

Stichting voor Bodemkartering  
Staringgebouw  
Wageningen  
Tel. 08370 - 6333

Rapport nr. 886

BODEMKUNDIG ONDERZOEK VAN HET LANDGOED  
LUNENBURG IN DE GEMEENTE LANGBROEK (U)

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

Wageningen, november 1969

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

1969

## 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	6
1.2 Doel van het onderzoek	6
1.3 Werkwijze	6
2. <u>Beschrijving van het gebied</u>	7
2.1 Geologische opbouw	7
2.2 Topografie en bodemgebruik	7
3. <u>De bodemkaart, schaal 1 : 1000</u>	8
3.1 Algemeen	8
3.2 Beschrijving van de kaarteenheden	9
4. <u>Het hydrologisch onderzoek</u>	13
5. <u>De bodemgeschiktheid voor bosbouw</u>	14
5.1 Inleiding	14
5.2 De geschiktheidsbeoordeling	14
5.3 Enkele slotopmerkingen	15

### BIJLAGE

1. Bodemkaart, schaal 1 : 1000

VOORWOORD

Namens N.V. 't Schoutenhuis te Woudenberg werd door de heer Tange opdracht verstrekt voor een gedetailleerd bodemkundig onderzoek van het "Landgoed Lunenburg", gemeente Langbroek.

Het onderzoek werd uitgevoerd door H. van het Loo met medewerking van H.J.M. Zegers, die tevens het rapport samenstelde.

De beoordeling van de bodemgeschiktheid voor bosbouw vond plaats in overleg met de afd. Bosbouw.

Het onderzoek stond onder leiding van Ir. G.J.W. Westerveld.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

Mu	:	micron = 0,001 mm														
Lutumfractie	:	minerale delen kleiner dan 2 mu														
Leemfractie	:	minerale delen kleiner dan 50 mu														
Zandfractie	:	minerale delen groter dan 50 mu en kleiner dan 2000 mu														
M50	:	het getal, dat die korrelgrootte aangeeft waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie (50-2000 mu) ligt														
U-cijfer	:	gemiddelde oppervlakte van de fractie > 16 mu														
Zandgrofheidsklassen	:	<table> <tr> <td><u>M50 (mediaan)</u></td> <td><u>benaming</u></td> </tr> <tr> <td>75-105</td> <td>uiterst fijn zand</td> </tr> <tr> <td>105-150</td> <td>zeer fijn zand</td> </tr> <tr> <td>150-210</td> <td>matig fijn zand</td> </tr> </table>	<u>M50 (mediaan)</u>	<u>benaming</u>	75-105	uiterst fijn zand	105-150	zeer fijn zand	150-210	matig fijn zand						
<u>M50 (mediaan)</u>	<u>benaming</u>															
75-105	uiterst fijn zand															
105-150	zeer fijn zand															
150-210	matig fijn zand															
Leemklassen	:	<table> <tr> <td><u>benaming</u></td> <td><u>leemfractie in %</u></td> </tr> <tr> <td>leemarm zand</td> <td>0 -10</td> </tr> <tr> <td>zwak lemig zand</td> <td>10 -17,5</td> </tr> <tr> <td>sterk lemig zand</td> <td>17,5-32,5</td> </tr> <tr> <td>zeer sterk lemig zand</td> <td>32,5-50</td> </tr> <tr> <td>leem</td> <td>&gt; 50</td> </tr> </table>	<u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>	leemarm zand	0 -10	zwak lemig zand	10 -17,5	sterk lemig zand	17,5-32,5	zeer sterk lemig zand	32,5-50	leem	> 50		
<u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>															
leemarm zand	0 -10															
zwak lemig zand	10 -17,5															
sterk lemig zand	17,5-32,5															
zeer sterk lemig zand	32,5-50															
leem	> 50															
Klei	:	mineraal materiaal dat minstens 8 % lutumfractie bevat														
Lutumklassen	:	<table> <tr> <td><u>benaming</u></td> <td><u>lutumfractie in %</u></td> </tr> <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>matig zware klei</td> <td>35 -50</td> </tr> <tr> <td>zeer zware klei</td> <td>&gt; 50</td> </tr> </table>	<u>benaming</u>	<u>lutumfractie in %</u>	lichte zavel	8 -17,5	zware zavel	17,5-25	lichte klei	25 -35	matig zware klei	35 -50	zeer zware klei	> 50		
<u>benaming</u>	<u>lutumfractie in %</u>															
lichte zavel	8 -17,5															
zware zavel	17,5-25															
lichte klei	25 -35															
matig zware klei	35 -50															
zeer zware klei	> 50															
Humusklassen <sup>1)</sup>	:	<table> <tr> <td><u>benaming</u></td> <td><u>org.stof in %</u></td> </tr> <tr> <td>humeuze zavel</td> <td>2,5- 10</td> </tr> <tr> <td>humeuze klei</td> <td>3 - 16</td> </tr> <tr> <td>humusrijke klei</td> <td>8 - 30</td> </tr> <tr> <td>venige klei</td> <td>20 - 45</td> </tr> <tr> <td>kleilig veen</td> <td>33 - 70</td> </tr> <tr> <td>veen</td> <td>35 -100</td> </tr> </table>	<u>benaming</u>	<u>org.stof in %</u>	humeuze zavel	2,5- 10	humeuze klei	3 - 16	humusrijke klei	8 - 30	venige klei	20 - 45	kleilig veen	33 - 70	veen	35 -100
<u>benaming</u>	<u>org.stof in %</u>															
humeuze zavel	2,5- 10															
humeuze klei	3 - 16															
humusrijke klei	8 - 30															
venige klei	20 - 45															
kleilig veen	33 - 70															
veen	35 -100															
Kalkklassen:																
Kalkrijk (klasse 3)	:	meer dan 1 % CaCO <sub>3</sub> bij 0 % lutum en meer dan 2 % CaCO <sub>3</sub> bij 100 % lutum. Sterke opbruising bij overgieten met 12,5 % zoutzuur														
Kalkarm (klasse 1)	:	minder dan 0,5 % CaCO <sub>3</sub> ; geen opbruising														
Gereduceerde zone	:	deel van het profiel dat steeds of vrijwel steeds verzadigd is met water														

<sup>1)</sup> Een indeling naar gewichtsprocenten organische stof en lutum.

## 1. INLEIDING

### 1.1 Ligging en oppervlakte (bijlage 1)

De gronden liggen ten zuidwesten van het dorp Nederlangbroek. De oppervlakte bedraagt  $\pm$  6 ha.

### 1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek was na te gaan in hoeverre de gronden geschikt zijn of met eenvoudige middelen geschikt te maken zijn voor de aanleg van een parkbos.

### 1.3 Werkwijze

Per ha zijn 7 à 8 boringen verricht tot de zandondergrond en zijn bovendien nog enkele tussenboringen gedaan. Hierbij is gelet op de profielopbouw en tevens op de bodemkenmerken die verband houden met de fluctuatie van het grondwater.

De resultaten van het bodemkundig onderzoek zijn beschreven in de hoofdstukken 2 en 3 en weergegeven op bijlage 1, terwijl de gegevens betreffende de hydrologie zijn verwerkt in hoofdstuk 4.

Bij de geschiktheidsbeoordeling voor bosbouw (hfdst 5) is gebruik gemaakt van zowel de bodemkundige als de hydrologische gegevens.

## 2. BESCHRIJVING VAN HET GEBIED

### 2.1 Geologische opbouw

In het onderzochte gebied zijn binnen 1,20 m -maaiveld zowel pleistocene als holocene afzettingen aangetroffen. Tot het Pleistoceen behoort de ondergrond van dekzand, een eolische afzetting uit de laatste ijstijd of Würmtijd. Kenmerkend voor het dekzand zijn de uniforme korrelgrootte en het zwak golvend reliëf van betrekkelijk vlakke ruggen met daar tussenin deels afgesloten laagten. In het gekarteerde gebied is in de ondergrond een dergelijke dekzandrug aanwezig.

Na de Würmijstijd, in het Holoceen, werd het warmer en vochtiger en werden de omstandigheden gunstig voor de veenvorming. Deze begon het eerst in de afvoerloze laagten, waar dan ook de dikste pakketten voorkomen. In het onderzochte gebied bedraagt de dikte van het veenpakket vrijwel nergens meer dan 1 meter.

Aan de veengroei kwam een einde doordat de rivieren het gebied overstroomden. Met het rivierwater werd slib meegevoerd, dat bij het afnemen van de stroomsnelheid tot bezinking kwam. In de gebieden die nogal ver van de stroom aflagen, zoals hier het geval was, werd uitsluitend zeer fijn materiaal afgezet, de zgn. komklei. De afzetting van komklei strekte zich uit over een zeer lange periode, zodat plaatselijk lagen van meer dan 80 cm voorkomen. Men spreekt dan over komgronden, anders over kom-op-veen-gronden of kom-op-zandgronden.

### 2.2 Topografie en bodemgebruik

Het gebied ligt ongeveer 3,00 m boven NAP. De hoogste gedeelten zijn de kleigronden met in de ondergrond de oostwest gelegen pleistocene zandrug. De lagere gedeelten worden gevormd door de rivierkleigronden op veen.

Het bodemgebruik is hoofdzakelijk boomgaard, terwijl enkele percelen voor de griendcultuur in gebruik zijn.

### 3. DE BODEMKAART, SCHAAL 1 : 1000 (bijlage 1)

#### 3.1 Algemeen

Op de bodemkaart is de verbreiding van de onderscheiden bodemeenheden weergegeven. De vijf onderscheidingen zijn gebaseerd op de dikte van de kleilaag en op de aard en de begindiepte van de ondergrond.

De gronden van de eenheden A t/m D hebben een kalkarme, matig zware kleibovenlaag, die 20-30 cm dik is. De daaronder gelegen kalkarme, zeer zware kleilaag gaat tussen 60 en 100 cm -mv. over in zand of veen. Bij de kaarteenheden A en B begint het pleistoocene zand binnen 120 cm -mv; bij eenheid B komt echter op de overgang van klei naar zand nog een dunne veenlaag voor. De kaarteenheden C en D hebben een ondergrond van kleilig veen met houtresten. Het zand begint hier meestal tussen 150 en 200 cm.

Het organisch-stofgehalte van de bovenlaag varieert van 4-8 %. Plaatselijk is zand en soms ook grind in de toplaag aangetroffen.

Binnen kaarteenheid E is materiaal vanuit de sloten op het oorspronkelijke komkleiprofiel gebracht met onder meer als gevolg dat de zandondergrond meestal dieper ligt dan 200 cm -mv.

### 3.2 Beschrijving van de kaarteenheden

Kaarteenheden: A

Omschrijving: Kalkarme, matig zware op zeer zware klei, tussen 60 en 90 cm -mv. overgaand in fijn zand

#### Profielschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	leem %	M50 (mediaan)
0 - grijszwarte, humeuze, kalkarme, matig zware klei	5	47		
20 - grijsbruine, humusarme, kalkarme, zeer zware klei		60		
60 - grijze, humusarme, kalkarme, zeer zware klei		60		
75 - bont, humusarm, kalkarm zand			16	125
90 - lichtbruin, humusarm, kalkarm zand			12	135
100 - grijs, humusarm, kalkarm zand			12	135
120				

Toelichting: Deze kaarteenheden omvat het hogere en relatief drogere gedeelte van het onderzochte gebied. De humeuze bovenlaag heeft een dikte van 20 à 30 cm en een humusgehalte van 4 - 8 %. In het zuidwesten van deze eenheid komt op de overgang van de kalkarme zeer zware klei naar het pleistocene zand, een humusrijke kleilaag voor. Het pleistocene zand is hier over het algemeen zwak lemig en zeer fijn.



Kaarteenhed: B

Omschrijving: Kalkarme, matig zware op zeer zware klei, tussen 60 en 80 cm overgaand in veen en tussen 90 en 120 cm in fijn zand

Profielschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus %	lutum %	leem %	M50 (mediaan)
0 — grijszwarte, humeuze, kalkarme, — matig zware klei	6	47		
25 — grijsbruine, humusarme, kalkarme, — zeer zware klei		60		
50 — blauwgrijze, humusarme, kalkarme, — zeer zware klei		60		
70 — bruin, kleilig veen met — houtresten				
110 120 — bont, humusarm, kalkarm zand			30	130

Toelichting: Deze gronden komen voor op de overgang van de komkleigronden op zand naar de komkleigronden met een veenondergrond.

Ze behoren, hydrologisch gezien, bij de komklei-opveen.

De humeuze bovenlaag heeft een dikte van 20 - 30 cm en een humusgehalte van 4 - 8 %.

De pleistocene zandondergrond is overwegend sterk lemig, plaatselijk zwak lemig.

Kaarteenheid: C

Omschrijving: Kalkarme, matig zware op zeer zware klei, tussen 60 en 80 cm overgaand in veen (en tussen 150 en 200 cm in fijn zand)

Profielschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus lutum	
	%	%
0 grijszwarte, humeuze, kalkarme, matig zware klei	6	47
20 grijsbruine, humusarme, kalkarme, zeer zware klei		60
45 blauwgrijze, humusarme, kalkarme, zeer zware klei		60
70 bruin, kleilig veen met houtresten		
120		

Toelichting: Deze gronden samen met die van kaarteenheid D, omvatten de lagere gedeelten van het gebied. De humeuze bovenlaag heeft een dikte van 20 - 30 cm en een humusgehalte van 4 - 8 %. De pleistocene zandondergrond begint veelal tussen 170 en 190 cm -mv. In het zuidelijke gedeelte echter ook wel tussen 140 en 170 cm -mv. Het zand is in de bovenste 20 cm meestal sterk lemig, daarna zwak lemig.

Kaarteenheid: D

Omschrijving: Kalkarme, matig zware op zeer zware klei, tussen 80 en 100 cm overgaand in veen (en tussen 150 en 200 cm in fijn zand)

Profielschets:

Horizont en diepte (in cm)	humus lutum	
	%	%
0 — grijszwarte, humeuze, kalkarme, — matig zware klei	6	47
20 — grijsbruine, humusarme, kalkarme, — zeer zware klei		60
50 — blauwgrijze, humusarme, kalkarme, — zeer zware klei		60
90 — bruin, kleilig veen met — houtresten		
120		

Toelichting: Deze gronden samen met die van kaarteenheid C, omvatten de lagere gedeelten van het gebied. De humeuze bovenlaag heeft een dikte van 20 - 30 cm en een humusgehalte van 4 - 8 %. De pleistocene zandondergrond begint veelal tussen 170 en 190 cm -mv. In het zuidelijke gedeelte echter ook wel tussen 140 en 170 cm -mv. Het zand is in de bovenste 20 cm meestal sterk lemig, daarna zwak lemig.

Kaarteenheid: E

Omschrijving: Opgehoogde gronden

De profielopbouw bij de gronden van deze kaarteenheid is als die van de eenheden C en D met daarop een heterogene bovenlaag. Deze laag is afkomstig uit de sloten en zeer verschillend in dikte. Ze bestaat uit de componenten klei, veen en zand.

De zandondergrond begint meestal dieper dan 200 cm -mv.

#### 4. HET HYDROLOGISCHE ONDERZOEK

De grondwaterstand neemt een belangrijke plaats in onder de factoren die de geschiktheid van de gronden voor o.a. de bosbouw bepalen. Het is daarom noodzakelijk naast de profielopbouw ook aandacht te besteden aan de diepteligging van het grondwater. De grondwaterstand in de bodem is onder invloed van o.m. neerslag, verdamping, bodemgebruik en profielopbouw aan nogal sterke variaties onderhevig. Gemiddeld echter zal het grondwater in de bodem een zodanig verloop hebben, dat in de winterperiode de hogere en in de zomerperiode de lagere standen optreden. Deze worden vaak aangegeven als de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG).

De hoogte van de GHG wordt bij iedere boring geschat aan de hand van bepaalde profielkenmerken, zoals roest (ijzer), reductie- en blekingsverschijnselen; bepalend voor de GLG is de begindiepte van de totaal gereduceerde zone. Het schatten van de GHG en de GLG aan de hand van bovengenoemde profielkenmerken impliceert dat de verbanden tussen deze kenmerken en de werkelijk optredende grondwaterstanden bekend moeten zijn. Deze kennis is verkregen door profielstudie op plaatsen waar gedurende meerdere jaren grondwaterstanden zijn gemeten en door ervaring in reeds eerder onderzochte gebieden.

In de onderzochte percelen is de fluctuatie van het grondwater gering. Het zakt over het algemeen niet dieper weg dan 80 cm -mv., alleen in de rug binnen bodemkaartenheid A tot 110 cm. De GHG reikt tot binnen 20 cm, resp. tot 20 à 40 cm beneden maaiveld. In tijden met veel neerslag stijgt het grondwater tot aan maaiveld.

In hun huidige ligging zijn deze gronden veel te nat voor de aanleg van een parkbos. Bovendien is de doorlatendheid van de kleilaag zeer slecht en van het veen matig.

## 5. DE BODEMGESCHIKTHEID VOOR BOSBOUW

### 5.1 Inleiding

De bodemgeschiktheid voor de bosbouw kan niet zonder meer uit de bodemkaart worden afgelezen. Zij kan echter op een eenvoudige en overzichtelijke wijze worden weergegeven met behulp van zogenaamde geschiktheidsklassen. Een geschiktheidsklasse omvat gronden die een zekere mate van geschiktheid hebben voor een bepaalde groep houtsoorten, of beperkingen hebben waardoor de cultuur van slechts enkele houtsoorten mogelijk is. Door van iedere kaarteenheid aan te geven tot welke geschiktheidsklasse deze behoort, kan men van de bodemkaart de bosbouwkundige mogelijkheden aflezen.

### 5.2 De geschiktheidsbeoordeling

Het onderzoek naar de bosbouwkundige mogelijkheden van kleigronden en klei-op-veengronden is pas kort geleden begonnen. De hieronder volgende beoordeling berust nog op een gering aantal waarnemingen en wordt met enig voorbehoud gegeven.

Kaarteenheden op de bodemkaart	GHG <sup>1)</sup>	GLG <sup>1)</sup>	Omschrijving van de geschiktheid voor bosbouw
A + E	20-40	> 100	gronden met goede mogelijkheden voor loofhout dat hoge grondwaterstanden kan verdragen. Goede groei: populier, wilg, els en es
B	< 40	70-100	gronden met mogelijkheden voor loofhout dat hoge grondwaterstanden kan verdragen. Redelijke groei: populier, wilg en els
C + D	< 20	60-80	gronden weinig geschikt voor opgaand bos

<sup>1)</sup> GHG = gemiddelde hoogste (winter) grondwaterstand  
GLG = gemiddelde laagste (zomer) grondwaterstand.

Voor alle in het gebied voorkomende gronden is de chemische vruchtbaarheid goed en voor vrijwel alle loofhoutsoorten voldoende. De bosbouwkundige mogelijkheden zijn echter minder ruim dan het

vruchtbaarheidsniveau doet vermoeden. Zij worden in zeer belangrijke mate beperkt door hoge en soms zeer hoge grondwaterstanden. Een goede ontwatering van de grond, door middel van een intensieve begroeping en een onderbemaling, zal de geschiktheid voor bosbouw aanmerkelijk doen toenemen. Naar verwacht mag worden zijn dan alle gronden geschikt voor een goede tot redelijke groei van een groot sortiment loofhoutsoorten. Ook is de mogelijkheid voor enige exoten dan niet uitgesloten.

### 5.3 Enkele slotopmerkingen

Indien het in de bedoeling ligt binnen het gebied een waterpartij te creëren, kan men de situering afhankelijk stellen van de bestemming van de vrijkomende speci.

Wanneer de vrijkomende speci uit de ondergrond wordt gebruikt om bepaalde terreingedeelten op te hogen en daardoor een ruimere geschiktheid voor bosbouw te verkrijgen, geeft eenheid A van de bodemkaart de beste mogelijkheden. De ondergrond van deze kaarteenheden bestaat nl. uit kalkarm fijn zand, dat zeer goed bruikbaar is. Wanneer de opgebrachte zandlaag voldoende dik is ( $\pm$  100 cm), zullen de daarmee opgehoogde gedeelten behalve voor loofhout ook goede mogelijkheden bieden voor diverse naaldbhoutsoorten en exoten.

De uit te graven gedeelten zullen, voor een waterpartij die het gehele jaar voldoende water houdt, ten minste 2 à 2,5 m diep moeten zijn.

Het eventueel vrijkomende zand is ook goed bruikbaar voor het aanbrengen van een strand.