2.2.1 De grondwatertrappen	18
3. Advies voor de aaleg van het park "Kethel"	20
3.1 Bodemgeschiktheidstabel voor boom- en struiksoorten bij de aanleg van het park "Kethel"	20
3.1.1 Inleiding	20
3.1.2 Opzet van de geschiktheidstabel	21
3.2 Adviezen voor grondverbetering en aanleg van wandelpaden	22
4. Literatuur	23
5. Woordenlijst	24

Bijlage

1. Bodemkaart, schaal 1 : 1 000

Afbeelding

1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	5

Tabellen

1. Geschiktheidsklassen voor inheemse boom- en struiksoorten	20
2. Geschiktheidsklassen en de toepasbaarheid van inheemse boom- en struiksoorten.	20

VOORWOORD

In opdracht van de gemeente Schiedam werd een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd in het toekomstige park "Kethel". Er werd een advies gevraagd voor o.a. bodemgeschiktheid voor bebossing, verharding van wandelpaden en ontwatering.

Het onderzoek werd uitgevoerd door J.G. Vrielink.
De adviezen zijn door meer medewerkers van de Stichting voor Bodemkartering samengesteld.

Leiding en coördinatie van het onderzoek had Ing. H.J.M. Zegers.

DE DIRECTEUR,

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



Afb. 1 Situatiekaart, schaal 1:25 000 (Top.krt. nr.: 37 E)

1. INLEIDING

1.1 Ligging en oppervlakte (afb. 1)

Het aan te leggen park ligt ten noorden van het dorpje Kethel binnen de gemeente Schiedam.

De oppervlakte bedraagt ca. 11 ha.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek was een bodemkundige inventarisatie om na te gaan in hoeverre de gronden geschikt zijn of door cultuurtechnische maatregelen geschikt te maken zijn voor de aanleg van een park.

1.3 Werkwijze

In het onderzochte gebied zijn 5 à 6 boringen per ha verricht. In het gedeelte dat ingeplant zal worden, bedroeg de boringsdiepte 2 m en in het deel dat weiland blijft 1,20 m.

De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven op de bodemkaart schaal 1 : 1000 en beschreven in hoofdstuk 2.

De geschiktheidsbeoordeling voor inheemse boom- en struiksoorten is weergegeven in hoofdstuk 3 evenals het advies voor o.a. de verharding van wandelpaden, ontwatering- en pompcapaciteit.

2. DE BODEMGESTELDHEID

2.1 Het bodemkundig onderzoek

In het onderzochte gebied komen veengronden, kleigronden en zandgronden voor.

Veengronden

De veengronden, gronden die binnen 80 cm - mv. meer dan 40 cm veen hebben, komen in het midden en noorden van het gebied voor. Deze z.g. waardveengronden (kVc) hebben een humushoudende, kalkarme, kleibovengrond van 20 à 40 cm dikte, die 4 à 12 % organische stof bevat en een lutumgehalte heeft van 45 à 60 %. De overgang van de klei naar de rietzegge- en zeggerietveenondergrond wordt veelal gevormd door 10 à 30 cm, al dan niet kleiig veraard veen. In de bovengrond komt enige zandbijmenging voor t.g.v. een oude bemestingsmethode.

Kleigronden

Het grootste deel van dit gebied bestaat uit kleigronden.
Met uitzondering van een deel in het westen waar het kleidek meer dan 2 m dik is, varieert het kleipakket in dikte van 40 tot 100 cm.

Zandgronden

Ten westen van de Harreweg treft men een klein oppervlak kalkrijke zandgronden aan.

Deze gronden bestaan uit 40 à 60 cm humusarm, kalkrijk zand dat op zware klei rust (oorspronkelijke profiel). Dit zand is waarschijnlijk tijdens opspuitingen hier terechtgekomen. De kleiondergrond werkt zeer stagnerend op de verticale waterbeweging.

Toevoegingen

In totaal zijn zeven profielkenmerken door middel van toevoegingen weergegeven. De toevoegingen a, b en c hebben betrekking op een afwijkende bovengrond. Toevoeging d geeft een kalkrijke tussenlaag aan en de toevoegingen e en f geven informatie over de diepere ondergrond. Toevoeging g geeft die boringen aan waar katteklei (zure klei) is aangetroffen.

2.1.1 De kaarteenheden

Op de bodemkaart, schaal 1 : 1000 (bijlage 1) zijn 11 kaarteenheden, zeven toevoegingen en vier grondwatertrappen onderscheiden.

Van elke kaarteenheid is een eenvoudige profielschets gemaakt.

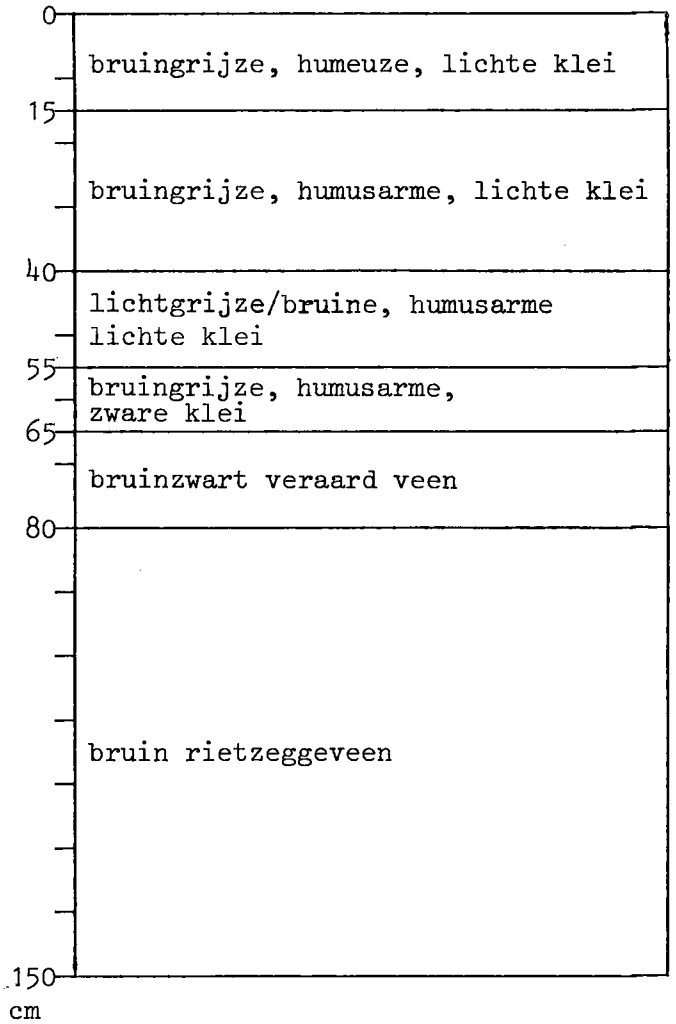
Kaarteenheid: Mv51bC

Omschrijving: Drechtvaaggronden met kalkarme, lichte klei op veen beginnend tussen 60 en 80 cm - mv.

Grondwatertrap: III

Toevoeging: _ d: 10 à 20 cm kalkrijke, lichte kleitussenlaag beginnend tussen 30 en 50 cm - mv.

Profielschets:_



Horizont	humus %	lutum %	kalk-klasse	opmerkingen
bruingrijze, humeuze, lichte klei	7	32	kalkarm	met enige zandbijmenging
bruingrijze, humusarme, lichte klei	2	34	kalkarm	roestig
lichtgrijze/bruine, humusarme lichte klei		26	kalkrijk	roestig
bruingrijze, humusarme, zware klei		45	kalkarm	roestig
bruinzwart veraard veen				
bruin rietzeggeveen				

Toelichting: Deze gronden komen voor op een uitloper van de kleirug waarop o.a. de Hervormde Kerk staat.
In de bovengrond komt naast enige zandbijmenging ook puin voor.

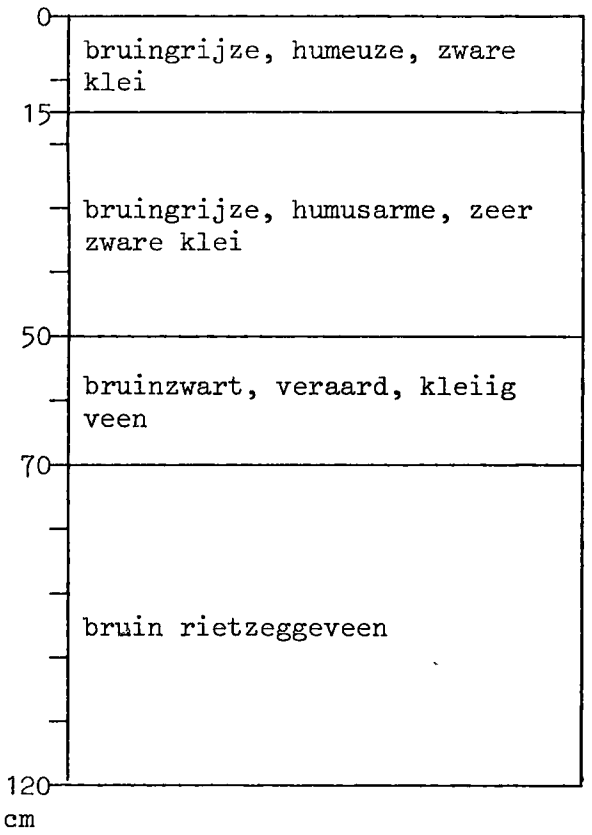
Kaarteenheid: Mv71aC

Omschrijving: Drechtvaaggronden met kalkarme, zware en zeer zware klei op veen beginnend tussen 40 en 60 cm - mv.

Grondwatertrappen: II, III en III*

Toevoegingen: c = 10 à 20 cm kalkrijke zandbovengrond
d = 10 à 20 cm kalkrijke lichte kleitussenlaag beginnend tussen 30 en 50 cm - mv.
e = kalkrijke, lichte of zware kleiondergrond beginnend tussen 60 en 120 cm - mv.
g = katteklei (zure klei) binnen 80 cm - mv.

Profielschets:



Horizont	humus %	lutum %	kalk-klasse	opmerkingen
bruingrijze, humeuze, zware klei	7	45	kalkarm	met enige zandbijmenging roestig
bruingrijze, humusarme, zeer zware klei	3	55	kalkarm	roestig

Toelichting: Direct ten zuiden van de boerderij komt een kleine oppervlakte van deze gronden voor waar het veen op 90 cm overgaat in ongerijpte kalkrijke, lichte klei (toevoeging e).
Slechts in een boring binnen deze eenheid is een dunne laag katteklei (toevoeging g) aangetroffen.

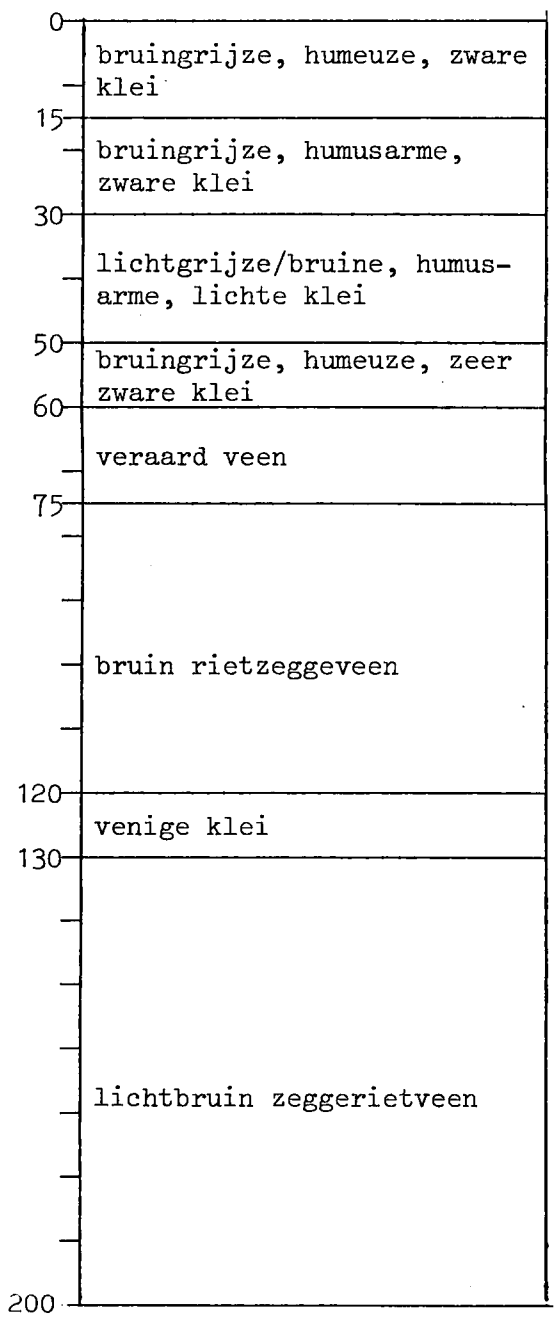
Kaarteenheid: Mv71bC

Omschrijving: Drechtvaaggronden met kalkarme zware klei op veen beginnend tussen 60 en 80 cm - mv.

Grondwatertrap: II

Toevoeging: d = 10 à 20 cm kalkrijke, lichte kleitussenlaag beginnend tussen 30 en 50 cm - mv.

Profielschets:



Horizont	humus %	lutum %	kalk-klasse	opmerkingen
bruingrijze, humeuze, zware klei	7	45	kalkarm	met enige zandbijmenging
bruingrijze, humusarme, zware klei	3	45	kalkarm	roestig
lichtgrijze/bruine, humusarme, lichte klei	2	32	kalkrijk	roestig
bruingrijze, humeuze, zeer zware klei	10	55	kalkarm	roestig
veraard veen				
bruin rietzeggeveen				
venige klei		40	kalkarm	
lichtbruin zeggerietveen				

Toelichting: Binnen het grootste deel van deze gronden treft men een kalkrijke lichte kleitussenlaag aan (toevoeging d).

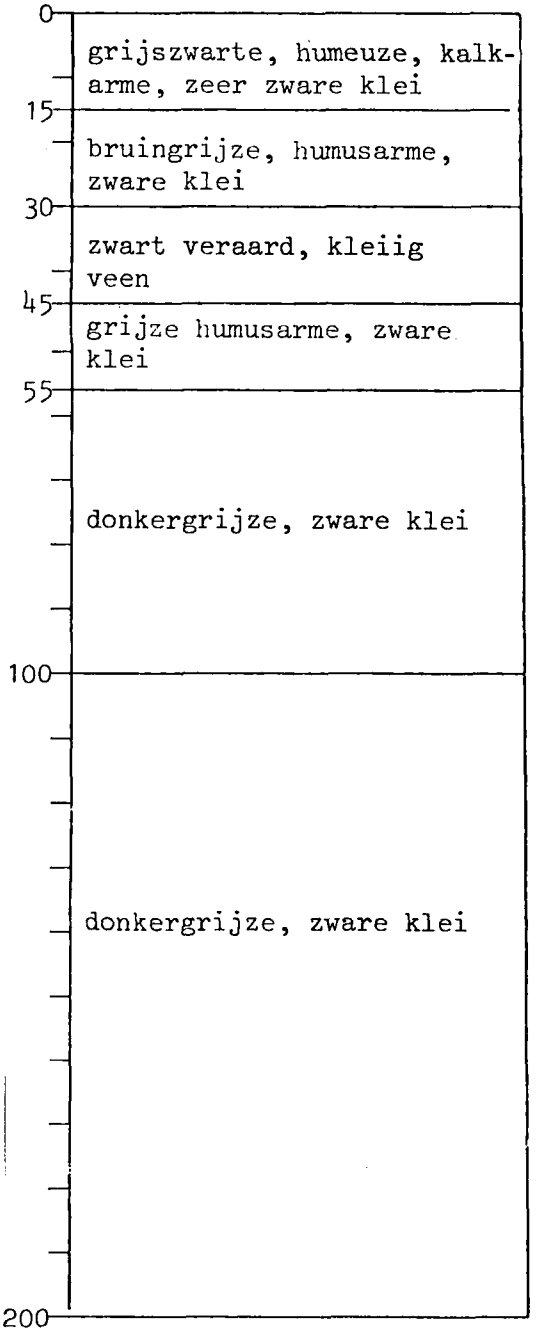
Kaarteenheid: Mo73C

Omschrijving: Nesvaaggronden met kalkarme zware klei

Grondwatertrappen: II

Toevoegingen: e = kalkrijke lichte of zware ondergrond beginnend tussen 60 en 120 cm - mv.
g = katteklei (zure klei) binnen 80 cm - mv.

Profielschets:



Horizont	humus %	lutum %	kalk-klasse	opmerkingen
grijszwarte, humeuze, kalkarme, zeer zware klei	6	55	kalkarm	met enige zandbijmenging roestig
bruingrijze, humusarme, zware klei		55	kalkarm	zeer roestig
zwart veraard, kleiig veen				
grijze humusarme, zware klei		40	kalkarm	
donkergrijze, zware klei		40	kalkrijk	half gerijpt
donkergrijze, zware klei		38	kalkrijk	bijna ongerijpt

Toelichting: In deze gronden treft men overal een 15 à 20 cm dikke moerige laag aan binnen 50 à 60 cm - mv.
Onder deze laag komt 10 à 20 cm kalkarme klei voor met plaatselijk kattekleivlekken.
De ondergrond wordt gevormd door kalkrijke klei die binnen 80 cm - mv. half gerijpt of bijna ongerijpt is.

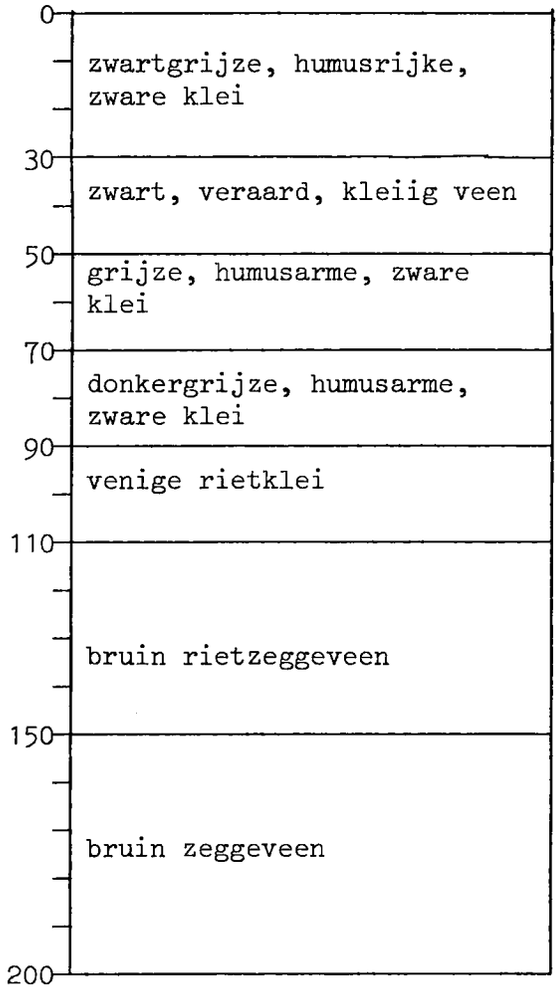
Kaarteenheid: Mo74C

Omschrijving: Nesvaaggronden met kalkarme zware klei

Grondwatertrap: II

Toevoegingen: b = 20 à 40 cm humusrijke bovengrond
f = veenondergrond beginnend tussen 80 en 100 cm - mv.

Profielschets:



Horizont	humus %	lutum %	kalkklasse	opmerkingen
zwartgrijze, humusrijke, zware klei	16	45	kalkarm	met enige zandbijmenging
zwart, veraard, kleiig veen				
grijze, humusarme, zware klei		45	kalkarm	met kattekleivlekken
donkergrijze, humusarme, zware klei		45	kalkarm	half gerijpt
venige rietklei			kalkarm	half gerijpt
bruin rietzeggeveen				
bruin zeggeveen				

Toelichting: Aan de oostzijde van de Harreweg bestaat de bovengrond uit humusrijke zware klei (toev. b). Onder de moerige tussenlaag komt kalkarme, zware klei voor die plaatselijk kattekleivlekken vertoont. Binnen 80 cm is deze laag half gerijpt of bijna ongerijpt. Aan de oostzijde van de Harreweg gaat deze klei geleidelijk over in een vrij zure venige rietklei die op ± 110 cm overgaat in rietzeggeveen.
Aan de westzijde van de Harreweg gaat de half gerijpte klei tussen 80 en 100 cm abrupt over in rietzeggeveen met in dit veenpakket regelmatig dikke, meestal kalkarme kleibanden.

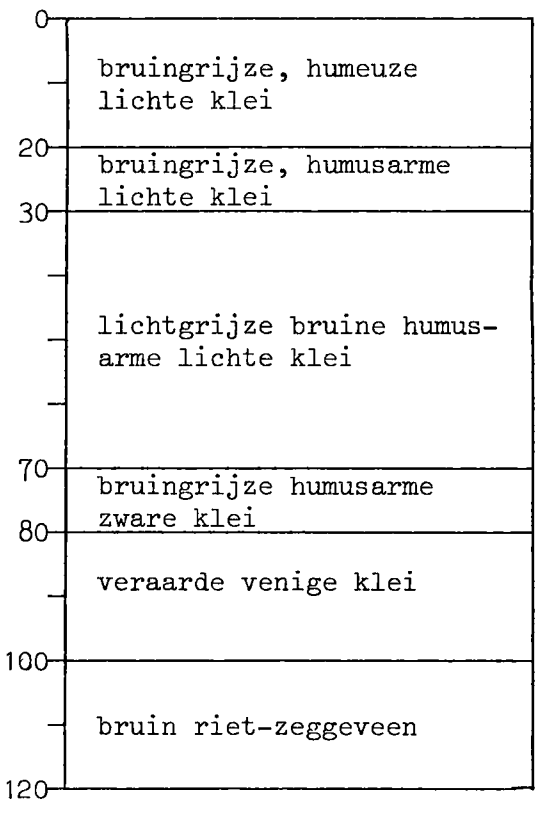
Kaarteenheid: Mn55B

Omschrijving: Poldervaaggronden met kalkhoudende, lichte klei, die tussen 80 en 100 cm - mv. overgaat in veen

Grondwatertrap: III*

Toevoeging: f = veenondergrond beginnend tussen 80 en 100 cm - mv.

Profielschets:



cm - mv.

Horizont	humus %	lutum %	kalkklasse	opmerkingen
bruingrijze, humeuze lichte klei	7	34	kalkarm	met enige zand- en puinbijmenging
bruingrijze, humusarme lichte klei		34	kalkarm	roestig
lichtgrijze bruine humusarme lichte klei		26	kalkrijk	roestig
bruingrijze humusarme zware klei		48	kalkrijk	roestig
veraarde venige klei		50	kalkarm	
bruin riet-zeggeveen				

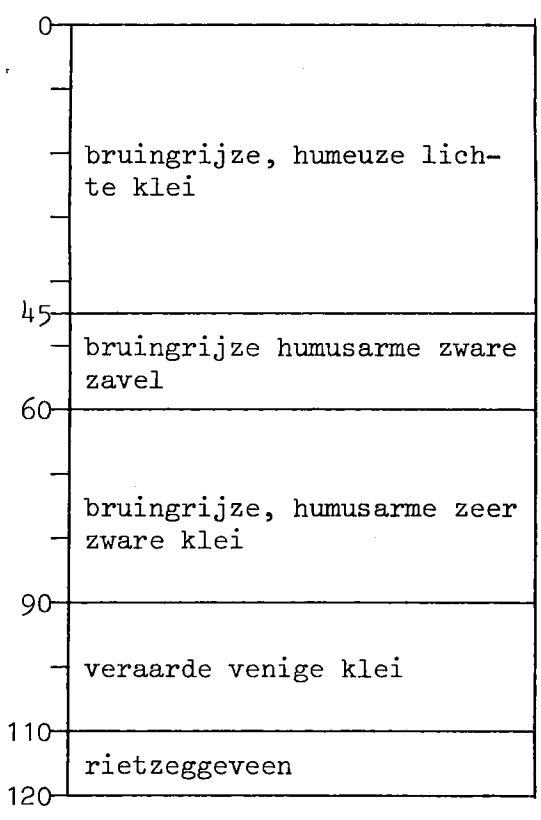
Kaarteenheid: Mn54C

Omschrijving: Poldervaaggronden met kalkarme lichte klei, die tussen 80 en 100 cm of dieper dan 120 cm - mv. overgaat in veen

Grondwatertrap: III*

Toevoegingen: d = 10 à 20 cm kalkrijke, lichte kleitussenlaag beginnend tussen 30 en 50 cm - mv.
f = veenondergrond beginnend tussen 80 en 100 cm - mv.

Profielschets:



Horizont	humus %	lutum %	kalkklasse	opmerkingen
bruingrijze, humeuze lichte klei	6	34	kalkarm	met zand- en puinbijmenging; verwerkt roestig
bruingrijze humusarme zware zavel		22	kalkrijk	roestig
bruingrijze, humusarme zeer zware klei		60	kalkarm	roestig
veraarde venige klei		60	kalkarm	
rietzeggeveen				

Toelichting: Deze bodemeenheid komt overeen met bodemeenheid Mv51bC, de veenondergrond begint echter dieper. In tegenstelling tot de andere gronden met toevoeging d bestaat hier de kalkrijke tussenlaag uit zware zavel.

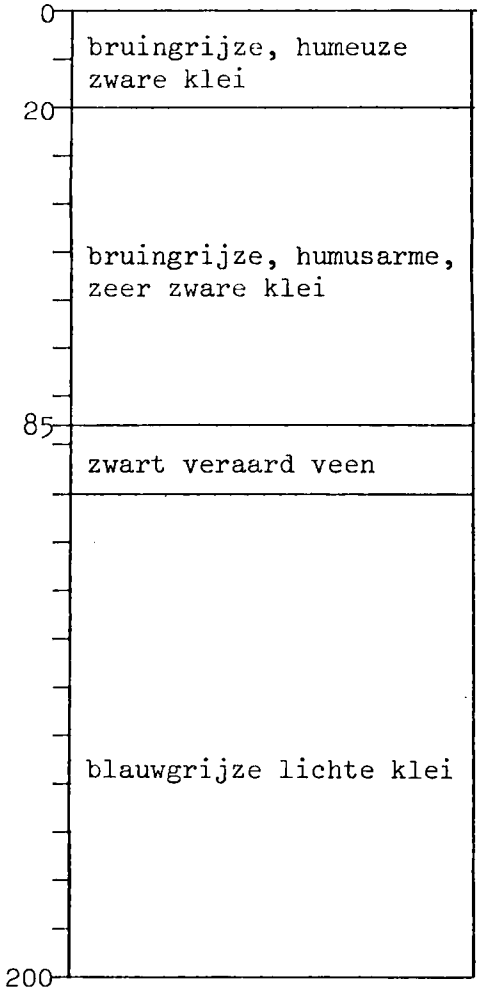
Kaarteenheid: Mn73C

Omschrijving: Poldervaaggronden met kalkarme zware klei

Grondwatertrappen: III en III*

Toevoegingen: a = 10 à 35 cm kalkhoudende bovengrond
b = 20 à 40 cm humusrijke bovengrond
c = kalkrijke lichte of zware kleiondergrond beginnend tussen 60 en 120 cm - mv.

Profielschets:



Horizont	humus %	lutum %	kalk-klasse	opmerkingen
bruingrijze, humeuze zware klei	7	40	kalkarm	met enige zandbijmenging
bruingrijze, humusarme, zeer zware klei		55	kalkarm	zeer roestig
zwart veraard veen				
blauwgrijze lichte klei		30	kalkrijk	half gerijpt tot bijna ongerijpt

Toelichting: Deze gronden treft men in het westelijke deel van het gebied aan in de kleirug waarop de boerderij staat. Rond deze boerderij treft men een 20 à 40 cm dikke bovengrond aan die uit humusrijke kalkhoudende lichte klei bestaat (toev. a en b). Op de overgang van de kalkarme, zeer zware klei naar de kalkrijke lichte kleiondergrond komt bijna overal 10 à 25 cm veraard al of niet kleiig veen voor. In de kalkrijke lichte kleiondergrond die behalve in een klein oppervlak in het zuidwesten, overal half gerijpt tot bijna ongerijpt is, treft men op wisselende dieptes plaatselijk humeuze tot venige banden aan (gyttja).

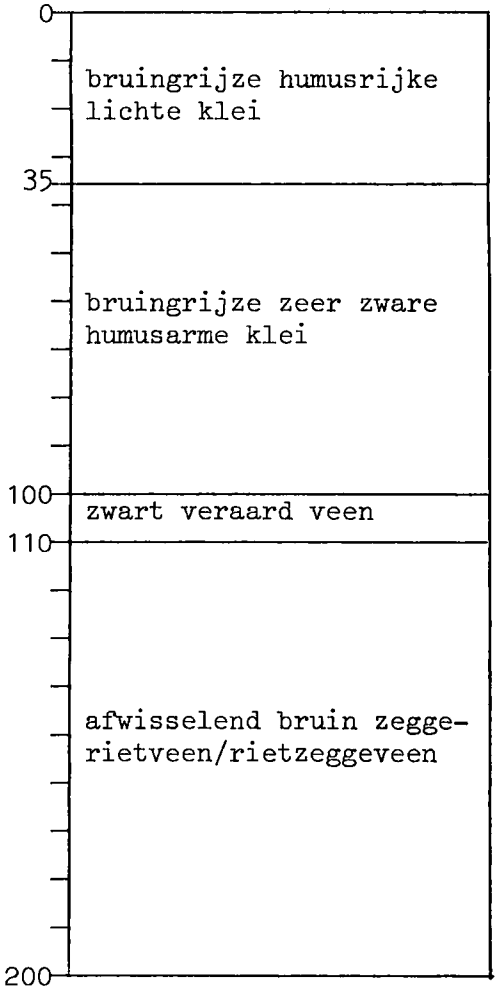
Kaarteenheid: Mn74C

Omschrijving: Poldervaaggronden met kalkarme zware klei die doorloopt tot dieper dan 120 cm of tussen 80 en 100 cm - mv. overgaat in veen

Grondwatertrappen: II, II* en III*

Toevoegingen: a = 10 à 35 cm kalkhoudende bovengrond
b = 20 à 40 cm humusrijke bovengrond
c = 10 à 20 cm kalkrijke zandbovengrond
d = 10 à 20 cm kalkrijke lichte kleitussenlaag
e = veenondergrond beginnend tussen 80 en 100 cm - mv.

Profielschets:



Horizont	humus %	lutum %	kalk-klasse	opmerkingen
bruingrijze humusrijke lichte klei	10	30	kalkhoudend	met vrij veel puin; verwerkt
bruingrijze zeer zware humusarme klei		55	kalkarm	roestig
zwart veraard veen				
afwisselend bruin zegge-rietveen/rietzeggeveen				

Toelichting: De afwijkende bovengrond (toev. a en b) is ontstaan door een vroegere bewoning.
In het zuidoosten, tegen het opgespoten terrein, komt een klein oppervlak voor waar de bovengrond uit kalkrijk zand (toev. c) bestaat. De ondergrond bestaat in het zuidoosten uit zware, kalkloze klei en in de rest van het gebied uit veen.

Kaarteenheid: kVc

Omschrijving: Waardveengronden (20 à 40 cm humeuze zware klei op veen)

Grondwatertrappen: II en III*

Profielschets:

Horizont	humus %	lutum %	kalk-klasse	opmerkingen
0 – 35: zwartgrijze, humeuze zware klei	8	48	kalkarm	met enige zandbijmenging
35 – 60: veraard kleiig veen				
60 – 150: rietzeggeveen en zeggerietveen				
150 – 155: venige klei				
155 – 200: zeggerietveen				

cm - mv.

Toelichting: Het kleipakket varieert in dikte van 20 tot 40 cm. Onder dit pakket komt meestal 10 à 30 cm veraard al dan niet kleiig veen voor. De veenondergrond bestaat uit zegge-, rietzegge- of rietveen, slechts op twee plaatsen ten oosten van de boerderij is op een diepte van ± 150 cm - mv. veenmosveen aangeboord. Op veel plaatsen komt in het veenpakket een dunne venige kleiband voor.

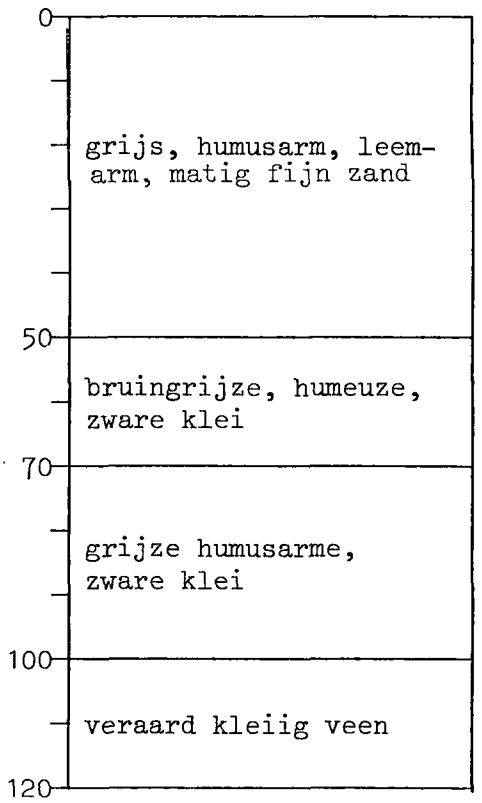
Kaarteenheid: ZA

Omschrijving: Vlakvaaggronden (40 à 60 cm kalkrijk zand op zware klei)

Grondwatertrap: II

Toevoeging: f = veenondergrond beginnendtussen 80 en 100 cm - mv.

Profielschets:



Horizont	humus %	lutum %	leem %	M50 µm	kalkklasse	opmerkingen
grijs, humusarm, leemarm, matig fijn zand	1	-	7	160	kalkrijk	
bruingrijze, humeuze, zware klei	8	48			kalkarm	met zandbijmenging
grijze humusarme, zware klei		48			kalkarm	
veraard kleiig veen						

Toelichting: Het zeer kalkrijke zandpakket varieert in dikte van 40 tot 60 cm. De klei onder dit pakket werkt zeer stagnerend op de verticale doorlatendheid, waardoor er een schijngrondwaterspiegel ontstaat op deze kleilaag.

2.2 Het hydrologisch onderzoek

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 (grondwatertrap) op de bodemkaart weergegeven. Een grondwatertrap omvat een traject van gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG's) en een traject van gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG's), beide uitgedrukt in cm - mv. Een grondwatertrap wordt in het terrein bepaald aan de hand van profiel- en veldkenmerken.

In het onderzochte gebied hebben de gronden met grondwatertrap I en III een te hoge (winter)grondwaterstand, waardoor ze voor park niet optimaal gebruikt kunnen worden en bovendien vormt deze hoge wintergrondwaterstand een beperking voor de boom- en struiksoortenkeuze.

2.2.1 De grondwatertrappen

Op de bodemkaart, schaal 1 : 1000 (bijlage 1), is de fluctuatie van het grondwater in vier grondwatertrappen weergegeven. Van deze grondwatertrappen volgt een korte beschrijving.

Grondwatertrap II GHG 0 - 20 cm - mv.
GLG 50 - 80 cm - mv.

Het grootste deel van het onderzochte gebied heeft deze grondwatertrap. De gronden met deze Gt hebben een gering waterbergend vermogen, waardoor in natte perioden het grondwater snel hoog in het profiel voorkomt en zelfs regelmatig tot in het maaiveld stijgt.

De gemiddeld laagste grondwaterstanden schommelen tussen 50 en 80 cm mv.

Grondwatertrap II* GHG 25 - 40 cm - mv.
GLG 50 - 80 cm - mv.

Deze grondwatertrap komt alleen in een smalle rand langs een sloot in het zuiden van het gebied voor. Door een regelmatige ophoging met bagger uit deze sloot is een smalle strook ontstaan die wat hoger ligt dan de directe omgeving. Hierdoor komen de gemiddeld hoogste grondwaterstanden niet binnen 25 cm - mv.

Wat de gemiddeld laagste grondwaterstand betreft komt deze grondwatertrap overeen met de vorige.

Grondwatertrap III GHG 0 - 20 cm - mv.
GLG 80 - 120 cm - mv.

In dit gebied treft men slechts kleine oppervlakten aan met deze Gt. In deze gronden stijgt het grondwater tot binnen 20 cm - mv. en zal het plaatselijk, zei het minder frequent als bij Gt II, tot aan het maaiveld

kunnen stijgen. Het grondwater zakt in droge perioden tot dieper dan 80 cm maar niet dieper dan 120 cm - mv. weg.

Grondwatertrap III* GHG 25 - 40 cm - mv.
GLG 80 - 120 cm - mv.

De gronden met deze Gt vormen de hoogste en droogste delen in dit gebied. Wat betreft de gemiddeld laagste grondwaterstanden komt deze Gt overeen met de vorige, doch de gemiddeld hoogste grondwaterstand komt niet binnen 25 cm - mv.

Kaarteenheid + eventuele toevoegingen + grondwatertrap (zie bodemkaart bijlage 1)	Geschiktheidsklasse	
	bij huidige (winter-)grondwaterstanden	bij lagere (winter-) grondwaterstanden d.m.v. 25 à 30 cm ophoging
Mv51bC e III	I.3	I.3
Mv71aC d II	II.3	I.3
Mv71aC ce III	II.3	I.3
Mv71aC III*	I.3	I.3
Mv71bC d II	II.3	I.3
Mo73C e II	II.3	I.3
Mo74C bf II	II.3	I.3
Mn55B f III	I.3	I.3
Mn54C df III*	I.3	I.3
Mn73C ae III	I.3	I.3
Mn73C abe III*	I.3	I.3
Mn74C c II	II.3	I.3
Mn74C abf III*	I.3	I.3
kVc II	II.4	I.3
kVc III*	I.3	I.3
ZA f II	II.3	I.3

Tabel 1. Geschiktheidsklassen voor inheemse boom- en struiksoorten.

Soortnaam		Opm.	Geschiktheidsklassen		
			I. Ruime keuze	II. Beperkte keuze	
			I.3	II.3	II.4
Bomen					
zachte berk	Betula pubescens		.	.	-
ruwe berk	Betula pendula		.	.	-
grove den	Pinus sylvestris		.	.	-
schietwilg	Salix alba		++	++	+
zwarte els	Alnus glutinosa		++	+	++
peppel (Can.populier)	Populus x canadensis		++	+	++
gewone es	Fraxinus excelsior		++	+	+
iepensoorten	Ulmus spec.div.		+	-	.
witte abeel	Populus alba		+	-	.
zwarte populier	Populus nigra		+	-	.
gewone esdoorn	Acer pseudo-platanus		+	.	-
Noorse esdoorn	Acer platanoides		+	.	-
zoete kers	Prunus avium		+	.	-
grauwe abeel	Populus canescens		+	.	-
zomereik	Quercus robur		+	.	-
beuk	Fagus sylvatica		.	.	.
Hollandse linde	Tilia x vulgaris		.	.	.
grootbladige linde	Tilia platyphyllos		.	.	.
kleinbladige linde	Tilia cordata	z,O,Z	.	.	.
haagbeuk	Carpinus betulus		.	.	.
wintereik	Quercus petraea		.	.	.
esp (ratelpopulier)	Populus tremula		.	.	.
Struiken, klim- en slingerplanten (K)					
gagel	Myrica gale		.	.	.
kruipwilg	Salix repens	p	.	.	.
vuilboom(sporkenhout)	Frangula alnus		.	.	.
rijsbes	Vaccinium uliginosum	z	.	.	.
jeneverbes	Juniperus communis	p	.	.	.
brem	Sarothamnus scoparius	p	.	.	.
gaspeldoorn	Ulex europaeus		.	.	.
kraakwilg	Salix fragilis		++	++	+
amandelwilg	Salix triandra		++	++	+
katwilg	Salix viminalis		++	++	+
bittere wilg	Salix purpurea		++	++	+
grauwe wilg	Salix cinerea		-	.	++
geoorde wilg	Salix aurita		-	.	++
laurierwilg	Salix pentandra	z,N	-	.	++
wilde lijsterbes	Sorbus aucuparia		-	.	++
bramsoorten	Rubus ')		-	.	++
wilde kamperfoelie(K)	Lonicera periclymenum		-	.	++
gewone vlier	Sambucus nigra		++	+	+
zwarte bes	Ribes nigrum		++	+	+
vogelkers	Prunus padus		++	+	+
bitterzoet(K)	Solanum dulcamara		++	+	+
sleedoorn	Prunus spinoza		++	+	+
hondsroos	Rosa canina	p	++	+	+
Spaanse aak	Acer campestre		++	+	+
Gelderse roos	Viburnum opulus		++	+	+
eenstijlige meidoorn	Crataegus monogyna		++	+	+
rode kornoelje	Cornus sanguinea		++	+	+
dauwbraam	Rubus caesius		++	+	+
kardinaalsmuts	Euonymus europaeus		+	-	.
wilde liguster	Ligustrum vulgare		+	-	.
wegedoorn	Rhamnus catharticus	p	+	-	.
egelantier	Rosa rubiginosa	p	+	-	.
zuurbes	Berberis vulgaris	z,O,p	+	-	.
kruisbes	Ribes uva-crispa		+	-	.
aalbes	Ribes sylvestre		+	-	.
viltroos	Rosa tomentosa	z,p	+	-	.
bottelroos	Rosa villosa	z,p	+	-	.
kleinbloemige roos	Rosa micrantha	z,Z,p	+	-	.
bosrank (clematis)	Clematis vitalba	z,Z,p	+	-	.
framboos	Rubus idaeus	p	+	.	-
wilde appel	Malus sylvestris		+	.	-
wilde peer	Pyrus communis		+	.	-
tweestijlige meidoorn	Crataegus oxyacantha	p	+	.	-
hazelaar	Corylus avellana		+	.	-
klimop (K)	Hedera helix		+	.	-
taxus	Taxus baccata		.	.	-
hulst	Ilex aquifolium		.	.	-
mispel	Mespilus germanica	z,O,Z	.	.	-
bosroos	Rosa arvensis	z,Z,p	.	.	-
kraagroos	Rosa agrestis	z	.	.	-
boswilg	Salix caprea	p	.	.	-
bergvlier	Sambucus racemosa	p	.	.	-
duindoorn	Hippophae rhamnoides")		.	.	.
duinroos	Rosa pimpinellifolia		.	.	.
Dwergstruiken					
gewone dopheide	Erica tetralix		.	.	.
veenbes	Oxycoccus palustris	z	.	.	.
lavendelheide	Andromeda polifolia		.	.	.
struikheide	Calluna vulgaris	p	.	.	.
stekelbrem	Genista anglica	p	.	.	.
kruipbrem	Genista pilosa	p	.	.	.
kraaiheide	Empetrum nigrum	N	.	.	.
Duitse brem	Genista germanica	z,O,p	.	.	.
rode bosbes	Vaccinium vitis-idaea	s	.	.	.
blauwe bosbes	Vaccinium myrtillus	s	.	.	.
verfbrem	Genista tinctoria	p	+	-	.
peperboompje	Daphne mezereum	z	+	-	.

') Rubus sectie Rubus Moriferi, excl. subsectie Triviales
") Hippophae rhamnoides subsp. maritima

Toepasbaarheid van de soorten:
++ goed
+ redelijk of matig
- gering
. nihil

Tabel 2 De geschiktheidsklassen en de toepasbaarheid van inheemse boom- en struiksoorten

3. ADVIES VOOR DE AANLEG VAN HET PARK "KETHEL"

3.1 Bodemgeschiktheid voor boom- en struiksoorten bij de aanleg van het park "Kethel"

3.1.1 Inleiding

In tabelvorm is de geschiktheid van de gronden voor inheemse boom- en struiksoorten in een aantal klassen weergegeven (tab. 1). Aan deze tabel ligt het landelijke beoordelingssysteem voor "semi-spontaan bos" ten grondslag, zoals door Bannink opgesteld voor de provincie Zuid-Holland en een gedeelte van de provincie Utrecht (Bannink e.a., 1974) en Modelonderzoek West Groningen (Makken e.a., 1975). Voor een goed begrip omtrent de klasse-indeling is raadpleging van een van deze rapporten wellicht aan te bevelen.

Bij de opstelling van het beoordelingssysteem is voornamelijk uitgegaan van eigen ervaring. Daarnaast werden globale inventarisaties verricht van de in deze gebieden voorkomende bossen en zijn de gronden vergeleken met elders in den lande voorkomende gronden waarop bos, grienden en struikgewas voorkomen. Voorts is gebruik gemaakt van literatuurgegevens, zoals Van Leeuwen en Doing Kraft (1959), Doing (1962), Westhoff en Den Held (1969).

Voor de nomenclatuur werd gebruik gemaakt van de "Flora van Nederland" (Heukels en Van Ooststroom, 16e druk 1970).

Over de soorten bomen volgen hieronder enige opmerkingen.
Sommige soorten komen alleen of voornamelijk in een bepaald gedeelte van ons land voor. Dit is in tabel 2 achter de naam aangegeven met Z (zuiden), O (oosten), of N (noorden).

De met z (zeldzaam) aangegeven soorten zou men alleen in uitzonderlijke gevallen en in overleg met een natuurbeschermingsinstantie moeten toepassen.

Van sommige soorten is bekend dat ze slecht schaduw verdragen.
Dit geldt in het bijzonder voor veel struiksoorten. De belangrijkste zijn in tabel 2 aangegeven met p. Onder gunstige omstandigheden houden echter de volgende struiksoorten het nog lang vol in een niet al te dicht bos: vuilboom (Frangula alnus), lijsterbes (Sorbus aucuparia), dauwbraam en andere braamsoorten (Rubus sectie Moriferi), Gelderse roos (Viburnum opulus), rode kornoelje (Cornus sanguinea), vogelkers (Prunus padus), zwarte bes (Ribes nigrum), liguster (Ligustrum vulgare), kardinaalsmuts (Euonymus europaeus), kruisbes (Ribes uva-crispa), framboos (Rubus idaeus), wilde kamperfoelie (Lonicera periclymenum) en Spaanse aak (Acer

campestre).

Enkele struiksoorten stellen lichte schaduw zelfs op prijs, met name taxus (Taxus baccata), hulst (Ilex aquifolium) en hazelaar (Corylus avellana) en de dwergstruiksoorten rode en blauwe bosbes (resp. Vaccinium vitis-idaea en V. myrtillus; in tabel 2 aangegeven met s). Bij de boomsoorten is het zelfde onderscheid mogelijk.

De volgende soorten slaan in bestaande bossen vaak spontaan op: esdoorn (Acer pseudo-platanus), zoete kers (Prunus avium), beuk (Fagus sylvatica), haagbeuk (Carpinus betulus), es (Fraxinus excelsior).

Voor het verkrijgen van een mooi opgaand bos zijn in de natuur deze eigenschappen van grote betekenis. In de beginfase (± 20 jaar) zullen vooral pioniersoorten de weg naar het eigenlijke bosmilieu moeten banen. Daarbij spelen naast de struiksoorten hier vooral de volgende boomsoorten een rol: zwarte els (Alnus glutinosa), schietwilg (Salix alba), en es (Fraxinus excelsior).

Om dezelfde reden zijn ook de Canada-populieren (Populus x canadensis) opgenomen. Bij beplantingen komen vooral deze cultuurvariëteiten in aanmerking.

Exoten moeten geheel worden afgeraden omdat ze niet passen bij de doelstelling. Van een aantal is ook bekend dat ze een plaag kunnen gaan betekenen. Mede daarom is het ook van belang vooral bij gekweekte soorten geen uitzonderlijke variëteiten te gebruiken.

3.1.2 Opzet van de geschiktheidstabel (tabel 1)

Voor het opstellen van de tabel werd de bodemgesteldheid geïnterpreteerd op basis van de bodemkaart (bijlage 1) en het grondwater. Daarbij werd consequent uitgegaan van de belangrijke hoedanigheden van de bodem voor de plantegroei (het bodemmilieu). De bewortelbare zone is op dit punt van grote betekenis.

Als belangrijkste factoren gelden grondwater-, vocht- en luchthuishouding en de bodemvruchtbaarheid.

In tabel 1 is weergegeven in welke geschiktheidsklasse de gronden nu vallen en waarin ze zouden komen indien de gronden droger zouden worden door verandering van de grondwaterstand d.m.v. 25 à 30 cm ophoging.

Tabel 2 geeft een overzicht van de toepasbaarheid van de afzonderlijke soorten binnen elke geschiktheidsklasse.

Men dient per soort groepen te vormen om op den duur een gemengde opstand te verkrijgen.

Bij de opstelling en uitvoering van het beplantingsplan kunnen zich nog vragen voordoen. Deels hangt dit samen met hetgeen in de vorige paragraaf is opgemerkt over de soorten in verband met het effect van optredende schaduw.

Voorts wordt verwezen naar de literatuurlijst en naar het verslag van de studiekringdag van de Koninklijke Nederlandse Bosbouw Vereniging, 1973 (Ned. Bosbouwtijdschrift, maart 1974 jrg. 46, nr. 3).

3.2 Adviezen voor grondverbetering en aanleg van wandelpaden

Om voldoende drooglegging te verkrijgen voor de aanleg van het park, is verbetering van de ontwatering en afwatering noodzakelijk.

Daar deze gronden bodemkundig gezien (slechte doorlatendheid, ondiepe veen- of slappe kleiondergrond) zeer moeilijk te draineren zijn, is alleen d.m.v. een ophoging een betere draagkracht te verkrijgen.

Om een voldoende ontwatering te verkrijgen moeten de gronden met Gt II en III, die in het te beplanten gedeelte van het park komen te liggen ten minste 20 à 30 cm worden opgehoogd. Indien men als ophogingsmateriaal leemarm zeezand gebruikt is het beslist noodzakelijk dit met 20 cm klei te mengen. Waardoor er een wat geleidelijker overgang ontstaat naar de ondergrond. Laat men nl. deze menging achterwege dan zal naar alle waarschijnlijkheid de klei onder het opgebrachte zandpakket zo stagnerend op de verticale waterbeweging werken, dat het plantsoen hier ernstige schade zal ondervinden of zelfs zal kunnen afsterven.

Het verdient aanbeveling om met het opgebrachte zand compost door te werken (± 10 kg per $1m^2$).

Voor een betere afwatering van het graslandgebied dienen de bestaande sloten regelmatig tot 80 à 100 cm - mv. uitgediept te worden. Via een pomp met een cap. van 4 à 5 m^3/uur kan dan het thans aangehouden slootpeil van het totale onderzochte gebied met ± 20 à 30 cm verlaagd worden, waardoor een constante grondwaterstand van 20 à 30 cm - mv. bewerkstelligd wordt. Ophoging van het blijvend graslandgebied in het park is derhalve niet noodzakelijk.

Het materiaal dat vrijkomt bij het op diepte brengen van de sloten kan zonder bezwaar over het terrein verspreid worden.

Voor de aanleg van wandelpaden is het raadzaam de zodelaag van ± 10 cm dik te verwijderen en eventueel te gebruiken als randopvulling en daarna deze uitgegraven sleuf op te vullen met ± 20 cm materiaal met een laag soortelijk gewicht.

4. LITERATUUR

Bakker, H. de en J. Schelling	1966	Systeem van bodemclassificatie voor Nederland
Bannink, J.F., H.N. Leijs en I.S. Sonneveld	1973	Vegetatie, groeiplaats en boniteit in Nederlandse naaldhoutbossen, Bodemkundige Studie 9, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
Bannink, J.F., J.A. van den Hurk en J.G. Vrielink	1974	De provincie Zuid-Holland en een gedeelte van de provincie Utrecht, Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid. Intern rapport nr. 1088, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
Doing, H.	1962	Systematische Ordnung und Floristische Zusammensetzung Niederländische Wald und Gebüschgesellschaften. North-Holl. Publishing Cy. Amsterdam.
Edelman, C.H. en W.J. van Liere	1945	Toelichting bij de bodemkaart 1 : 5 000 van de gemeente Schiedam. Intern rapport nr. 139, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
Goor, C.P. van, K.R. van Lynden en H.A. van der Heiden	1974	Bodem voor nieuwe bossen. Kon. Ned. Heidemij. Arnhem.
Heukels en van Ooststroom	1970	Flora van Nederland (16e druk)
Leeuwen, Chr.G. van en H. Doing Kraft	1959	Landschap en beplanting in Nederland (richtlijnen voor de soortenkeuze op vegetatiekundige grondslag) Veenman en Zn. N.V., Wageningen.
Makken, H., G. Rutten en J.F. Bannink	1975	Modelonderzoek West Groningen (Het Zuidelijk Westerkwartier). Intern rapport nr. 1176, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
Westhoff, V. en A.J. den Held	1969	Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme en Cie. Zutphen.

5. WOORDENLIJST

Verklaring of definiëring van gebruikte termen.

Omdat de meeste omschrijvingen berusten op De Bakker & Schelling (1966), zijn tussen () de nummers van de bladzijden vermeld waarop in genoemde publikatie veelal dieper op de betekenis van een term wordt ingegaan.

Afwatering: het van water ontlasten door open waterlopen.

Bodemprofiel (kortweg: profiel): een doorsnede van alle elkaar verticaal opeenvolgende horizonten; in de praktijk van de Stichting voor Bodemkartering meestal tot 120 of 150 cm diepte.

Bovengrond: bovenste horizont van het bodemprofiel, meestal een relatief hoog gehalte aan organische stof bevattend. Komt bodemkundig in het algemeen overeen met de A1-horizont, landbouwkundig met de bouwvoor.

GHG (gemiddelde hoogste grondwaterstand): waarde voor de grondwaterstand, afgelezen bij de top van de gemiddelde grondwaterstandscurve.

GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand): waarde voor de grondwaterstand, afgelezen bij het dal van de gemiddelde grondwaterstandscurve.

Grondwater: het water dat zich beneden de grondwaterspiegel bevindt en alle holten en poriën in de grond vult. Het kan zich vrij bewegen en wordt daarom ook wel vrij water genoemd.

Grondwaterfluctuatie: het op- en neergaan van de grondwaterstand. Soms in kwantitatieve zin gebruikt: het verschil tussen GLG en GHG.

Grondwatertrap (Gt): omvat een traject van gemiddelde grondwaterstandsverlopen, dat begrensd wordt door de GLG en de GHG.

Grondwatertrappenindeling: wordt gebruikt om de van plaats tot plaats optredende verschillen in het gemiddelde grondwaterstandsverloop in kaart te brengen. Dit verloop wordt gekenschetst door de GHG en de GLG, zie ook: grondwatertrap.

Gyttja: bagger, ontstaan uit resten van organismen die leven in voedselrijk water (diatomeeën).

Humus, -gehalte, -klasse: kortheidshalve wordt vaak de voorkeur gegeven aan het woord humus, terwijl men organische stof (een ruimer begrip) bedoelt. Zie ook: organische-stofklasse (59).

Kalkarm: met minder dan 0,5 % $CaCO_3$.

Kalkrijk: met meer dan 1 à 2 % $CaCO_3$.

Klei: mineraal materiaal, dat ten minste 8 % lutum bevat.

Kleigronden: gronden waarvan het minerale deel tussen 0 en 80 cm diepte voor minder dan de helft uit zand bestaat (83).

Lutum: kortweg gebruikt voor lutumfractie.

Lutumfractie: minerale delen kleiner dan 2 µm (52).

Moerig: zie moerig materiaal; zie organische-stofklasse.

Moerige tussenlaag: een laag moerig materiaal die ondieper dan 40 cm beneden maaiveld begint en 15 - 40 cm dik is.

Moerig materiaal: grond met een organische-stofgehalte van meer dan 15 % (bij 0 % lutum) tot 30 % (bij 70 % lutum).
Zie: organische-stofklasse (58-62).

M50 (eigenlijk: M50-2000): de mediaan van de zandfractie. Het getal dat die korrelgrootte aangeeft, waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt (58).

Organische stof: al het levende en dode materiaal in de grond dat van organische herkomst is. Hoofdzakelijk van plantaardige oorsprong en variërend van levend materiaal (wortels) tot planteresten in allerlei stadia van afbraak en omzetting. Het min of meer volledig omgezette produkt is humus.

Organische-stofklasse: berust op een indeling naar de gewichtspercentages organische stof en lutum, beide uitgedrukt op de bij 105°C gedroogde en over de 2 mm zeef gezeefde grond (kortweg: op de grond).
Lutumarme gronden worden als volgt naar het organische-stofgehalte ingedeeld:

% organische stof	naam	samenvattende namen	
0 - 0,75	uiterst humusarm zand	humusarm	mineraal
0,75- 1,5	zeer humusarm zand		
1,5 - 2,5	matig humusarm zand		
2,5 - 5	matig humeus zand	humeus	
5 - 8	zeer humeus zand		
8 - 15	humusrijk zand		
15 - 22,5	venig zand		moerig
22,5 - 35	zandig veen		
35 - 100	veen		

Lutumrijke gronden worden als volgt naar het organische-stofgehalte ingedeeld:

% organische stof	naam	samenvattende naam
0 - 2,5 à 5	humusarme klei	)
2,5 à 5 - 5 à 10	matig humeuze klei)	)
5 à 10 - 8 à 16	zeer humeuze klei) humeus	) mineraal
8 à 16 - 15 à 30	humusrijke klei	)
15 à 30 - 22,5 à 45		)
22,5 à 45 - 35 à 70		) moerig
35 à 70 - 100		)

Bij deze indeling zijn de klassegrenzen afhankelijk van het lutumgehalte met dien verstande, dat hoe hoger het lutumgehalte is, hoe hoger ook het vereiste organische-stofgehalte moet zijn om een grond in een bepaalde organische-stofklasse te handhaven.

Roestvlekken: door de aanwezigheid van bepaalde ijzerverbindingen bruin tot rood gekleurde vlekken.

Textuurklasse: berust op een indeling van grondsoorten naar hun korrelgroottesamenstelling in gewichtsprocenten van de minerale delen. Niet-eolische afzettingen (zowel zand als zwaarder materiaal) worden naar het lutumgehalte als volgt ingedeeld:

% lutum	naam			
0 - 5	kleiarm zand	)	) zand	lutumarm
5 - 8	kleiig zand	)	)	materiaal
8 - 12	zeer lichte zavel)	)	) zavel	) lutumrijk
12 - 17,5	matig lichte zavel) lichte zavel	)	)	) materiaal
17,5 - 25	zware zavel	)	)	) (wordt in zijn
				) geheel t.o.v.
25 - 35	lichte klei	)	)	) "zand" ook wel
35 - 50	matig zware klei)	)	) klei	) met "klei"
50 - 100	zeer zware klei) zware klei	)	)	) aangeduid

Zand: mineraal materiaal, dat minder dan 8 % lutumfractie en minder dan 50 % leemfractie bevat.

Zandgronden: gronden waarvan het minerale deel tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van de dikte uit zand bestaat (83).