

B O D E M K A A R T V A N B E L G I Ë  
C A R T E D E S S O L S D E L A B E L G I Q U E

---

VERKLARENDE TEKST BIJ DE KAARTBLADEN  
TEXTE EXPLICATIF DES PLANCHETTES DE

**MAARLE 4W & POPPEL 9W**

Uitgegeven onder de auspiciën  
van het Instituut tot aanmoediging  
van het Wetenschappelijk  
Onderzoek in Nijverheid en  
Landbouw (I.W.O.N.L.)

Edité sous les auspices de  
l'Institut pour l'encouragement  
de la Recherche Scientifique  
dans l'Industrie et l'Agriculture  
(I.R.S.I.A.)

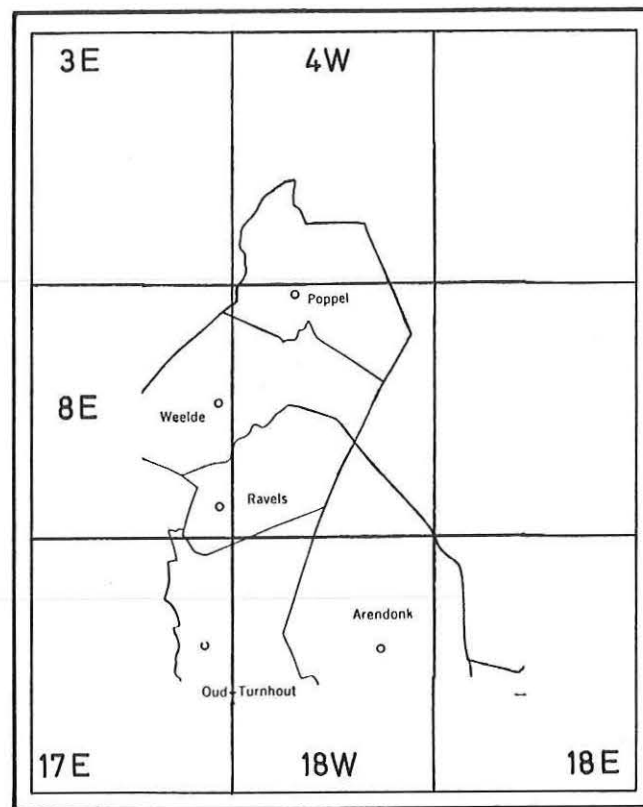
BODEMKAART VAN BELGIË  
CARTE DES SOLS DE LA BELGIQUE

De publikaties van het Comité voor het opnemen van de Bodemkaart en de Vegetatiekaart van België omvatten :

- kaartbladen op schaal 1/20 000
- verklarende teksten bij de kaartbladen
- verhandelingen over de bodem- en de vegetatiegesteldheid van de natuurlijke streken van België.

Les publications du Comité pour l'établissement de la Carte des Sols et de la Végétation de la Belgique comportent :

- des planchettes à l'échelle de 1/20 000
- des textes explicatifs des planchettes
- des mémoires sur la constitution des sols et de la végétation des régions naturelles de la Belgique.



VERKLARENDE TEKST BIJ DE KAARTBLADEN  
TEXTE EXPLICATIF DES PLANCHETTES DE

**MAARLE 4 W & POPPEL 9 W**

door — par  
L. BAEYENS

Centrum voor Bodemkartering  
Centre de Cartographie des Sols  
Dir. R. TAVERNIER

# INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1. INLEIDING . . . . .	9
11. Enkele algemene gegevens . . . . .	9
12. Uitvoering van de bodemkundige studie . . . . .	9
121. Bodemkartering . . . . .	9
122. Profielstudie — Analysen . . . . .	10
2. FYSIOGRAFIE . . . . .	11
21. Topografie en hydrografie . . . . .	11
22. Geologische opbouw . . . . .	12
23. Landschapsbeeld . . . . .	13
24. Klimaat . . . . .	14
3. BODEMGESTELDHEID EN LANDBOUW . . . . .	17
31. Lithologie van de bodemvormende sedimenten . . . . .	17
311. Holocene afzettingen . . . . .	17
312. Pleistocene afzettingen . . . . .	18
32. Waterhuishouding . . . . .	18
321. Factoren . . . . .	18
322. Morfologie en natuurlijke-draineringsklassen . . . . .	19
33. Bodemgenese . . . . .	20
331. Gronden met verbrokkelde textuur B horizont . . . . .	20
332. Gronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont . . . . .	21
333. Gronden met diepe antropogene humus A horizont . . . . .	24
334. Gronden zonder profielontwikkeling . . . . .	24
335. Niet gedifferentieerde terreinen . . . . .	25
336. Kunstmatige gronden . . . . .	25
34. Bodemklassifikatie . . . . .	25
341. Morfogenetische klassifikatie . . . . .	25
3411. Kernseries . . . . .	26

	Blz.
3412. Afgeleide series . . . . .	29
3413. Fasen . . . . .	30
342. Landbouwkundige klassifikatie. . . . .	30
35. Bodemeenheden en hun landbouweigenschappen .	31
351. Zandgronden . . . . .	31
352. Lemig-zandgronden . . . . .	44
353. Licht-zandleemgronden . . . . .	55
354. Niet gedifferentieerde terreinen . . . . .	60
355. Kunstmatige gronden . . . . .	61
4. DIVERSE GEGEVENS IN VERBAND MET DE BODEMGESTELD- HEID . . . . .	62
41. Landbouwkundig bodemgebruik . . . . .	62
42. Andere gegevens over menselijke aardrijkskunde	64
43. Bodemgeschiktheidsklassifikatie voor landbouw .	66
431. Algemene geschiktheid van de gronden . . . . .	66
432. Geschiktheid per teelt . . . . .	67
433. Verbeteringsmogelijkheden . . . . .	71
434. Geschiktheidsklassifikatie . . . . .	71
Bibliografie . . . . .	75
Legende — <i>Légende</i> . . . . .	77
<i>Résumé</i> . . . . .	82

## VERKLARENDE TEKST BIJ DE KAARTBLADEN MAARLE 4 W & POPPEL 9 W

### 1. INLEIDING

#### 11. ENKELE ALGEMENE GEGEVENS

De gekarteerde oppervlakte van het kaartblad Maarle bedraagt ca. 1400 ha; die van het kaartblad Poppel 6300 ha. Het is een zand- en lemig-zandgebied dat behoort tot de Noordelijke Kempen (R. TAVERNIER & R. MARÉCHAL, 1958). Veeteelt is er belangrijk en het naaldhoutareaal zeer uitgebreid.

De volgende gemeenten liggen op de kaartbladen :

##### 1. Maarle 4 W

— gedeeltelijk, met het centrum van de gemeente op een aangrenzend kaartblad : Poppel (Poppel 9 W),

##### 2. Poppel 9 W

— gedeeltelijk, met het centrum : Poppel,  
— gedeeltelijk, met het centrum op een aangrenzend kaartblad : Ravels, Weelde (Weelde 8 E), Oud-Turnhout (Turnhout 17 E), Arendonk (Arendonk 18 W).

De verkeerswegen zijn :

— wegen : Turnhout-Tilburg via Poppel met aftakkingen van Poppel naar Weelde en naar Ravels.

#### 12. UITVOERING VAN DE BODEMKUNDIGE STUDIE

##### 121. Bodemkartering

De bodemkaart van Maarle werd opgenomen in 1965 door J. Deckers en L. Baeyens in samenwerking met de karteerder D. Gebruers; de bodemkaart van Poppel werd opgenomen in 1965 en 1966 door L. Baeyens in samenwerking met F. Crabbé, J. Due-rinckx, D. Gebruers en T. Reynders. Per ha werden ongeveer 2 boringen tot op een diepte van 125 cm uitgevoerd. De algemene leiding berustte bij Prof. Dr. R. Tavernier, directeur van het Centrum voor Bodemkartering.



## 122. Profielstudie — Analyses

In 1964 werden 3 profielen bemonsterd en 21 oppervlaktemonsters genomen op het kaartblad Maarle en 12 profielen en 81 oppervlaktemonsters op het kaartblad Poppel door Dr. Ir. J. Vandamme, werkleider bij het Laboratorium voor Grondonderzoek. De morfologische profielstudies omvatten een beschrijving van het profiel tot ca. 150 cm diepte en een monstername van iedere horizont. Volgende laboratoriumanalyses werden uitgevoerd: fysiko-chemisch onderzoek (humus,  $\text{CaCO}_3$ , pH/KCl en pH/ $\text{H}_2\text{O}$ , sorptievermogen,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , C/N). De oppervlaktemonsters werden granulometrisch ontleed; humus, pH/KCl en pH/ $\text{H}_2\text{O}$  werden eveneens bepaald.

Al de profielbeschrijvingen en analyseresultaten werden samengebracht in een verslag, dat handelt over de interpretatie van de analytische gegevens van de bodemtypen (L. DE LEENHEER & J. VANDAMME, 1967). De analysecijfers in deze verklarende tekst vermeld, zijn ontleend aan de gegevens van bovenvermeld laboratorium. De algemene leiding van deze werkzaamheden berustte bij Prof. Dr. L. De Leenheer, directeur van het Laboratorium voor Grondonderzoek<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> We danken Prof. Dr. L. De Leenheer en zijn assistenten voor hun bereidwillige medewerking.

## 2. FYSIOGRAFIE

### 21. TOPOGRAFIE EN HYDROGRAFIE

Het reliëf van de kaartbladen Maarle en Poppel is bijna vlak, behalve op enkele plaatsen waar kleine duincomplexen liggen. De algemene helling van zuid naar noord is geleidelijk en zwak: van 33 tot 36 m op de waterscheidingslijn van het Maas- en Scheldebekken (Kievit, Klaverberg, Kruisberg tot Hoge-Vijversbos) tot 20 m aan de Sint-Jansbrug in het uiterste noorden.

Hydrografisch behoort het kaartblad Maarle en het grootste deel van het kaartblad Poppel tot het Maasbekken. De zuidelijke rand van het kaartblad Poppel (ca. 700 ha) behoort tot het Scheldebekken. Het afvoerwater van dit gebied wordt opgevangen door de leigrachten van het kanaal Turnhout-Antwerpen, die het verder afvoeren via duikers en kanaalsloten in (zuid-)westelijke richting.

De A<sup>(1)</sup> (31-22 m) is de belangrijkste waterloop van het gebied; hij doorloopt de streek diagonaal van het zuidwesten (Ravels-Weelde) naar het noordoosten (Rover-Nederland).

Volgende beken monden uit in de A:

ten westen: de Straatloop met de Moleneindseloop, de Heesdijkseloop,

ten oosten: de Wierikenloop met de Kleine Stoutloop en de Grote Stoutloop, de Eelseloop, de Marelseloop, de Staakse Rijt en de Boerenbondloop.

Evenwijdig met de A vormt de Leibeek (25-20 m) de Rijksgrens met Nederland. De Leibeek (in Nederland, Nieuwe Lei) vloeit in de A ten zuiden van Goirle.

<sup>(1)</sup> In de provincie Antwerpen komen drie verschillende A waterlopen voor:

- A: (Nieuwe Lei) bijriviertje van de Dommel, uitmondend in de Maas in de omgeving van Hedel ('s-Hertogenbos),
- A: (Weerij) bijriviertje van de Mark, uitmondend in het Hollands Diep (Klindert),
- A: bijriviertje van de Kleine Nete (kaartblad Lille) behorend tot het Scheldebekken.

De Leibeek neemt het water op van de Vennekensloop en de Goorleloop met de Maarleloop.

De Wouwerloop, de Hoge-Vijversloop en de Mierdseloop behoren tot het Scheldebekken. De Staatsbossen worden eveneens ontwaterd door een bekennet dat bij het Scheldebekken (via het kanaal van Turnhout) behoort.

## 22. GEOLOGISCHE OPBOUW

Het geologisch substraat bestaat uit twee verschillende afzettingen: Maasterrasafzettingen<sup>(1)</sup> daterend van de Mindelijstijd (Hoofdterras) en de Kempense klei behorend tot het Onder-Pleistoceen.

De scheiding van beide afzettingen kan bij benadering gelegd worden op de lijn die Zwartgoor (zuiden) en Kasteel De Schrieken (noordwesten) verbindt (kaartblad Poppel). Ten westen van die lijn komt Kempense klei voor, ten oosten de grintafzettingen (fig. 1). Deze afzettingen werden tijdens het Pleistoceen overdekt met dekzanden, waarvan de granulometrische samenstelling varieert van middelmatig zand tot fijn zand en lemig zand. Daarenboven komen enkele licht-zandleeminsluitsels voor.

Tijdens het Holoceen werd alluviaal materiaal afgezet in de valleien onder de vorm van heterogene, terrigene sedimenten. Venige materialen, die ook in deze periode gevormd werden, komen alleen in het noorden (Maarle) voor.

Recente stuifzanden, opgestoven tijdens het Holoceen, zijn eveneens vrij zeldzaam. De niet-gefixeerde landduinen in het noorden en kleine, gefixeerde duincomplexen in het zuiden zijn hiervan enkele voorbeelden.

Een schematisch overzicht van de geologische formaties en de kwartair-geologische samenstelling wordt gegeven in de tabellen 1 & 2.

<sup>(1)</sup> Deze terrasafzettingen worden door J. ZONNEVELD (1947) bij de Mindel-sedimenten gegroepeerd; zij vormen de zone van Sterksel (Jonger Hoogterras van Maas en Rijn).

Tabel 1

Overzicht van de geologische formaties  
*Aperçu des formations géologiques*

### Kwartair

#### Holoceen

Boreale stuifzanden — niet gefixeerde en gefixeerde landduinen  
Recente alluviale afzettingen in de valleien  
Oppervlakteveen (laagveen) en veen in de ondergrond

#### Pleistoceen

Niveo-eolische sedimenten: zand, lemig zand en licht zandleem  
Kempense klei (Onder-Pleistoceen) in het zuidwesten  
Rijn- en Maasgrintafzettingen (Mindel) in het noorden en het oosten

Tabel 2

Kwartair-geologisch overzicht van de streek (\*)  
*Aperçu géologique du Quaternaire de la région*

Periode	Formatie	Datum (einde)
<b>Holoceen</b>		
Boreaal	stuifzanden	(recent)
<b>Pleistoceen</b>		
<i>Laatglaciaal</i>		
Jonge Dryas	jong dekzand II	— 8 300
Alleröd		— 8 900
Oude Dryas	jong dekzand I	— 9 800
Bölling		— 10 400
Oud alluvium		— 13 500
Oud kolluvium		
<i>Volglaciaal</i>		
Würm	oud dekzand Kempense klei	— 22 000

(\*) Grotendeels naar G. C. Maarleveld (1960) en R. Tavernier & J. de Heinzelin (1957).

## 23. LANDSCHAPSBEELD

Het gebied van Poppel en Maarle behoort tot de Noordelijke Kempen (R. TAVERNIER & R. MARÉCHAL, 1958). Het akkerland beslaat de hogere en diep humeuze gronden, het weiland de lagere

gronden. Het landschap is gesloten ten gevolge van de talrijke naaldhoutbossen. Loofhout komt voor in de valleidepressies en op de natte gronden.

Beide kaartbladen kunnen verder ingedeeld worden in bodemkundige associaties op grond van de agro-pedologische opvatting van J. VANDAMME (1970). Het grootste gedeelte behoort tot de *Kempen van Turnhout*; het zuidoosten tot de *Kempen van Lommel*.

De *Kempen van Turnhout* wordt ingedeeld in de subassociatie van de *Zanden van Merksplas* met de lemig-zandkernen van Maarle, Overheide - Tulderse heide, Achter-Eel - Meer - Heesdijk en de matig fijne zanden van Aarleheide, Tulderse heide en de enclave van de Marelsloop en de Staakse Rijt. De (matig fijne) *Zanden van Beerse* vormen een smalle strook in de omgeving van Kievit en Zwart Goor.

De *Kempen van Lommel* (matig grove zanden) strekken zich uit over het gebied van het noorden van Oud-Turnhout en de Kruisberg. De kleine lemig-zandenclave van Hoge-Vijversbos onderbreekt de granulometrische eenvormigheid.

Het landschap van Beerse en van Lommel vallen praktisch samen met het gebied dat hydrografisch tot het Scheldebekken behoort.

#### 24. KLIMAAT <sup>(1)</sup>

##### Luchttemperatuur

- jaargemiddelde : 9,5°-10°C,
- gemiddelde van de koudste maand (januari) : 3°C,
- gemiddelde van de warmste maand (juli) : 17,5°C,
- gemiddelde tijdens de vegetatieperiode : 15,5°C.

##### Periode zonder vorst (dagen/jaar) <sup>(2)</sup>

- gemiddeld : 174,
- extreem : 237 (in 1930) en 125 (in 1907),

<sup>(1)</sup> L. PONCELET & H. MARTIN, 1947.

<sup>(2)</sup> Gegevens voor Leopoldsburg.

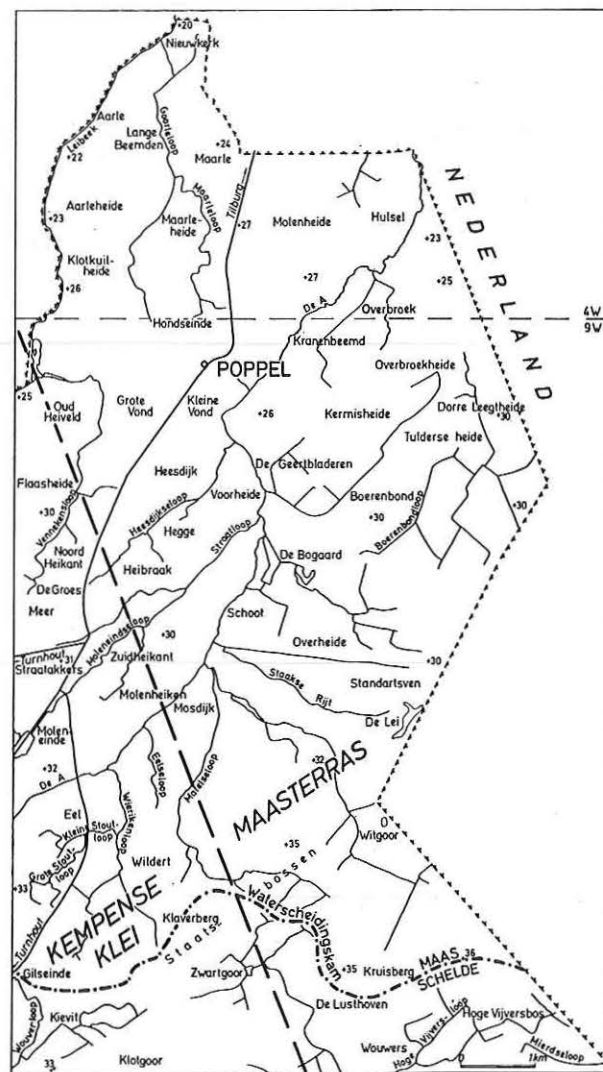


Fig. 1

Kaartbladen Maarle & Poppel : wegen, waterlopen en plaatsnamen.  
Planchettes de Maarle & Poppel : chemins, cours d'eau et noms de lieux.

Eerste vorst : 23.10 (extreem 23.09.07 en 17.11.30),  
 Laatste vorst : 30.04 (extreem 12.03.20 en 24.05.05).

Neerslag

- jaargemiddelde : 867 mm,
- gemiddelde tijdens de vegetatieperiode : 210 mm  $\pm$  31 %,
- jaargemiddelde der max.: 1036 mm <sup>(1)</sup>,
- jaargemiddelde der min.: 451 mm <sup>(1)</sup>.

### 3. BODEMGESTELDHEID EN LANDBOUW

#### 31. LITHOLOGIE VAN DE BODEMVORMENDE SEDIMENTEN (fig. 2)

##### 311. Holocene afzettingen

*Alluvium*

De granulometrische samenstelling van de alluviale afzettingen is zeer heterogeen, zowel in horizontale als in verticale zin. Hun korrelgrootteverdeling hangt af van de stroomsnelheid van het water tijdens de afzetting; ze bestaan uit zand, lemig zand of

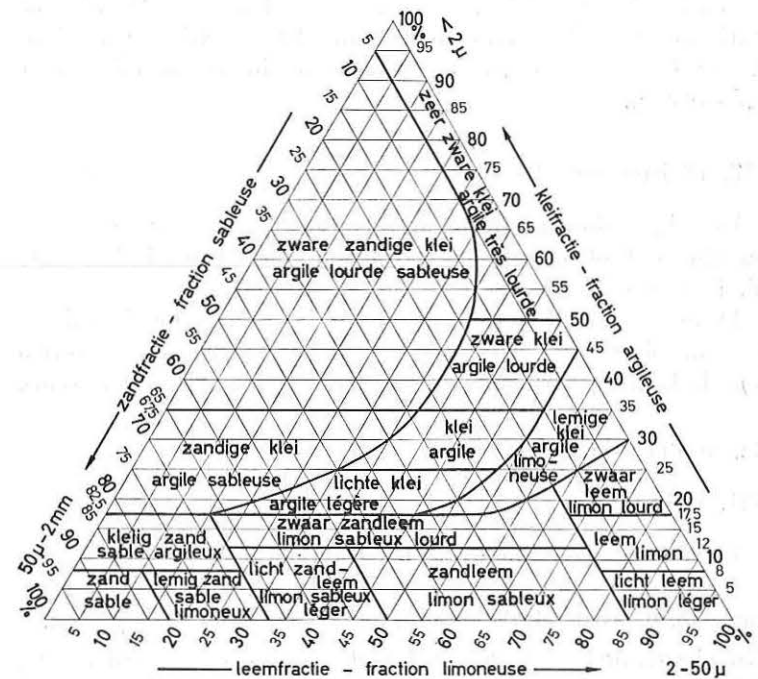


Fig. 2

Textuurdriehoeksdiagram.

Diagramme triangulaire des textures.

<sup>(1)</sup> Gegevens voor Leopoldsburg.

licht zandleem. De texturele samenstelling van het alluvium hangt ook af van de breedte van de vallei. In dwarsdoorsnede merkt men dikwijls op, dat gronden in de nabijheid van de waterloop uit grover (lichter) materiaal bestaan dan de verder afgelegen gronden. In smalle valleien is de overgang van lichte gronden naar zwaardere minder duidelijk en doet zich de invloed van de aanpalende gronden gevoelen; de rand van de vallei wordt gevormd door gebroken alluvium (meer zandige afzettingen).

#### *Stuifzanden*

De stuifzanden bestaan uit recent verstoven dekzand (daterend van de laatste ijstijd) of uit materiaal (boreale duinen) dat opgestoven is uit de valleien. Het zijn meestal fijne, matig fijne of matig grove zanden, waarvan de gemiddelde mediaan resp. 116, 138 en 162  $\mu$  bedraagt. Lemig zand wordt in de landduinen niet aangetroffen.

### 312. Pleistocene afzettingen

Het zijn sedimenten van niveo-eolische oorsprong; ze bestaan uit fijn zand tot matig grof zand, lemig zand en in mindere mate uit licht zandleem.

De oudere afzettingen (Kempense klei en Maasgrintafzettingen) bestaan uit lemig, klei-zandig of kleilig materiaal; ze worden hoofdzakelijk op geringe of matige diepte aangetroffen (20-125 cm).

## 32. WATERHUISHOUDING

### 321. Factoren

De waterhuishouding wordt bepaald door o.a.: de diepte van de permanente grondwatertafel, de doorlatendheid van de afzetting(en), de aard van de ondergrond en de ligging in het reliëf.

*Grondwatertafel* — Ze ligt in het algemeen op minder dan 2 m, behalve in de hoge gronden (stuifzandduinen en hoge (droge) plateaus). In de beekdepressies ligt de permanente grondwatertafel op minder dan 125 cm diepte. In de venige plassen ligt ze aan het oppervlak.

*Doorlatendheid van de afzetting(en)* — De middelmatige en fijne zanden van holocene en pleistocene oorsprong zijn (zeer) doorlatend. De lemig-zand- en licht-zandleemgronden zijn minder doorlatend ten gevolge van het hoger leem- en kleigehalte.

*Aard van de ondergrond* — Gronden met weinig doorlatend substraat (lemige of klei-zandige ondergrond) of deze met ondoorlatend kleisubstraat hebben een onregelmatige waterhuishouding. Ze ondergaan de gevolgen van een stuwwatertafel en zijn nat in de winter en droog in de zomer. Gronden met storende ondergrond en met permanent hoge waterstand vertonen minder of geen afwisseling tussen de natte en droge perioden; ze ondergaan vooral de invloed van de schommelingen van de permanente grondwatertafel.

*Ligging in het reliëf* — Lage, vlakke gronden zijn permanent nat (valleidepressies). Vlakke laagplateaus zijn meestal matig nat. Hoge gronden met vlak reliëf zijn overwegend droog. Gronden met golvend reliëf hebben een sterke ontwatering; ze liggen daarenboven meestal hoog (duinen) en hebben een diepe permanente grondwatertafel.

### 322. Morfologie en natuurlijke-draineringsklassen

De morfologie van de natuurlijk goed gedraineerde gronden verschilt van die met minder goede of slechte drainering, o.a. door de aanwezigheid bij de laatste van roestkleurige en grijze vlekken in de horizonten die tijdelijk met water verzadigd zijn. Die vlekken worden aangeduid met de benaming « gleyverschijnselen ». Hun bovengrens geeft de gemiddelde hoogste grondwaterstand (winter en voorjaar) aan.

Bij de depressiegronden met permanente grondwatertafel op geringe of matige diepte bevindt zich onder de gegleyificeerde zone een blauwgrijze reductiehorizont, die wijst op een permanente verzadiging met water; de benedengrens van de gleyverschijnselen geeft de laagste grondwaterstand (zomer en herfst) aan<sup>(1)</sup>. Bij gronden met tijdelijke, opgehouden watertafel ont-

<sup>(1)</sup> In de Duitse literatuur: *Grundwasserböden, Gleye*.



breekt uiteraard de reductiehorizont; dergelijke gronden zijn afwisselend nat (winter) en droog (zomer) <sup>(1)</sup>.

De gleyverschijnselen geven over het algemeen een trouw beeld van de waterhuishouding van een grond weer; de diepte waarop ze beginnen en hun intensiteit laten toe verschillende natuurlijke-draineringsklassen te onderscheiden (tabel 3).

In glauconiethoudende afzettingen ontbreken de roestverschijnselen soms geheel of gedeeltelijk; de indeling in draineringsklassen is hier gebaseerd op de schakeringen in de groene tinten of op het diffuus karakter van de horizonten. De kleur van de oppervlaktehorizont (humeuze laag) geeft eveneens belangrijke aanwijzingen. Ten slotte speelt de ligging in het reliëf een grote rol voor de bepaling van de algemene waterhuishouding.

### 33. BODEMGENESE

In alle sedimenten, die gedurende voldoende tijd de invloed van de bodemvormende factoren ondergingen, vormden zich horizonten met bepaalde morfologische kenmerken. Volgende grote bodemgroepen werden onderscheiden.

#### 331. Gronden met verbrokkelde textuur B horizont

*Gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodems* <sup>(2)</sup>

De niveo-eolische afzettingen verweerden onder invloed van de natuurlijke vegetatie in een vochtig klimaat. Ze vertonen in principe de volgende horizonten :

- O : ruwe-humushorizont, voortkomend van de strooisellaag,
- A<sub>1</sub> : humushoudende bovengrond, ca. 10 cm dik,
- A<sub>2</sub> : aan klei verarmde, geelbruine horizont, ca. 30 cm dik,
- B<sub>2t</sub> : met klei aangerijkte, bruinachtige horizont, gekenmerkt door continue dikke banden met grijsachtige vlekken in zware

<sup>(1)</sup> In de Duitse literatuur : *Staunässeböden, Pseudogleye*.

<sup>(2)</sup> Amerikaanse klassifikatie : *intergrade* van de *Gray Brown Podzolic soils; Ferrudalfs* (7th Approximation).  
Fransen klassifikatie : *sols podzoliques*.

materialen (licht zandleem en zandleem) of door geïsoleerde brokstukken in lichte materialen (lemig zand en zand),

C : ontkalkt moedermateriaal.

Deze bodems komen voor op licht zandleem, lemig zand en zand. In het eerste geval vertonen ze een continue B<sub>2t</sub> horizont, in de laatste een diskontinue. De licht-zandleemgronden vertonen in de B<sub>2t</sub> grijsachtige en okerkleurige vlekken die het gevolg zijn van de afbraak van de kleimineralen (degradatie). In de zandige sedimenten zijn de oorspronkelijke B<sub>2t</sub> banden verbroken en blijven er slechts geïsoleerde brokstukken over. Ze worden resp. beschreven als gronden met sterk gevlekte textuur B horizont en als gronden met verbrokkelde textuur B horizont.

#### 332. Gronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont

*Podzolen* <sup>(1)</sup>

De zandige sedimenten vertonen na de uitloging van klei en sesquioxiden een accumulatie van humus of/en ijzer in de oppervlakkige lagen.

Er vormt zich aanvankelijk een A<sub>1</sub> horizont waarin afgeloogde kwartskorrels voorkomen; soms vormt zich een zeer dunne A<sub>2</sub> (ca. 1 cm dik). De podzol B horizont heeft in dit stadium een bruine kleur en gaat geleidelijk over tot het C materiaal (bruine podzolachtige bodem).

In een verder stadium degradeert en podzoliseert de bruine podzolachtige bodem tot een profiel met gebleekte A<sub>2</sub> en duidelijke podzol B horizont. Een primaire podzol vormt zich uit een regosol (zonder profieldifferentiatie) via een bruine podzolachtige bodem. In vele gevallen ontwikkelt zich een duidelijke podzol boven en in de relikten van een verbrokkelde textuur B horizont. De Bt resten verkitten tot harde B vlekken; er vormt zich een prepodzol (J. AMERYCKX, 1960) en nadien een typische podzol.

Er worden humus-ijzerpodzolen en humuspodzolen onderscheiden. De profielopbouw van een *humus-ijzerpodzol* is als volgt :

<sup>(1)</sup> Amerikaanse klassifikatie : *Humods, Orthods of Aquods* (7th Approximation).

- Ap : humeuze bovengrond, zeer donker grijs, zeer donker grijsbruin of zeer donker bruin (10 YR 3/2, 2/2, 3/1); los; 20-50 cm dik; snelle, regelmatige overgang;
- A<sub>2</sub> : uitgeloopte horizont; lichtgrijs, grijs of licht bruin-grijs (10 YR 7-6/1-2); los; 0-10 cm dik; snelle, golvende overgang;
- B<sub>2</sub>h : humusaanrijkingshorizont; donker roodbruin tot donkerbruin of zwart (5-10 YR 1-2/2-3); massief; openwrijfbaar tot zeer vast; 10-30 cm dik; snelle, golvende overgang;
- B<sub>2</sub>ir : verbrokkelde ijzer B horizont; grote en kleine, harde tot zeer harde, bruine tot roodgele (7.5 YR 5-6/6-8) brokken en konkreties, met bleekbruine en lichtgrijze (10 YR 6/3, 2.5 Y 7-6/2) losse vlekken; 10-20 cm dik; geleidelijke, onregelmatige overgang;
- Cg of II Cg : gegleyificeerd moeder materiaal of afwijkend substraat; tussen B<sub>2</sub>ir en Cg komen nog resten van een B<sub>2</sub>t voor.

In zandig materiaal met arme mineralogische samenstelling vormt zich in droge omstandigheden een *droge humuspodzol* met volgende kenmerken :

- O : weinig verteerde strooisellaag; 2-3 cm dik; abrupte overgang;
- A<sub>1</sub> : humusinfiltatiehorizont; zeer donker grijs tot grijs (10 YR 3-4/1); eenkorrelig tot massief; openwrijfbaar; 3-5 cm dik; snelle overgang;
- A<sub>2</sub> : uitgeloopte horizont; grijs tot lichtgrijs (10 YR 5-7/1); los; 10-20 cm dik; abrupte, golvende overgang;
- B<sub>2</sub>h<sub>1</sub> : humusaanrijkingshorizont; zwart (10-7.5 YR 2/0-1); massief; openwrijfbaar tot zeer vast; 10-20 cm dik; abrupte overgang, dikwijls gekenmerkt door een ijzerpantser van enkele mm dikte;
- B<sub>2</sub>h<sub>2</sub> : humusaanrijkingshorizont; donkerbruin, donker roodbruin of zeer donker grijsbruin (5-10 YR 3/2-3); massief;

vast tot zeer vast; dunne, zeer onregelmatige, zwarte of donkerbruine (10 YR 2/1 5 YR 2/2) bandjes; 10-20 cm dik; geleidelijke, onregelmatige overgang;

- C : moeder materiaal; bleekgeel; structuurloos, los; dunne, onregelmatige, donkerbruine (7.5 YR 3/2), subhorizontale bandjes.

In natte omstandigheden vormt zich een *natte humuspodzol* :

- O + A<sub>1</sub> : strooisellaag + dunne humusinfiltatiehorizont;
- A<sub>1</sub> : uitgeloopte horizont; grijs tot lichtgrijs (10 YR 5-7/1); los; 10-20 cm dik; geleidelijke overgang;
- B<sub>1</sub> : overgangshorizont tussen uitgeloopte en aangerijkte horizonten; donker grijsbruin (10 YR 4/2), paarsgrijs (7.5 YR 6/2) of donkerbruin (7.5 YR 4/2); veel afgeleegde korrels; massief tot eenkorrelig; 5-10 cm dik; geleidelijke overgang;
- B<sub>2</sub>h<sub>1</sub> : humusaanrijkingshorizont; donkerbruin tot donker roodbruin (5-10 YR 3-2/2); structuurloos, massief; openwrijfbaar tot zeer vast; 10-30 cm dik; geleidelijke of diffuse overgang;
- B<sub>2</sub>h<sub>2</sub> : humusaanrijkingshorizont; donker geelbruin of donker roodbruin (5 YR 3/3-4, 7.5 YR 3-4/3-4); structuurloos, massief; openwrijfbaar tot vast; subhorizontale, donkere bandjes; 30-50 cm dik; geleidelijke of diffuse overgang;
- B<sub>3</sub>h : humusaanrijkingshorizont; geleidelijk verblekend naar onder.

In intermediaire omstandigheden van vochtigheid, of wanneer in de ondergrond een fijner substraat voorkomt, waardoor de doorlatendheid van het profiel vermindert, is de B<sub>2</sub>h horizont minder diep ontwikkeld en vormt zich een min of meer sterk roestige Cg horizont onder de B<sub>2</sub>h.

### 333. Gronden met diepe antropogene humus A horizont

#### *Plaggenbodems* <sup>(1)</sup>

De mens heeft op vele plaatsen de aard en het uitzicht van het profiel diepgaand veranderd door aanvoer van stalmest, afkomstig van bos- en heidestrooisel met een zekere hoeveelheid aan minerale bestanddelen (plaggen). De hierbij gepaard gaande diepe grondbewerking en de egaliserende invloed van de bewerking evenals de natuurlijke aanvoer langs eolische weg hadden het ontstaan van een diepe, homogene humushoudende bovengrond tot gevolg. De vereiste dikte van de plaggenhorizont is ten minste 60 cm, of 40 cm indien er onder de plaggenlaag een overdekt profiel met  $A_1$  (of  $A_p$ ) aanwezig is. In gans de humeuze laag komen stukjes baksteen en houtskool voor.

Volgens de aard van het oorspronkelijk profiel waarop de plaggenbodem werd gevormd en volgens de soort van het opgebrachte materiaal is de bovengrond grijs- of bruinachtig.

### 334. Gronden zonder profielontwikkeling

Op recente stuifzanden van de duincomplexen werden de bovenste horizonten door de wind geërodeerd, zodat de C horizont aan het oppervlak komt. De zeer dunne  $A_1$  horizont (ca. 2 cm) is dikwijls onderbroken en gevormd onder begroeide vlekken (*Festuca ovina* e.a.) of ontbreekt op plaatsen waar de begroeiing zeer ijl is <sup>(2)</sup>.

Soms hebben zich om een of andere reden geen uitlogings- of aanrijkingshorizonten gevormd en is de horizontenopeenvolging A-C; dat is o.a. het geval bij jonge sedimenten op alluvium, waar de horizontenopeenvolging A-Cg-G <sup>(3)</sup> is.

<sup>(1)</sup> Amerikaanse klassifikatie : *Plaggepts* (7th Approximation).

<sup>(2)</sup> Amerikaanse klassifikatie : *Regosols*, *Entisols* (7th Approximation).  
Franse klassifikatie : *sols (sub)squelettiques*.

<sup>(3)</sup> Amerikaanse klassifikatie : *Wet Regosols*, [*Psammaquents* (7th Approximation)].  
Franse klassifikatie : *sols hydromorphes*.

### 335. Niet gedifferentieerde terreinen

Tot deze groep behoren de gronden op weinig materiaal, d.w.z. met meer dan 30 % organisch materiaal tot op meer dan 30 cm diepte. Er wordt geen profielontwikkeling of draineringsklasse aangegeven (V).

Jonge, niet gefixeerde stuifzandduinen werden eveneens gegroepeerd (X); ze omvatten geheel of gedeeltelijk afgestoven podzolen of bruine podzolen. Soms is de winderosie zo sterk geweest dat de C horizont aan het oppervlak komt. Anderzijds zijn er opgestoven delen waar de deklaag eveneens geen profielontwikkeling heeft. De draineringsklassen variëren van zeer droog tot matig nat. De oppervlakkige ontwatering is meestal te sterk, omdat het reliëf golvend is.

### 336. Kunstmatige gronden

Soms werd het profiel door het ingrijpen van de mens volledig gewijzigd. Dat is het geval met uitgezande, diep vergraven of opgehoogde terreinen. De bebouwde zones en de tuintjes in de onmiddellijke omgeving van de woningen worden tot deze groep gerekend.

## 34. BODEMKLASSIFIKATIE

### 341. Morfogenetische klassifikatie

De kaartlegende steunt op een morfogenetisch klassifikatiesysteem. De voornaamste karteringseenheid in dat systeem is de *kernserie*.

Een kernserie wordt bepaald door de aard van het moeder-materiaal (vnl. textuur), de waterhuishouding (natuurlijke-draineringsklasse) en de profielontwikkeling. Ze wordt voorgesteld door een symbool bestaande uit drie letters. Een afgeleide serie heeft een symbool van meer dan drie letters.

Elke letter i.v.m. de plaats waarop ze voorkomt, heeft een bepaalde betekenis en omschrijft een van de voornoemde eigenschappen en de eventuele variaties ervan :



- de eerste, een hoofdletter, duidt de textuurklasse van de bovenlaag aan,
- een kleine letter, in eerste positie na de hoofdletter, bepaalt de natuurlijke-draineringsklasse,
- een kleine letter, in tweede positie na de hoofdletter, geeft de profielontwikkeling weer,
- een kleine letter, in derde positie na de hoofdletter, drukt een variante van het moedermateriaal of van de profielontwikkeling (tussen haakjes) uit,
- een kleine letter vóór de hoofdletter geeft de aanwezigheid en de aard van een substraat weer <sup>(1)</sup>.

#### 3411. Kernseries

Een kernserie wordt bepaald door drie kenmerken : textuur, natuurlijke drainering, profielontwikkeling.

#### Textuurklassen

De indeling en de symbolen van de textuurklassen, zoals ze in gebruik zijn bij het Centrum voor Bodemkartering sinds 1954, worden in bijgaand driehoeksdiagram (fig. 3) weergegeven.

Z..: zand,

S..: lemig zand,

P..: licht zandleem,

Een afzonderlijke groep is :

V : veen.

De textuurvarianten worden verder aangegeven bij de beschrijving van de afgeleide series (moedermateriaalvarianten).

#### Natuurlijke-draineringsklassen

De draineringsklasse is het resultaat van de uitwendige of oppervlakkige afwatering (ligging in het reliëf) en de inwendige

<sup>(1)</sup> Een substraat is een ondergrond die textueel sterk verschilt van de bovenlaag (ten minste twee textuurklassen volgens de klassering van Z.. tot U..).

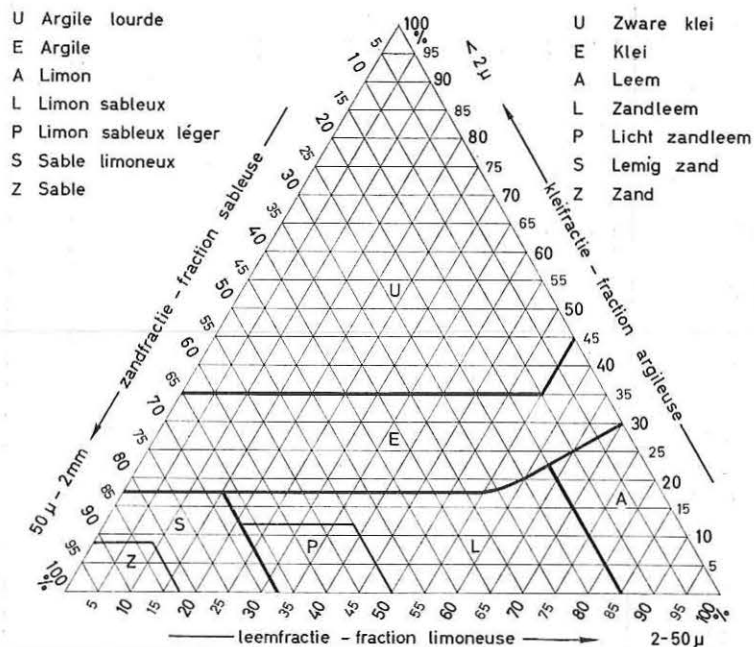


Fig. 3

Textuurklassendriehoeksdiagram.

Diagramme triangulaire des classes texturales.

ontwatering (textuur en stratigrafie) van een bodem. De draineringsklassen, zoals ze werden opgesteld door het Centrum voor Bodemkartering (tabel 3), zijn identificeerbaar aan de hand van morfologische kenmerken van de profielen (gley- of roest- en reductieverschijnselen, diffuse kleuren van de podzolhorizonten).

#### Profielontwikkelingsgroepen

..c : gronden met verbrokkelde textuur B horizont,

..g : gronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont,

..m : gronden met diepe antropogene humus A horizont,

..p : gronden zonder profielontwikkeling.

Tabel 3

Natuurlijke-draineringsklassen  
Classes de drainage naturel

Symbool	Definitie (*)		Natuurlijke drainering		Diepte in cm waarop roest- of reductieverschijnselen beginnen (*)			
	leem-klei	zand	leem-klei	zand	leem-klei		zand	
					roest	reduktie	roest	reduktie
a.	—	zeer droog	—	te sterk	—	—	—	—
b.	(niet gleyig)	droog	goed	iets te sterk	> 125	—	90-125	—
c.	zwak gleyig	matig droog	matig	—	80-125	—	60-90	—
d.	matig gleyig	matig nat	onvoldoende	—	50-80	—	40-60	—
h.	sterk gleyig	nat	tamelijk slecht	—	30-50	—	20-40	—
i.	zeer sterk gleyig	zeer nat	slecht	—	0-30	—	0-20	—
e.	sterk gleyig met reductiehorizont	nat	tamelijk slecht	—	30-50	< 80	20-40	> 80
f.	zeer sterk gleyig met reductiehorizont	zeer nat	slecht	—	0-30	40-80	0-20	40-80
g.	gereduceerd	uiterst nat	zeer slecht	—	—	< 40	—	< 40
.A. = (.a.) + .b. + .c. + .d.	niet tot matig gleyig	zeer droog tot matig nat	goed tot onvoldoende	te sterk tot onvold.	> 50	—	> 40	—
.B. = .a. + .b.	(niet gleyig)	zeer droog en droog	goed	te sterk en iets te sterk	—	—	> 90	—
.D. = .c. + .d.	zwak en matig gleyig	matig droog en matig nat	matig tot onvoldoende	—	50-125	—	40-90	—
.I. = .h. + .i.	sterk en zeer sterk gleyig	nat en zeer nat	tamelijk slecht en slecht	—	< 50	—	> 40	—
.F. = .e. + .f.	sterk en zeer sterk gleyig met reductiehorizont	nat en zeer nat	tamelijk slecht en slecht	—	< 50	> 40	< 40	> 40
.G. = .e. + .f. + .g.	sterk en zeer sterk gleyig met reductiehorizont, tot volledig gereduceerd	nat tot uiterst nat	tamelijk slecht tot zeer slecht	—	0-50	> 125	0-40	< 125

(\*) De definitie en de diepte waarop de roestverschijnselen voorkomen verschillen volgens de textuurklassen. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen lemig of kleiig materiaal (L., A., E., U.) en zandig materiaal (Z., S., P.).

### 3412. Afgeleide series

Een afgeleide serie is sterk verwant met de kernserie, maar wijkt er door bepaalde kenmerken van af.

#### Substraatserie (1)

Een ondergrond die textureel sterk afwijkt van het dekmateriaal wordt substraat genoemd. Volgende substraatgroepen worden onderscheiden:

- l-... : leemsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm),
- s-... : zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm),
- u-... : kleisubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm),
- w-... : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm),
- v-... : veensubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm) (2).

#### Variateserie

- Moeder materiaalvariante : aangegeven door een kleine letter in derde positie na de hoofdletter :
- ... : fijn zand (mediaan 120-150  $\mu$ ),
- ...b : middelmatig zand (mediaan 150-200  $\mu$ ),
- ...y : fijner wordend in de diepte,
- ...z : grover wordend in de diepte.
- Ontwikkelingsvariante : aangegeven door een kleine letter tussen haakjes, in derde positie na de hoofdletter :
- ...(v) : venige bovengrond.

(1) De substraten en varianten worden in de kaartlegende om druktechnische redenen « gefaseerd », d.w.z. dat ze met een afzonderlijk vakje worden aangegeven en kunnen slaan op al de voorafgaande bodemseries.

(2) Deze variatie komt alleen voor op het kaartblad Maarle.

3413. *Fasen*

De dikte van de humeuze bovenlaag (humusfase) wordt voorgesteld door een cijfer na het seriesymbool :

- ...1 : dunne humeuze bovengrond (< 20 cm) <sup>(1)</sup>,
- ...2 : matig dikke humeuze bovengrond (20-40 cm),
- ...3 : dikke humeuze bovengrond (40-60 cm).

## 342. Landbouwkundige klassifikatie

De bodemseries worden gegroepeerd in geschiktheidsklassen (tabel 7) naar gelang van hun potentiële produktiekapaciteit voor een bepaalde teelt. De opbrengsten van de voornaamste bodemseries zijn bij benadering bekend uit proefondervindelijke testen, uit studies van kostprijsberekening en uit inlichtingen door landbouwers verstrekt. Die gegevens werden aangevuld met veldwaarnemingen.

De landbouwkundige klassifikatie, gebaseerd op de geschiktheid voor bepaalde teelten, werd in nationaal verband opgesteld en geldt voor een gebied waar de klimatologische voorwaarden ongeveer dezelfde zijn. De klassifikatie kan in de toekomst eventueel gewijzigd worden door een meer doelmatige toepassing van de teeltmethoden (plantenveredeling, bemesting, mechanisatie, vruchtwisseling e.a.). Elke bodemeenheid wordt in een der vijf volgende geschiktheidsklassen gerangschikt voor een bepaalde teelt.

Klasse 1 — *Zeer geschikt*: deze gronden geven normaal 90-100 % van de optimale opbrengst die in gunstige omstandigheden kan verwacht worden.

Klasse 2 — *Geschied*: de opbrengst bedraagt 75-90 % van de optimale; de oogstzekerheid is lager en bij gelijke bruto-opbrengst ligt de kostprijs hoger dan bij klasse 1.

<sup>(1)</sup> De humusfase ...1 komt niet voor op de 1/20000 bodemkaart; ze wordt samen genomen met de humusfase ...2, die niet afzonderlijk wordt aangeduid omdat ze het meest voorkomt.

Klasse 3 — *Matig geschikt*: de opbrengst bedraagt 55-75 % van de optimale.

Klasse 4 — *Weinig geschikt*: de gemiddelde opbrengst bedraagt 30-55 % van de optimale.

Klasse 5 — *Ongeschied*: de opbrengst ligt lager dan 30 % van de optimale.

35. BODEMEENHEDEN EN HUN LANDBOUWEIGENSCHAPPEN <sup>(1)</sup>

## 351. Zandgronden

De oppervlaktelaag van de zandgronden bestaat gemiddeld uit :

Maarle : 2,3 % klei (0-2  $\mu$ ); 9,6 % leem (2-50  $\mu$ ) en 88,1 % zand (50  $\mu$ -2 mm); de mediaan bedraagt gemiddeld 138  $\mu$  (variatie 115-179  $\mu$ ),

Poppel : 2,6 % klei (0-2  $\mu$ ); 7,7 % leem (2-50  $\mu$ ) en 89,7 % zand (50  $\mu$ -2 mm), de mediaan bedraagt 142  $\mu$  (variatie 121-212  $\mu$ ).

Er wordt een variante op fijn zand (mediaan 120-150  $\mu$ ) en een op middelmatig zand (mediaan 150-200  $\mu$ ) onderscheiden; de laatste is zeldzaam en wordt meestal in de jongere stuifzandgebieden aangetroffen.

*Serie Zcc: matig droge zandgronden met verbrokkelde textuur B horizon*

*Zccb: middelmatig zand*

*Profiel.* Gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem. De bovengrond is donker bruingrijs met verspreide afgeloogde korrels die het gevolg zijn van een begin van podzolizatie. De  $A_2$  tot ca. 50 cm diepte is sterk gebleekt. De Bt is zwak ontwikkeld en

<sup>(1)</sup> De kernseries worden samen met de afgeleide series en fasen beschreven. De kernserie wordt gedefinieerd; van de afgeleide series en fasen wordt slechts de definitie van het substraat, de variante of de fase gegeven. De afgeleiden worden volledig opgesomd.

bestaat uit onderbroken textuur B banden in het onderste gedeelte van het profiel. De B resten bevatten 3 % meer klei dan het bovenliggend A<sub>2</sub> of onderliggend C materiaal; in bepaalde gevallen beantwoordt het kleigehalte van deze vlekken niet aan het vereiste %. Deze gevallen werden gerangschikt bij Zcc of meestal bij andere bodemgroepen, die in de onmiddellijke omgeving voorkomen. Gleyverschijnselen, onder de vorm van okerkleurige roestvlekken, beginnen tussen 60 en 90 cm diepte.

*Waterhuishouding.* Zcc is een droge grond in de zomer; hij is vochthoudend in de winter tot in de lente maar heeft watergebrek in het voorjaar wanneer de oostenwind de nog onbedekte akkers te sterk uitdroogt.

*Landbouw.* Zcc is geschikt voor teelten met geringe vochteisen, o.a. rogge, aardappelen, maïs, raaigras, haver, spurrie. Sommige akkerteeelten, zoals voederbeten en zomergranen geven soms renderende opbrengsten. De weersomstandigheden tijdens de vegetatieperiode (vnl. neerslag) spelen een bepalende rol. Tuinbouwgewassen geven goede resultaten tijdens de frisse periode van het jaar. In zomers met onvoldoende neerslag zijn verdroging, voortijdige rijping of opschieten in zaad te vrezen. Asperges, erwten, bonen, wortelen, spinazie, kervel, peterselie en andere groenten met korte en vroege groeiperiode zijn aangepast.

*Verbreiding.* Enkele vlekken op het kaartblad Poppel.

Zcc : Hegge, Noordheikant.

Zccb : Overbroekheide.

*Serie Zdc: matig natte zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont*

*w-Zdc: klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Zdcy: fijner wordend in de diepte*

*Zdcy3: fijner wordend in de diepte; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Profiel.* Hydromorfe, gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem. Het profiel heeft een bruingrijze bovengrond (20-40 cm dik), overgaand tot een sterk gebleekte, roestige horizont. De verbrokkelde Bt bestaat uit geïsoleerde vlekken, die iets zwaarder en meer consistent zijn dan het omringende materiaal.

*Waterhuishouding.* Nat tijdens de winter en droog tijdens de zomer, vooral op plaatsen met substraat op geringe diepte.

*Landbouw.* Zdc is een late, traag opdrogende grond met vrij behoorlijk opbrengstvermogen. Een oppervlakkige ontwatering in het voorjaar is aan te bevelen. Hij komt in aanmerking voor alle zomergewassen (granen, hakvruchten, nateelten). Wintergranen overwinteren soms moeilijk wegens het overtollig water. Groenten, zoals prei, selder, erwten, bonen en augurken en andere zomergroenten kunnen verbouwd worden. Aardbeien geven goede resultaten. Het is een goede weidegrond.

*Verbreiding.* Enkele kleine vlekken op het kaartblad Poppel.

w-Zdc : Flaasheide.

Zdcy : Poppel-dorp.

Zdcy3 : Poppel-dorp.

*Serie ZAg: zeer droge tot matig natte zandgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizont*

*Profiel.* Complex van zeer droge, droge, matig droge en matig natte zandgronden (fijn zand) met humus-ijzer B horizont (podzolen). Het zijn gronden in een golvend duinreliëf, al of niet afgestoven of overstoven, die de z.g. oude of gefixeerde duinen vormen.

*Waterhuishouding.* Wegens het golvend reliëf is de uitwendige afwatering zeer snel. De inwendige ontwatering is doorgaans ook snel, behalve op de lage plaatsen tussen de duinruggen en -toppen.

*Landbouw.* ZAg is ongeschikt voor land- en tuinbouw, omdat de waterhuishouding ongunstig en de humeuze bovengrond dun is. Het zand is daarenboven zeer doorlatend en geeft aanleiding tot watergebrek gedurende een grote periode van het jaar.

*Verbreiding.* ZAg wordt aangetroffen in de omgeving van Hoge-Vijversbos, Overbroekheide en Witgoor. Het complex van Hoge-Vijversbos is uitgestrekt.

*Serie Zbg: droge zandgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizont*

*Profiel.* Droge humus-ijzerpodzol, heidepodzol. De A<sub>1</sub> (10 YR 3/1) is een zeer donker grijs humeus zand, rustend op een sterk



uitgeleogde, grijze (10 YR 6/1)  $A_2$ . De humus B ( $B_2h$ ) is zwart (5 YR 2/1), de humus-ijzer B ( $B_2h/ir$ ) donkerbruin (7.5 YR 4/4). De begrenzing tussen beide horizonten is onregelmatig, zodat  $B_2h$  vlekken in de onderliggende horizont kunnen voorkomen. De  $B_3h$  is licht geelbruin (2.5 Y 6/4) met subhorizontale humusbandjes. De C is bleekgeel (5 Y 7/3) en vertoont op meer dan 90 cm diepte (Cg) roestverschijnselen (7.5-10 YR 5/8-5/6); gebleekte vlekken wijzen op waterstuwing. Het humusgehalte van de  $B_2h$  bedraagt 5,4 %, dat van de  $B_2h/ir$  1,3 %, het ijzergehalte ( $Fe_2O_3$ ) resp. 0,09 en 0,58 %.

*Waterhuishouding.* Zbg is een droge grond. In de zomer droogt hij sterk uit, vooral wanneer de  $B_2h$  sterk verkit is.

*Landbouw.* Zbg is weinig geschikt voor landbouw. Hij wordt gebruikt voor raaigras en weinigeisende graangewassen. Wintergranen (behalve rogge) en voedergewassen geven onvoldoende opbrengsten. Hij is geschikt voor naaldhout.

*Verbreiding.* Enkele kleine, zeldzame vlekken.

Zbg : De Bogaard, De Lusthoven, Flaasheide, Kievit.

*Serie Zcg : matig droge zandgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizont*

Zcg3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)

Zcgb: middelmatig zand

Zcgy: fijner wordend in de diepte

*Profiel.* Zwak hydromorfe humus-ijzerpodzol. De  $A_1$  is donker-grijs (10 YR 3-5/1), de  $A_2$  grijs (10 YR 6-7/1-2), de  $B_2h$  zwart (10-7.5 YR 2/0-1), de  $B_2ir$  geelbruinachtig (7.5-10 YR 5-6/4-5). Roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm; ze zijn helbruin, geel tot roodgeel (5-10 YR 5-7/6-8). De verkitting is het sterkst in de  $B_3$  en de  $Cg_1$ .

*Waterhuishouding.* Zcg is nat in de winter, maar droogt uit in de zomer wanneer de verkitting van de humus B ( $B_3$ ) en van de gegleyificeerde ondergrond ( $Cg_1$ ) sterk uitgesproken is.

*Landbouw.* Zcg is tamelijk geschikt voor weinigeisende gewassen en geschikt voor naaldhout. Zijn waarde hangt in grote mate af van de dikte van de humeuze bovengrond. Het rooien van naaldhoutbos op Zcg is verantwoord wanneer de teelt van gewassen

met hoge rentabiliteit wordt beoogd (b.v. tuinbouwteelten). Asperge is wegens de podzolhorizont niet aangewezen. Aardbeien geven bevredigende resultaten. De lenteplanting verdient voorkeur, omdat tijdens de zomer Zcg te droog is.

*Verbreiding.* Komt veel voor.

Zcg : Aarleheide, Dorre Leegtheide, Flaasheide, Grote Vond, Heesdijk, Hoge-Vijversbos, Klotkuilheide, Leiheide, Maarle, Marelseloop, Molenheide, Overheide, Staatsbossen, Tulderse Heide, Witgoor.

Zcg3 : Eel, Hondseinde, Kievit, Kleine Vond.

Zcgb : Kievit, Klotgoor, Oud-Turnhout, Pannenhoeve, Tulderse Beemden, Tulderse Heide, Witgoor.

Zcgy : Klotkuilheide, Krombusseltjes Zuster, Molenheide, Molenheike, Sint-Isidorushoeve, Tulderse Heide.

*Serie Zdg : matig natte zandgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizont*

Zdg3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)

w-Zdg: klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)

Zdgb: middelmatig zand

Zdgy: fijner wordend in de diepte

Zdgy3: fijner wordend in de diepte; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)

*Profiel.* Hydromorfe podzol met humus B horizont of met humus-ijzer B horizont.

Beschrijving van een typeprofiel op glaukonietarm zand (Zdg) :  
 $A_p$ , 0-20/60 cm : grijszwart humeus zand met tamelijk veel afgeloogde korrels; vaak gehomogeniseerd met het oorspronkelijke, grijze  $A_2$  materiaal; structuurloos, los; abrupte, soms onregelmatige overgang wanneer sporen van bewerking terug te vinden zijn.

$B_2h$ , 20/60-50/80 cm : zwart tot donkerbruin zand; sterk humeus; structuurloos, hard; abrupte, onregelmatige overgang.  
 $B_2ir$ , 50/80-60/90 cm : donker geelbruin tot donker roodbruin zand; structuurloos, minder hard dan  $B_2h$ ; geleidelijke, onregelmatige overgang.

$B_{31}$ , 60/90-90/120 cm : bleekbruin zand; structuurloos, weinig hard; met horizontale, donkerbruine bandjes; geleidelijke, onregelmatige overgang.

B<sub>32</sub> + 120 cm : geelbruin tot geel zand; struktuurloos, los; met horizontale bandjes.

De substraatgronden hebben een minder diepe ontwikkeling. *Waterhuishouding.* Zdg is tijdens de winter en het voorjaar overdreven nat. De winterwaterstand komt tot op ongeveer 40 cm onder het maaiveld. Een kunstmatige ontwatering door middel van greppels (aanleg in bedden of gewenten) is vereist. De min of meer verharde B veroorzaakt watergebrek tijdens droogteperioden.

*Landbouw.* Zdg is een goede akker- en weidegrond. De aanleg in bedden vereist een veelvuldige en diepe beploeging. De bedden en greppels wisselen elkaar af en veranderen jaarlijks van plaats, zodat naast een goede grondbewerking tevens een goede ontwatering verzekerd is. De aanleg in bedden heeft oppervlakteverlies tot gevolg; in de tuinbouw (groenteteelt) heeft dat weinig nadelen, omdat men de gewassen gemakkelijk moet kunnen bereiken. Zdg is matig geschikt voor veeleisende teelten zoals voederbeten, klaver, tarwe, gerst, zomergranen, koolgewassen, rapen. Het is een goede tuinbouwgrond, indien er voldoende humus aanwezig is; watervrezende gewassen (asperge, vroege bonen) zijn niet aangepast. Aardbeien kunnen verbouwd worden en geven een bevredigend rendement. Gronden met klei-zand-substraat zijn gevoelig aan verdroging tijdens de zomer, vooral die met substraat op geringe diepte (20-80 cm). Zdgy biedt meer weerstand tijdens de droogte, dank zij de fijnzandige of meer lemige ondergrond.

*Verbreiding.* Verspreid over geheel het gebied. Zdg en Zdgy beslaan de grootste oppervlakten.

Zdg : Aarleheide, Boerenbond, Dorre Leegtheide, Groot Vond, Klotgoor, Kruisberg, Molenheide, Schoot, Staatsbossen, Tulderse Beemden, Tulderse Heide.

Zdg3 : Aarle, Maarle, Nieuwkerk, Pannenhoeve, Sint-Isidorushoeve, Wildert, Wouwerloop.

w-Zdg : Kapelhoeve, Staakse Rijt.

Zdgb : Maarle, Overbroekheide, Staatsbossen, Tulderse Beemden.

Zdgy : Bedafse Heide, Flaasheide, Maarleheide, Oud-Heiveld, Staatsbossen, Tulderse Heide, Voorheide.

Zdgy3 : Bedafse Heide, Grote Vond, Hondsheide, Kleine Vond.

*Serie Zeg: natte zandgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizont*

*Zeg3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*w-Zeg: klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Zegb: middelmatig zand*

*Zegy: fijner wordend in de diepte*

*Profiel.* Sterk hydromorfe humus-ijzerpodzol. De Ap is zwartgrijs en soms veenachtig. De bruine B is diep ontwikkeld en gaat tussen 80 en 125 cm diepte over tot groenbruinachtig, gereduceerd fijn zand.

*Waterhuishouding.* Zeg is een permanent natte grond met een winterwaterstand tot aan het oppervlak en een zomerwaterstand tussen 80 en 125 cm. Kunstmatige ontwatering door middel van greppels en kavelsloten of buizen is vereist.

*Landbouw.* Zeg is een goede weidegrond; hij moet kunstmatig gedraineerd worden voor akker- en tuinbouw. Voederbeten, zomergranen en groenten die tijdens de zomer ontwikkelen (kolen, prei, selder) geven bevredigende resultaten.

*Verbreiding.* Zeg en Zegy zijn met Zdg de meest voorkomende zandgronden

Zeg<sup>(1)</sup> : Aarleheide, De Bogaard, Grote Heide, Kievit, Kruisberg, Molenheide, Nieuwkerk, Oud-Heiveld, Overbroekheide, Tulderse Beemden, Wouwers.

Zeg3 : Aarle, Hondsheide, Klein Vond, Wildert.

w-Zeg : Schoot.

Zegb : Overbroek, Overbroekheide, Tulderse Beemden.

Zegy : Bedafse Heide, De Bogaard, Dorre Leegtheide, Grote Vond, Kievit, Klotkuilheide, Leiheide, Mosdijk, Oud-Heiveld, Staatsbossen.

<sup>(1)</sup> In de omgeving van het hoenderpark van het proefbedrijf van de Boerenbond werd verkeerdelijk een vlek Zegz gedrukt in plaats van Zeg.

*Serie Zfg: zeer natte zandgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizont*

*Zfg3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Zfgb: middelmatig zand*

*Zfgy: fijner wordend in de diepte*

*Profiel.* Zeer sterk hydromorfe humuspodzol met zeer diffuse B. De venige bovenlaag rust op een vaalbruine humus B die op 40-80 cm overgaat tot een gereduceerde ondergrond.

*Waterhuishouding.* Permanent natte grond met winterwaterstand op het maaiveld en zomerwaterstand op 40-80 cm.

*Landbouw.* Wegens de permanente wateroverlast ongeschikt voor akkerbouw, weinig geschikt voor grasweiden en matig geschikt voor hooiweiden. Hij komt in aanmerking voor populier.

*Verbreiding.* Verscheidene, meestal kleine vlekken.

*Zfg :* De Bogaard, De Lusthoven, Kasteel De Schrieken, Klotgoor, Leibeek, Oud-Turnhout.

*Zfg3 :* Kasteel De Schrieken.

*Zfgb :* Oud-Turnhout, Overbroekheide.

*Zfgy :* Staatsbossen.

*Serie Zgg: uiterst natte zandgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizont*

*Zgg(v): venige bovengrond*

*Profiel.* Uiterst sterk hydromorfe podzol met diffuse humus B horizont. De venige bovengrond rust op een groenbruinachtige humus B horizont die geleidelijk overgaat tot een volledig gereduceerde ondergrond (G).

*Waterhuishouding.* De permanente grondwatertafel ligt op minder dan 40 cm onder het maaiveld. Gedurende een groot deel van het jaar staat Zgg volledig onder water.

*Landbouw.* Ongeschikt voor akkerland en weide. Zgg komt alleen in aanmerking voor loofhoutsoorten (wilg, els) en geeft minderwaardige opbrengsten.

*Verbreiding.* Zeer zeldzaam in afgesloten kommen.

*Zgg :* Molenheide.

*Zgg(v) :* Klotgoor.

*Serie Zbm: droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizont*

*Zbmy: fijner wordend in de diepte*

*Profiel.* Droge plaggenbodem. De humeuze bovenlaag is ten minste 60 cm dik; de kleur ervan is overwegend grijsachtig, alhoewel op sommige plaatsen plaggenbodems met bruinachtige bovengrond voorkomen. De verschillen in kleur van de bovengrond zijn het gevolg van de aard van het opgebracht materiaal en van de profielkenmerken van de bodem waarop het plaggenmateriaal werd aangebracht. In de streek van Maarle-Poppel is de podzolizatie sterk doorgedreven en komen meestal duidelijke podzolen voor; hieraan is de grijsachtige kleur van de meeste plaggenbodems te wijten. De grijsbruine podzolachtige bodems (...c) zouden aanleiding kunnen geven tot het ontstaan van plaggenbodems met bruinachtige bovengrond. De verbreiding ervan is echter beperkt.

*Waterhuishouding.* Droge gronden met winterwaterstand op max. 90 cm onder het maaiveld. Tijdens de zomer kunnen ze van de droogte lijden.

*Landbouw.* Zbm komt in aanmerking voor weinigeisende akkerbouwgewassen (rogge, raaigras); de weersomstandigheden spelen een bepalende rol. Hij is geschikt voor asperge en vroege groenten. Naaldhout geeft zeer goede resultaten, maar door de nabijheid van woningen ligt het voor de hand dat hij meer voor tuinbouw gebruikt wordt.

*Verbreiding.* Zbm is zeldzaam. De meeste plaggenbodems van het gebied werden gevormd op lemig zand; Zbm is overigens zeldzaam in een gebied met overwegend lage gronden.

*Zbm :* Hulsel, Maarle.

*Zbmy :* Wouwerloop.

*Serie Zcm: matig droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizont*

*Zcmv: fijner wordend in de diepte*

*Profiel.* Zwak hydromorfe plaggenbodem. De humeuze deklaag is iets donkerder dan die van Zbm, vooral aan de onderkant.

De bedolven  $A_1$  (of  $Ap$ ) is donkergrijs, sterk humeus en vertoont roestadertjes. Het begraven profiel is een hydromorfe podzol waarvan de oorspronkelijke oppervlaktehorizonten ( $A_1$  en  $A_2$ ) en soms het bovendeel van de B verwerkt zijn met de opgeplagde materialen. Begraven bodems met textuur B horizont vertonen een sterk roestige horizont tussen 60 en 90 cm, in tegenstelling tot de begraven podzol waarin geen roestverschijnselen waarneembaar zijn.

*Waterhuishouding.* Zcm is nooit overdreven nat, zelfs niet tijdens het voorjaar. Hij is voldoende vochthoudend tot in de lente, maar kan vanaf die periode van watergebrek lijden. De grondwatertafel stijgt tot max. 60 cm onder het maaiveld in de winter en daalt tot meer dan 150 cm in de zomer.

*Landbouw.* Zcm is geschikt voor akkerbouw. Veeleisende teelten geven een groter oogstrisico, omdat de opbrengst afhangt van de neerslagverdeling. Tuinbouwgewassen geven zeer goede resultaten. Hij is geschikt voor intensieve groenteteelt in het voorseizoen. Zomergewassen vergen begietingen.

*Verbreiding.* Zcm komt meer voor dan Zbm. Hij vormt enkele belangrijke vlekken in het noorden.

Zcm : Aarle, Grote Vond, Heesdijk, Hulsel, Kranenbeemd, Maarle, Overbroek, Straatakker, Straatloop.

Zcmy : De Groes, Gilseinde, Poppel-dorp (noorden), Straatakker, Straatloop.

*Serie Zdm: matig natte zandgronden met diepe antropogene humus A horizont*

*Zdmy: fijner wordend in de diepte.*

*Profiel.* Hydromorfe plaggenbodem. De humeuze deklaag van ten minste 60 cm dikte is donkergrijs in de bovenste 40-50 cm ( $Ap_1$ ); ze wordt iets bleker naar onder toe ( $Ap_2$ ). De begraven  $A_1$  (of  $Ap$ ) van het bedolven profiel is zwartachtig grijs en is dikwijls venig. Tussen 40 en 60 cm treft men roestverschijnselen aan in het humeus dek, die echter moeilijk te onderscheiden zijn. Het bedolven profiel is sterk roestig wanneer het een grijsbruine podzolachtige bodem betreft. Een hydromorfe podzol vertoont

geen roestvlekken, maar zeer diffuse, bruine  $B_2$  en  $B_3$  horizonten, die tot 125 cm (of meer) reiken.

*Waterhuishouding.* Tijdens de winter en het voorjaar is Zdm te nat en moet oppervlakkig ontwaterd worden (open greppels met aanleg van bedden). In de zomer blijft hij voldoende vochthoudend. Het grondwater stijgt tot 40 cm onder het maaiveld in de winter en daalt tot ca. 150 cm in de zomer.

*Landbouw.* Zdm is geschikt voor de meeste landbouwteelten. In tegenstelling tot Zcm kunnen vroege gewassen moeilijker verbouwd worden ten gevolge van het laattijdig opdrogen van de bovengrond. Voor tuinbouw is hij doorgaans zeer geschikt, behalve voor asperge. Bonen kunnen slechts laat gezaaid worden, vooral wanneer het voorjaar nat is. Aardbeien zijn aangepast; de ontwatering vereist bijzondere aandacht.

*Verbreiding.* Zdm heeft een betrekkelijk grote verbreiding in de omgeving van de woonkernen; hij komt vaak voor aan de rand van de plaggenzones.

Zdm : Aarle, Grote Vond, Heesdijk, Hulsel, Kleine Vond, Kranenbeemd, Maarle, Overbroek.

Zdmy : Bedafse Heide, Hegge, Meer, Poppel-dorp.

*Serie Zem: natte zandgronden met diepe antropogene humus A horizont*

*Zemy: fijner wordend in de diepte*

*Profiel.* Sterk hydromorfe plaggenbodem. De humeuze bovenlaag (> 60 cm dik) is grijszwart en meestal licht verveend. Het bedolven profiel is een sterk hydromorfe podzol, een bodem met verbrokkelde textuur B horizont of een gleybodem.

*Waterhuishouding.* Zem is overdreven nat. Tijdens het voorjaar (tot april-mei) is hij ontoegankelijk en kan niet bewerkt worden. Het grondwater komt tot aan of op het maaiveld. In de zomer is hij permanent vochthoudend. De aanleg in bedden met greppels of drainering met buizen (indien mogelijk) verbeteren Zem aanzienlijk.

*Landbouw.* Zem is, behoudens zijn ongunstige waterhuishouding in de winter en tijdens de lente, zeer geschikt voor veeleisende



zomergewassen. Wintergranen lijden dikwijls van het overdreven vocht en de vorst. Zem is een zeer goede bodem voor permanente graasweide. Voor groenten en aardbeien is hij doorgaans te nat.

*Verbreiding.* Enkele belangrijke vlekken in het noorden.

Zem : A, Hegge, Heggebrug, Kleine Vond, Kranenbeemd, Lange Beemden, Leibek.

Zemy : Goorleloop, Kapelhoeve, Noordheikant.

*Serie Zcp: matig droge gronden op zand*

*Profiel.* Zwak hydromorfe bodem op fijn zand zonder profiel-differentiatie. Roestverschijnselen beginnen op meer dan 60 cm.

*Waterhuishouding.* Matig droge gronden. De in- en uitwendige drainering is tamelijk gunstig.

*Landbouw.* Zcp is matig goed voor land- en tuinbouwgewassen, op voorwaarde dat de humeuze bovengrond voldoende dik is.

*Verbreiding.* Een vlek Zcp in de nabijheid van de Oude Molen te Poppel.

*Serie Zdp: matig natte gronden op zand*

*Zdpy: fijner wordend in de diepte*

*Profiel.* Hydromorfe bodem op fijn zand zonder profielontwikkeling. Het zijn vermoedelijk bodems waarvan de kenmerkende horizonten (solum, meestal A + B) werden afgegraven, zonder dat de onderliggende lagen verstoord werden.

*Waterhuishouding.* Frisse gronden met hoge winterwaterstand (40-60 cm) en zomerwaterstand op ca. 150 cm.

*Landbouw.* Geschikt voor akker- en tuinbouw evenals voor blijvende weide. De dikte en het humusgehalte van de bovenlaag zijn bepalend voor het opbrengstvermogen. Oppervlakkige ontwatering in het voorjaar is nodig.

*Verbreiding.* Nabij de Oude Molen te Poppel (Zdpy).

*Serie Zep: natte gronden op zand*

*Zep3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Zepb: middelmatig zand*

*Zepy3: fijner wordend in de diepte; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Profiel.* Sterk hydromorfe bodem zonder profielontwikkeling op fluviatiel materiaal. Zep omvat ook gronden waarvan de kenmerkende horizonten afgegraven werden. Ze vertonen roestverschijnselen vanaf 20-40 cm diepte en een gereduceerde ondergrond G op meer dan 80 cm.

*Waterhuishouding.* Permanent natte gronden met winterwaterstand op het maaiveld en gemiddelde zomerwaterstand op 80-125 cm.

*Landbouw.* Zep is weinig geschikt voor land- en tuinbouw wanneer hij niet kunstmatig gedraineerd is. Hij is zeer goed voor weide, maar vergt niettemin een verzorging van de waterhuishouding. Populieren kunnen aangeplant worden.

*Verbreiding.* Zeldzaam.

Zep3 : Rovertkapel.

Zepb : Klotkuilheide.

Zepy3 : De Geertbladeren.

*Serie Zfp: zeer natte gronden op zand*

*vZfp3: veensubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm);  
dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Zfpy: fijner wordend in de diepte*

*Zfpy3: fijner wordend in de diepte; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Zfp(v): venige bovengrond*

*Profiel.* Zeer sterk hydromorfe regosol (gleygrond) van alluviale oorsprong. De bouwvoor (Ap) is sterk humeus of verveend. De Cg (tot gemiddeld 60 cm diepte) is sterk gegleyficeerd en bevat roestkleurige en grijsachtige vlekken die naar onder toenemen. De reductiehorizont (tussen 40 en 80 cm) heeft grijsachtige, groenachtige of blauwachtige tinten naar gelang van de mineralogische samenstelling, het ijzergehalte en het organische-stofgehalte.

*Waterhuishouding.* Zfp staat in de winter en het voorjaar gedurende lange tijd onder water. In de zomer daalt het grondwater tot 40-80 cm. De ondergrond bestaat dikwijls uit weinig materiaal, dat begint tussen ca. 20-80 cm. De ontwatering kan enkel gebeuren met een dicht net van greppels en sloten.

*Landbouw.* Deze gronden zijn ongeschikt voor akkerbouw. Graasweiden geven eveneens slechte resultaten. Mits oordeelkundige ontwatering zijn ze geschikt voor hooi- of maailand. Populier en wilg zijn aangepast en geven bevredigende uitslagen.

*Verbreiding.* Enkele, weinig belangrijke vlekken in de valleien.

Zfp : Hulsel.

vZfp3 : Lange Beemden.

Zfpy : De Geertbladeren, Voorheide.

Zfpy3 : De Bogaard.

Zfp(v) : De Bogaard.

### 352. Lemig-zandgronden

De lemig-zandgronden bestaan meestal uit pleistoceen zand. Het lemig zand van het kaartblad Poppel bevat gemiddeld 4,3 % klei ( $< 2 \mu$ ); 19,1 % leem (2-50  $\mu$ ) en 76,6 % zand (50  $\mu$ -2 mm). De mediaan bedraagt gemiddeld 114  $\mu$ . (variatie : 98-150  $\mu$ ). Op het kaartblad Maarle is de samenstelling gemiddeld 2,7 % klei ( $< 2 \mu$ ), 19,4 % leem (2-50  $\mu$ ) en 77,9 % zand (50  $\mu$ -2 mm). De mediaan bedraagt gemiddeld 118  $\mu$ . (variatie 112-123  $\mu$ ).

*Serie Scc: matig droge lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont*

*Scc3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Profiel.* Gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem. De bovengrond is gepodzoliseerd maar dat is wegens de grondbewerking niet of moeilijk herkenbaar. De Ap (20-40 tot 60 cm) is donker grijsbruin; hij bevat veel afgeloogde kwartskorrels en aan de onderkant bruinachtige overblijfsels van een bruine podzolachtige bodem. De A<sub>2</sub> is geelbruin en reikt tot ongeveer 60 cm diepte. De textuur B horizont wordt gekenmerkt door bruine, meer consistente vlekken die over de horizont verspreid zijn maar volgens subhorizontale, onderbroken banden gericht zijn. Helle roestvlekken duiden de hoogste winterwaterstand aan (60-90 cm). De aanwezigheid van blekere, uitgeloogde vlekken geeft aan de gehele horizont een heterogeen uitzicht. De C vertoont talrijke, minder scherp begrensde roestvlekken.

*Waterhuishouding.* De winterwaterstand reikt tot 60-90 cm onder het maaiveld, zodat Scc in het voorjaar voldoende vochtig is; in de zomer lijdt hij van de droogte.

*Landbouw.* Geschikt voor aangepaste teelten (asperge, eenjarig gras, groenten met geringe waterbehoefte en weinigeisende akkerbouwgewassen).

*Verbreiding.* Enkele kleine vlekken.

Scc : Zuidheikant.

Scc3 : De Groes, Klaverberg.

*Serie Sdc: matig natte lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont*

*Sdc3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*u-Sdc: kleisubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Profiel.* Hydromorfe, gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem. De Ap (gewoonlijk 30 cm dik) is grijsbruin in de bodems zonder glaukonietbijmenging. De A<sub>2</sub> is bleek geelgrijs. Roestvlekken beginnen tussen 40 en 60 cm diepte; ze vallen samen met de Bt resten, waardoor deze laatste moeilijk te herkennen zijn. De Bt vlekken zijn bruin en meer consistent dan het omringende materiaal; hun kleigehalte is soms gering, maar ligt in het algemeen 3 % hoger dan dat van de A<sub>2</sub>. Sdc is meestal een polysequumprofiel. In de top van het profiel heeft zich een bruine podzolachtige bodem of zelfs een podzol ontwikkeld. In kultuurgronden is die verwerkt met de matig dikke (20-40 cm) of dikke (40-60 cm) bouwlaag. Sdc vertoont een bruine podzolachtige bodem met ijzer B horizont; de B<sub>2</sub>t vlekken zijn soms verhard (prepodzol) en kunnen naast de genetische klei-aanrijking een mechanische ophoping van glaukonietklei vertonen.

*Waterhuishouding.* Matig natte grond met wateroverlast in de winter en het voorjaar. Tijdens de zomer is Sdc voldoende vochthoudend, tenzij in uitzonderlijke omstandigheden de droogteperiode te lang duurt. De gronden met kleisubstraat zijn het meest gevoelig aan zomerdroogte. Kunstmatige drainering, in het bijzonder het afvoeren van het oppervlaktewater in het voorjaar, is aan te bevelen.

*Landbouw.* Sdc is zeer geschikt voor akker- en tuinbouw. Het is een iets traag opdrogende grond wegens het overtollig voorjaarswater; de aanleg in bedden vermijdt dat nadeel grotendeels. Het oppervlakteverlies, dat ontstaat door het aanleggen van de open greppels, heeft geringe nadelen omdat veel gewassen op bedden kunnen geteelt worden (vooral groenten).

*Verbreiding.* Sdc komt weinig voor.

Sdc : Zuidheikant.

Sdc3 : De Groes.

u-Sdc : Eel.

*Serie Sec: natte lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont*

*Sec3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*l-Sec: leemsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*l-Sec3: leemsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*u-Sec: kleisubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Secz: grover wordend in de diepte*

*Profiel.* Sterk hydromorfe, gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem. De Ap is donker grijsbruin en soms iets veenachtig. De A<sub>2</sub> is sterk gebleekt en roestig gevlekt; vaak komen er ijzerkonkreties in voor. De verbrokkelde Bt heeft een zeer heterogeen uitzicht; hij is samengesteld uit witgrijze vlekken (degradatie), bruine, iets zwaardere, meer consistente Bt resten en helbruine tot roodachtige roestvlekken. Een gereduceerde horizont begint tussen 80 en 125 cm diepte; hij is niet altijd witgrijsachtig of blauwgroenachtig. Die kleurschakeringen hangen af van de aanwezigheid van vrij ijzer of/ en organisch materiaal.

*Waterhuishouding.* In natuurlijke toestand is Sec te nat en moet kunstmatig gedraineerd worden door middel van kavelgreppels en een dicht net van bedden en greppels (gewenten). Een drainering met buizen op ca. 100 cm diepte is aan te raden voor landbouw; een dichtere drainering met buizen op 60-80 cm diepte is goed voor tuinbouw. Buizendrainering voorkomt het oppervlakteverlies veroorzaakt door de aanleg in bedden.

*Landbouw.* Sec is een goede land- en tuinbouwgrond wanneer hij kunstmatig gedraineerd is. Hij komt in aanmerking voor zomer-

gewassen en teelten met hoge vochteisen (bladgewassen). Het normale gebruik beperkt zich tot grasweiden, die zeer goede resultaten geven.

*Verbreiding.* Weinig belangrijk.

Sec : Boerenbond, Schoot, Straatloop.

Sec3 : Heibraak.

l-Sec : Moleneinde.

l-Sec3 : Zuidheikant.

u-Sec : A.

Secz : Meer.

*Serie Scg: matig droge lemig-zandgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizont*

*Scg3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*l-Scg: leemsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Scgz: grover wordend in de diepte*

*Profiel.* Podzol met humus-ijzer B horizont. Scg ligt meestal onder kultuur en heeft een matig dikke (20-40 cm) of dikke (40-60 cm) bouwvoor, die geheel of gedeeltelijk met de A<sub>2</sub> verwerkt is. De B bestaat uit een humus B (Bh : zwartbruin) en een ijzeraanrijking (Bir : bruin). De C is grijsgeel en roestig van 60-90 cm diepte; hij bevat smalle textuur B banden of resten, waarop zich humus (humaatbanden of dubbelbanden) afgezet heeft.

*Waterhuishouding.* Scg is een droge grond, vooral wanneer de podzolhorizont sterk ontwikkeld is en de verkitting, ten gevolge van de humusakkumulatie, doorgedreven is. In het voorjaar is hij vochthoudend, maar droogt vlug uit in de zomer.

*Landbouw.* De geschiktheid van Scg hangt af van de dikte en het humusgehalte van de bovenlaag. De B horizont is nadelig omdat hij de wortelontwikkeling kan belemmeren. Scg komt in het algemeen in aanmerking voor weinigeisende teelten. Vroege gewassen, die hun vegetatiegroei beëindigd hebben vooraleer de droge periode intreedt, kunnen verbouwd worden. Scg is geschikt voor haver, rogge, raaigras, erwten, bonen, vroege groenten, augurken, schorseneren en aardbeien. Minder goede resultaten zijn te verwachten met tarwe, gerst, voederbeten en bladgewassen met hoge vocht-

eisen (selder, prei). Asperge geeft minder goede resultaten, omdat de kwaliteit te wensen overlaat (bruine schors) ten gevolge van de aanwezigheid van de podzol B horizont.

*Verbreiding.* Scg heeft een beperkte verbreiding.

Scg : Heesdijkseloop, Molenheiken, Wildert.

Scg3 : Gilseinde.

l-Scg : Gilseinde.

Scgz : Staatsbossen.

*Serie Sdg: matig natte lemig-zandgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizont*

Sdg3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)

l-Sdg: leemsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)

l-Sdg3: leemsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm);  
dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)

w-Sdg: klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)

Sdgz: grover wordend in de diepte

*Profiel.* Hydromorfe humus-ijzerpodzol. Sdg heeft een donker-grijze Ap die rust op een uitgeloopte grijze A<sub>2</sub>. De B horizont bestaat uit een zwartbruine B<sub>2</sub>h<sub>1</sub> en een bruine humus of ijzer B (B<sub>2</sub>h<sub>2</sub> of Bir). De podzol B is diffuus en reikt tot meer dan 80 cm diepte. De C horizont vertoont weinig of geen roestverschijnselen; hij is grijs tot groenachtig.

*Waterhuishouding.* Sdg heeft een goede waterhuishouding tijdens de zomer, alhoewel de oppervlaktelagen boven de Bh horizont kunnen uitdrogen. Hij lijdt van wateroverlast in de winter en het voorjaar, zodat kunstmatige ontwatering vereist is (open greppels en bedden).

*Landbouw.* Geschikt voor akker- en tuinbouw. Hij komt in aanmerking voor veeleisende gewassen. Wintergranen hebben in strenge winters te lijden van de vorst. Asperge geeft geen goede resultaten (te nat en ongunstige podzol B horizont). Het is een goede weidegrond.

*Verbreiding.* Sdg komt veel voor.

Sdg : Boerenbond, Heesdijkseloop, Molenheide, Overheide, Staatsbossen.

Sdg3 : Gilseinde, Kleine Stoutloop, Maarleloop, Zuidheikant.

l-Sdg : Boshoeve, Klaverberg, Moleneinde, Molenheiken, Wildert.

l-Sdg3 : Gilseinde, Wildert.

w-Sdg : Hegge.

Sdgz : Hoge-Vijversbos, Maarleheide, Schoot, Tulderse Heide.

*Serie Seg: natte lemig-zandgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizont*

Seg3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)

l-Seg: leemsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)

l-Seg3: leemsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm);  
dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)

u-Seg3: kleisubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm);  
dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)

Segz: grover wordend in de diepte

Seg3: grover wordend in de diepte; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)

*Profiel.* Sterk hydromorfe humus-(ijzer)podzol. De zwartgrijze Ap horizont is dikwijls veenachtig en bevat veel afgeloogde kwartskorrels, afkomstig van de A<sub>2</sub> die ermee verwerkt is. De B horizont, hoofdzakelijk een humusakkumulatie, is zeer diffuus; hij gaat tussen 80 en 125 cm diepte over tot een grijsgroenachtige, gereduceerde G horizont.

*Waterhuishouding.* Seg is een permanent natte grond met winterwaterstand boven het maaiveld en zomerwaterstand op 80-125 cm. Kunstmatige ontwatering is nodig; hij blijft echter zeer vochthoudend in de zomer en is bij sterke neerslag volledig verzadigd met water.

*Landbouw.* Seg is te nat voor akker- en tuinbouw. Hij komt in aanmerking voor weiden. Loofhout geeft goede resultaten (vnl. populier, wilg, els, wijmen).

*Verbreiding.* Seg is een van de belangrijkste lemig-zandgronden.

Seg : Boerenbond, De Lusthoven, Hondseinde, Rustoord Emmaüs, Molenheide, Tulderse Heide.

Seg3 : Boerenbond.

l-Seg : Flaasheide, Klaverberg, Molenheiken, Noordheikant, Staatsbossen.



- l-Seg3 : Gilseinde.  
 u-Seg3 : Kleine Stoutloop.  
 Segz : De Lusthoven, Hoge-Vijversbos, Lange Beemden,  
 Maarleheide, Tulderse Heide.  
 Segz3 : Hegge, Grote Vond.

*Serie Sfg: zeer natte lemig-zandgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizont*

*w-Sfg: klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Sfgy: fijner wordend in de diepte*

*Sfgz: grover wordend in de diepte*

*Profiel.* Zeer sterk hydromorfe humus-(ijzer)podzol. De bovenlaag (graszode) is in het algemeen veenachtig en diep ontwikkeld. De  $A_2$  is niet meer herkenbaar, omdat hij door de venige  $A_1$  ( $A_p$ ) geleidelijk ingenomen werd. De podzol B horizont is bruinachtig en zeer diffuus; tussen 40 en 80 cm gaat hij over tot een gereduceerde horizont (G) met bruingroenachtige of grijsachtige kleur.

*Waterhuishouding.* Sfg is permanent nat met winterwaterstand boven het maaiveld en zomerwaterstand tussen 40 en 80 cm. Hij kan slechts verbeterd worden door het aanleggen en het onderhouden van sloten en greppels.

*Landbouw.* Sfg komt alleen in aanmerking voor weide (hooiweide). Door verluchting en bekalking kan men een goede hooiweide bekomen waarin de onkruiden tot een minimum herleid worden.

*Verbreiding.* Zeldzaam.

Sfg : Boerenbond, De Lusthoven, Zwartgoor.

w-Sfg : Staatsbossen.

Sfgy : Maarleheide.

Sfgz : De Lei, Staakse Rijt.

*Serie Sbm: droge lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizont*

*Profiel.* Droge plaggenbodern. De bovenlaag bestaat uit een bruinachtige of grijsachtige, humeuze horizont van meer dan 60 cm dikte. De  $A_{p1}$  (ca. 30 cm) is donkerder dan de onder-

liggende  $A_{p2}$ . Het humusgehalte van de oppervlaktelaag bereikt gemiddeld 4 %. Ze rust op een begraven profiel dat een podzol, een grijsbruine podzolachtige bodern of een niet gedifferentieerde bodern kan zijn. Gleyverschijnselen beginnen op meer dan 90 cm.

*Waterhuishouding.* Droge gronden met een winterwaterstand tot max. 90 cm onder het maaiveld. Boderns met dikke plaggenhorizont en een hoog humusgehalte hebben een hoger waterophoudingsvermogen dan die met een geringer humusgehalte en een dunnere bovenlaag.

*Landbouw.* Geschikt voor teelten met geringe waterbehoefte. Veeleisende teelten geven slechts matige opbrengsten; ze vergen een zware bemesting en een regelmatig verdeelde neerslag of een kunstmatige bevoeiing (irrigatie of beregening). Sbm is een goede aspergegrond.

*Verbreiding.* Een vlek Sbm te Gilseinde.

*Serie Scm: matig droge lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizont*

*Scmz: grover wordend in de diepte*

*Profiel.* Zwak hydromorfe plaggenbodern. De plaggenhorizont ( $A_{p1} + A_{p2}$ ) heeft ongeveer dezelfde kenmerken als die van Sbm. Hij is iets donkerder en vertoont op meer dan 60 cm een zwartgrijze horizont (oude  $A_1$  of  $A_p$ ) van een begraven profiel. Roestverschijnselen komen tussen 60 en 90 cm voor in zoverre de ondergrond niet gevormd is door een hydromorfe podzol. Het humusgehalte bedraagt gemiddeld ca. 5 %.

*Waterhuishouding.* Matig droge grond met winterwaterstand tussen 60 en 90 cm. Scm is optimaal vochthoudend in het voorjaar; hij droogt sterk uit in de zomer, vooral wanneer de ondergrond een podzol met harde B horizont is.

*Landbouw.* Scm is geschikt voor alle teelten. Veeleisende gewassen vergen een bijkomende bemesting en een regelmatige (eventuele kunstmatige) watervoorziening in de zomer. Het is een zeer goede grond voor intensieve groenteteelt. Hij is iets te nat in het voorjaar voor asperge.

*Verbreiding.* Talrijke vlekken in de plaggenzones.

Scm : Boshoven, De Groes, Eel, Gilseinde, Heibroek, Kleine Stoutloop, Moleneindseloop, Poppel-dorp, Wildert.

Scmz : Boshoven, Hondseinde, Noordheikant, Poppel-dorp.

*Serie Sdm: matig natte lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizont*

*l-Sdm: leemsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Sdmz: grover wordend in de diepte*

*Profiel.* Hydromorfe plaggenbodem. De grijsachtige of bruinachtige bovengrond van ten minste 60 cm dikte is iets donkerder dan die van Scm. De onderkant van de plaggenhorizont is dikwijls zwartachtig en humusrijk; het betreft de oorspronkelijke A<sub>1</sub> (Ap) van een begraven profiel die met de plaggenhorizont verwerkt is. Indien het begraven profiel een verbrokkelde textuur B of een gesolifueerde afzetting zonder profieldifferentiatie is, komen duidelijke roestverschijnselen voor; wordt de ondergrond gevormd door een hydromorfe podzol dan worden er geen roestverschijnselen waargenomen. De plaggenhorizont zelf vertoont weinig of geen gleyverschijnselen; soms worden fijne, donker roodbruine roestadertjes waargenomen tussen 40 en 60 cm. Wanneer het humusgehalte hoog is en de horizont zwartachtig, dan zijn de roestverschijnselen moeilijk te herkennen.

*Waterhuishouding.* Matig natte gronden met hoge voorjaarswaterstand. De zomerwaterstand van Sdm is optimaal. Het overtollig water moet in het voorjaar afgeleid worden via greppels (bedden of gewenten), die rechtstreeks in verbinding staan met sloten langs de kavels.

*Landbouw.* Sdm is zeer geschikt voor alle teelten. Veeleisende gewassen geven goede opbrengsten. Het oogstrisico is gering. Het is een late, traag opdrogende grond, die op een speciale wijze moet bewerkt worden. De aanleg in bedden bemoeilijkt het gebruik van tractoren en landbouwmachines. Hij is geschikt voor intensieve teelten (groenten), maar te nat voor asperge.

*Verbreiding.* Sdm is de meest voorkomende plaggenbodem.

Sdm : De Groes, Hegge, Heibraak, Hondseinde, Maarle, Poppel-dorp, Schoot, Zuidheikant.

l-Sdm : Achter-Eel, Eel, Gilseinde, Kleine en Grote Stoutloop, Straatakker.

Sdmz : Boshoeve, Hondseinde, Poppel-dorp, Wouwerloop.

*Serie Sem: natte lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizont*

*l-Sem: leemsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Semz: grover wordend in de diepte*

*Profiel.* Sterk hydromorfe plaggenbodem. De bovenlaag bestaat uit een humusrijke horizont, ten minste 60 cm dik. Het humusgehalte van het plaggendeek kan zeer hoog zijn ten gevolge van het veenachtig karakter van de humus. De plaggenhorizont rust meestal op een zeer diffuse podzol.

*Waterhuishouding.* Permanent natte grond met gemiddelde winterwaterstand tussen 20 en 40 cm onder het maaiveld en zomerwaterstand tussen 80 en 125 cm. Sem staat gedurende enkele weken onder water, ook wanneer de percelen in bedden liggen.

*Landbouw.* Sem is matig geschikt voor wintergewassen (tarwe, rogge, gerst); de overwintering levert moeilijkheden op wegens de hoge waterstand. Kunstmatige drainering of oppervlakkige ontwatering zijn noodzakelijk. Zomergewassen en groenten zijn renderend.

*Verbreiding.* Beperkte oppervlakten, dikwijls in de nabijheid van de waterlopen.

Sem : A, Heesdijkseloop, Hondseinde, Kleine Vond, Kranenbeemd, Maarle, Moleneindseloop, Straatloop.

l-Sem : Gilseinde, Heibraak.

Semz : Kievit, Overbroek, Poppel-dorp.

*Serie Sep: natte gronden op lemig zand*

*Sep3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Sepz: grover wordend in de diepte*

*Profiel.* Sterk hydromorfe alluviale bodem zonder profielontwikkeling. De Ap is donkergrijs (veenachtig), de Cg sterk roestig vanaf 20-40 cm diepte en de G grijs- tot groenachtig en volledig gereduceerd. De reductiehorizont is soms witgrijs of gevlekt, naar gelang van de aanwezigheid van ijzer of/en organische stoffen.

*Waterhuishouding.* Tijdens de winter stijgt het grondwater tot boven het maaiveld, in de zomer daalt het tot 80-125 cm. Sep is permanent nat tot zeer vochthoudend, ook tijdens droge zomers.

*Landbouw.* In natuurlijke toestand is Sep te nat voor akker- en tuinbouw. Een kunstmatige drainering is vereist voor kultuurgronden. Blijvende weiden vergen een geringe ontwatering; het is aan te bevelen op 3-5 m afstand ondiepe greppels aan te leggen om het oppervlaktewater af te voeren. De verluchting van de oppervlaktehorizont en het behoud van een goede bovengrondstructuur vergen bijzondere aandacht. Bemesting en bekalking moeten regelmatig gebeuren.

*Verbreiding.* Zeldzaam.

Sep : Heesdijk.

Sep3 : Kranenbeemd.

Sepz : A, Maarle.

*Serie Sfp: zeer natte gronden op lemig zand*

*vSfp3: veensubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm); dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Sfp(v)3: venige bovengrond; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Sfpz: grover wordend in de diepte*

*Sfpz3: grover wordend in de diepte; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Profiel.* Zeer sterk hydromorfe alluviale bodem. De Ap horizont is zwartgrijs, zeer humeus of venig; dikwijls bevat hij moerasijzererts. De Cg is sterk roestig; hij gaat tussen 40 en 80 cm diepte over tot een gereduceerde ondergrond (G).

*Waterhuishouding.* Permanent zeer nat met zomerwaterstand tussen 40 en 80 cm en winterwaterstand op het maaiveld.

*Landbouw.* Sfp is ongeschikt voor akker- of tuinbouw. Hij is geschikt voor hooiweide en bosbouw (populier, wilg, els).

*Verbreiding.* Enkele onbelangrijke vlekken.

Sfp : A, Goorleloop, Kranenbeemd, Schoot.

vSfp3 : A.

Sfp(v)3 : Schoot.

Sfpz : Goorleloop.

Sfpz3 : A.

### 353. Licht-zandleemgronden

De licht-zandleemgronden zijn van pleistocene oorsprong; ze hebben een profielontwikkeling. Ze bevatten 6,3 % klei ( $< 2 \mu$ ), 30 % leem ( $2-50 \mu$ ) en 63,7 % zand ( $50 \mu-2 \text{ mm}$ ). De mediaan bedraagt gemiddeld  $89 \mu$  (variatie  $73-115 \mu$ ).

*Serie Pdc: matig natte licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizont*

*Pdc3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*s-Pdc3: zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Profiel.* Hydromorfe, gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem. De Ap horizont is bruingrijs tot donkergrijs, al naar gelang van de graad van podzolizatie. Meestal ontwikkelde zich in het bovenste deel van de bleekgrijze  $A_2$  een bruine podzolachtige bodem, een mikropodzol of een zwakke podzol. In de Ap worden veel afgeloogde korrels aangetroffen, die afkomstig zijn van de oppervlaktepodzol. De Bt is sterk gevlekt; hij bestaat uit Bt resten, witgrijze gebleekte vlekken en duidelijke roestverschijnselen onder de vorm van okerkleurige tot roodachtige vlekken, vlammen en slierten. De Cg (of eventueel de II Cg) is eveneens sterk roestig, maar minder heterogeen. De roestverschijnselen beginnen vanaf 40-60 cm.

*Waterhuishouding.* Matig natte grond die tijdens de winter- en voorjaarsperiode van wateroverlast lijdt. In de zomer droogt hij zelden uit. Hij wordt in bedden geploegd om de oppervlakkige afvoer van het water te bevorderen. Kunstmatige drainering met buizen voorkomt het grondverlies, dat ontstaat door de aanleg in bedden.

*Landbouw.* Zeer geschikt voor de meeste teelten, veeleisende inbegrepen. De overdreven vochtigheid in de lente heeft het nadeel dat de gronden laat en traag opdrogen en dat de bewerking en de bezaaiing laattijdig gebeuren. Pdc is geschikt voor groenteteelt; hij is ongeschikt voor asperge. Aardbeien zijn aangepast en geven goede resultaten. Het is een goede weidegrond.

*Verbreiding.* Zeldzame vlekken.

Pdc : Boshoeve.  
 Pdc3 : Gilseinde, Wildert.  
 s-Pdc3 : Wierikenloop.

*Serie Pec: natte licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizon*

*w-Pec: klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Profiel.* Sterk hydromorfe, gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem op pleistoceen materiaal. De Ap is donkergrijs en sterk humeus, soms 40 cm dik. Hij rust op een sterk gebleekte A<sub>2g</sub> met helle roestkleuren en ijzerkonkreties. Aan de top is de A<sub>2g</sub> doorgaans gepodzoliseerd. De Bt heeft naast verharde Bt resten, witgrijze uitlogingsvlekken en grote kontrasterende roestvlekken. Deze laatste worden meer diffuus in de ondergrond en gaan geleidelijk over tot een volledig gereduceerde blauwgrijze of groengrijze ondergrond (G).

*Waterhuishouding.* Pec is permanent nat met een waterstand tot op het maaiveld tijdens de winter. In de zomer blijft hij vochthoudend; de watertafel daalt tot 80-125 cm onder het maaiveld.

*Landbouw.* Pec is te nat voor akker- en tuinbouw. Wanneer het overtollige water afgevoerd wordt in de lente en een kunstmatige drainering aangelegd wordt, kan hij in cultuur genomen worden. Pec is een goede weidegrond. De ontwatering in de lente, verluchting en bekalking zijn de voornaamste zorgen die men te besteden heeft om een zeer goede graasweide te bekomen.

*Verbreiding.* Een vlek w-Pec in de omgeving van de Klaverberg.

*Serie Pfc: zeer natte licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizon*

*Profiel.* Zeer sterk hydromorfe, gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem. De humusrijke, venige Ap (20-40 cm) rust op een sterk gebleekte A<sub>2g</sub>, die op geringe diepte (40-60 cm) overgaat tot weinig uitgesproken, bruinachtige consistente B vlekken, duidelijke roestvlekken en grote, grijsachtige reductievlekken. De volledig gereduceerde horizont (G) begint gemiddeld op 60 cm en vertoont een groenachtige of grijsblauwachtige kleur.

*Waterhuishouding.* Zeer natte grond die in de winter overstromd is en in de zomer permanent grondwater heeft op 40-80 cm.

*Landbouw.* Pfc is ongeschikt voor akker- en tuinbouw wegens de overdreven vochtigheid, zelfs tijdens de zomer. Hooiweiden geven goede resultaten, op voorwaarde dat de ontwatering verzekerd is. *Verbreiding.* Een vlek te Schoot.

*Serie Pdg: matig natte licht-zandleemgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizon*

*s-Pdg: zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Profiel.* Hydromorfe humus-ijzerpodzol of humuspodzol. De Ap is donker bruin-grijs ten gevolge van het hydromorf podzolachtig karakter van het profiel. De humus (-ijzer) B horizon is diffuus en reikt tot 50-60 cm diepte. De Bhir en B<sub>3</sub> verbleken geleidelijk en vertonen meestal geen roestvlekken.

*Waterhuishouding.* Pdg is nat in de winter en het voorjaar; de grondwaterstand stijgt tot op 40 cm onder het maaiveld. In de lente is Pdg niet te bewerken, tenzij na kunstmatige ontwatering. Hij blijft voldoende vochthoudend tijdens de zomer, behalve wanneer de podzol B tamelijk verkit is, en oppervlakkige uitdroging kan optreden.

*Landbouw.* Behoudens de nadelen van de wateroverlast, is Pdg een zeer goede landbouwgrond. De geschiktheid hangt eveneens af van de dikte van de humeuze bovenlaag. Kunstmatig gedraineerd is Pdg geschikt voor alle veeleisende akkerbouwgewassen (tarwe, gerst, voederbeten).

*Verbreiding.* Enkele grote vlekken.

Pdg : Grote Stoutloop, Moleneinde.

s-Pdg : Klaverberg.

*Serie Peg: natte licht-zandleemgronden met duidelijke humus of/ en ijzer B horizon*

*Peg3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*u-Peg3: kleisubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Profiel.* Sterk hydromorfe humus-ijzerpodzol. De bovenlaag (Ap) is donkergrijs. De humus B is diep ontwikkeld en diffuus; hij is



vaalbruin en vertoont hoofdzakelijk geakkumuleerde humus. De B<sub>3</sub> vervaagt geleidelijk en gaat over tot een groenachtige reductiehorizont (G) op meer dan 80 cm diepte.

*Waterhuishouding.* Peg is permanent nat met een winterwaterstand tot aan het maaiveld; hij is periodiek overstroomd gedurende enkele weken. De zomerwaterstand daalt geleidelijk tot 80-125 cm onder het maaiveld.

*Landbouw.* Zeer geschikt voor weide. Veeleisende akkerbouwgewassen kunnen verbouwd worden mits kunstmatige drainering.

*Verbreiding.* Verscheidene belangrijke vlekken.

Peg : Klaverberg, Moleneinde.

Peg3 : Grote Stoutloop.

u-Peg3 : Kleine Stoutloop.

*Serie Pfg: zeer natte licht-zandleemgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont*

*s-Pfg: zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Profiel.* Zeer sterk hydromorfe humuspodzol met venige bovengrond en zeer diffuse podzol B horizont. De reductiehorizont begint op geringe diepte (40-80 cm).

*Waterhuishouding.* De permanente grondwatertafel ligt in de zomer op 40-80 cm diepte; tijdens de winter komt het water tot boven het maaiveld en blijft er vaak verscheidene weken staan.

*Landbouw.* Pfg geeft minder goede resultaten voor graasweide omdat hij te nat is. Hooiweiden geven bevredigende resultaten op voorwaarde dat de waterhuishouding verzorgd wordt.

*Verbreiding.* Enkele kleine vlekken.

Pfg : Staatsbossen.

s-Pfg : Staatsbossen, Standartsven, Witgoor.

*Serie Pdm: matig natte licht-zandleemgronden met diepe antropogene humus A horizont*

*u-Pdm: kleisubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*w-Pdm: klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Profiel.* Matig natte pluggenbodem op pleistoceen materiaal met bruinachtige of grijsachtige bovengrond. De bouwlaag is meestal

donkergrijs en vertoont in het onderste gedeelte roestverschijnselen. De roestverschijnselen nemen toe naar onder wanneer het bedolven profiel geen podzol is.

*Waterhuishouding.* Pdm is nat tijdens de winter en het voorjaar en blijft fris tijdens de zomer. Een oppervlakkige ontwatering is nodig in het voorjaar.

*Landbouw.* Geschikt voor alle (veeleisende) gewassen. Soms levert de overwintering van wintergranen moeilijkheden op wegens de hoge waterstand.

*Verbreiding.* Enkele vlekken in de pluggenassociatie; w-Pdm is vrij belangrijk.

Pdm : Kleine Stoutloop, Moleneindseloop, Zuidheikant.

u-Pdm : Kleine Stoutloop.

w-Pdm : Eel.

*Serie Pem: natte licht-zandleemgronden met diepe antropogene humus A horizont*

*w-Pem: klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*

*Profiel.* Sterk hydromorfe pluggenbodem. De dikke Ap is donkerbruin en sterk humeus tot venig. De gleyverschijnselen (tussen 20-40 cm) zijn niet steeds duidelijk waarneembaar, omdat ze door het organisch materiaal gemaskeerd zijn. De roestverschijnselen vertonen zich als fijne, donker roodbruine adertjes; ze zijn scherper afgetekend in de ondergrond bij afname van het humusgehalte. Wanneer de ondergrond een "natte podzol is, ontbreken de roestverschijnselen; is hij een hydromorfe grijsbruine podzolachtige bodem, dan zijn de roestvlekken duidelijk waarneembaar.

*Waterhuishouding.* Pem is permanent nat met een winterwaterstand tot aan het maaiveld en een zomerwaterstand op 80-125 cm.

*Landbouw.* Pem is te nat voor akker- en tuinbouw, tenzij hij kunstmatig gedraineerd wordt. In ongedraineerde toestand is hij zeer geschikt voor weide. Hij is weinig geschikt voor gewassen met vroege ontwikkeling. Zomergewassen geven meer zekerheid.

*Verbreiding.* Twee vlekken.

Pem : Kleine Stoutloop.

w-Pem : Eel.

## 354. Niet gedifferentieerde terreinen

*V: gronden op venig materiaal*

*Profiel.* V is een complex van veengronden met min. 30 % organisch materiaal tot min. 30 cm diepte. Gewoonlijk is de veenlaag dikker en overtreft vaak 125 cm. Aan de randen van de veenkommen komt een minerale ondergrond voor binnen boorbereik.

*Waterhuishouding.* Overdreven nat. De grondwatertafel ligt in normale gevallen boven het maaiveld. In de zomer daalt het grondwater soms, zodat het veen tijdelijk niet met water verzadigd is.

*Landbouw.* Ongeschikt voor akker- en tuinbouw. Weinig geschikt voor loofhout; enkele populierenrassen kunnen aangeplant worden, maar geven geringe opbrengsten.

*Verbreiding.* Alleen op het kaartblad Maarle.

V : Lange Beemden, Leibeek.

*X: duinen*

*Profiel.* Niet gedifferentieerde terreinen waarin (lemig-) zandgronden voorkomen met verschillende profielontwikkelingen en draineringsklassen. De meest voorkomende profielen zijn : podzolen, bruine podzolen en regosols, die geheel of gedeeltelijk geërodeerd zijn of met recent stuifzand werden overdekt, volgens de ligging in het complex.

*Waterhuishouding.* Gronden met te sterke drainering; plaatselijk zijn ze soms matig nat volgens de ligging in het reliëf. De oppervlakkige drainering is meestal zeer snel, behalve in de lage gedeelten tussen de duinruggen en -koppen; de inwendige drainering is zeer snel in bodems zonder verharde horizonten, minder snel in gepodzoliseerde bodems.

*Landbouw.* Ongeschikt voor landbouw, matig geschikt voor naaldhout.

*Verbreiding.* Twee complexen langs de A (Hulsel, Overbroek).

## 355. Kunstmatige gronden

De kunstmatige gronden zijn zodanig door de mens beïnvloed, dat de textuur, de draineringsklasse en de profielontwikkeling niet meer kunnen bepaald worden.

*OB: bebouwde zone*

Deze groep omvat belangrijke oppervlakten ingenomen door de woningen, eventueel met tuintjes en de industriële gebouwen, de dorpskernen en de voornaamste gehuchten van de landelijke gemeenten.

*OE: groeven*

OE omvat de uitgegraven percelen en de zandgroeven die nog niet in cultuur gebracht zijn; hun oppervlakte is gering.

*ON: opgehoogde terreinen*

Het zijn terreinen waar belangrijke hoeveelheden grond werden opgevoerd (Molenheide).

*OT: vergraven terreinen*

Het zijn diep verwerkte en vaak oneffen terreinen waarvan noch de gemiddelde granulometrische samenstelling, noch de waterhuishouding of de profielontwikkeling kunnen bepaald worden. Dikwijls zijn het ook geëgaliseerde en in cultuur genomen oude groeven.

#### 4. DIVERSE GEGEVENS IN VERBAND MET DE BODEMGESTELDHEID

##### 4.1. LANDBOUWKUNDIG BODEMGEBRUIK (tabel 4)

De bodemkundige variatie van de streek is niet groot zodat het bodemgebruik vrij homogeen is. De landbouwoppervlakte bedraagt ca. 54,5 % en de bosoppervlakte 21,5 %. De overblijvende oppervlakte (24 %) is bebouwd (woningen, industrieën, wegen), ligt braak of bestaat uit vijvers. De verhouding akkerland/weiland is 1,1/1.

##### Akkerbouw

De akkerbouw beslaan 52,1 % van de totale landbouwoppervlakte. Graangewassen (tarwe, rogge, gerst, haver) nemen gemiddeld 82 % van de akkerlandoppervlakte in. Suikerbiet (gemiddeld 1,3 %) is een teelt die vooral te Poppel (2,4 %) voorkomt (Proefbedrijf van de Boerenbond). Aardappelen (7 %) en voederbeten (9,5 %) hebben een gelijkwaardige oppervlakte. Groenvoedergewassen (0,2 %) zijn zeldzaam.

De weinigeisende graangewassen, zoals rogge en haver, worden op de (zeer) droge en matig droge gronden verbouwd. De veel-eisende graangewassen komen voor op de matig natte gronden en op zwaardere sedimenten (lemig zand, licht zandleem). Aardappelen worden meest verbouwd op droge, matig droge en matig natte (late rassen) zand-, lemig-zand- en licht-zandleemgronden. De voederbeten en groenvoedergewassen treft men bij voorkeur aan op matig natte gronden; de zwaardere (licht-zandleemgronden) worden hiervoor eveneens gebruikt.

De navruchten bestaan hoofdzakelijk uit rapen; ze worden vooral als veevoeder aangewend.

##### Weidebouw

De weideoppervlakte beslaat gemiddeld 45,8 % van de landbouwoppervlakte. Het grootste deel ervan ligt in de lage gebieden, buiten de plaggenzones, in het jongere ontginningsareaal. In de laatste jaren werden veel kunstweiden aangelegd; deze komen

Tabel 4  
Landbouwkundig bodemgebruik (\*)  
Affectation agricole des sols

Gemeente	Kadastrale oppervlakte	Landbouw	Bos	% van de landbouwopp.			% van de akkerlandoppervlakte								
				Akkerland	Weiland	Groenteteelt	Fruitteteelt	Tarwe	Rogge	Gerst	Haver	Suikerbieten	Aardappelen	Voederbeten	Groenvoedergewassen
Poppel	3146	1723	648	48,3	49,7	1,7	0,3	8,6	34,1	12,2	28,0	2,4	8,2	6,4	0,1
Ravels (**)	2316	998	799	53,8	43,4	1,3	1,5	5,2	33,6	8,7	32,0	0,2	6,3	13,8	0,2
Weelde (**)	3724	2184	524	54,2	44,3	0,5	1,0	8,4	32,6	8,8	33,5	1,5	6,6	8,4	0,2
Totaal	9186	4905	1971	52,1	45,8	1,2	0,9	7,4	33,5	9,9	31,2	1,3	7,0	9,5	0,2
Gemidd. %															

(\*) Bron : Nationaal Instituut voor de Statistiek. Algemene landbouw telling 1959.

(\*\*) De gemeenten Ravels en Weelde behoren niet tot het kaartblad Poppel maar beslaan er een grote oppervlakte.

meer voor op drogere gronden. Dit geldt eveneens voor éénjarige graskulturen (raaigras).

#### *Fruit- en groenteteelt*

Deze teelten hebben praktisch geen belang; ze beslaan gemiddeld resp. 0,9 en 1,2 % van de landbouwoppervlakte.

#### *Bosbouw*

De bosoppervlakte neemt 1971 ha in of ongeveer 21,5 % van de totale oppervlakte. Het zijn vooral naaldhoutaanplantingen (95,5 %) en minder loofhoutbestanden (14,5 %). Ze komen vooral voor in de zandgebieden. De Staatsbossen, de bossen van Overheide en die van Molenheide vormen de belangrijkste kernen.

#### *Woeste gronden en vijvers*

De woeste gronden en vijvers beslaan gemiddeld 2,6 % van de kadastrale oppervlakte. Ze komen het meest voor te Poppel (5,4 %). De oppervlakte ingenomen door vijvers is gering (0,2 % t.o.v. de kadastrale oppervlakte).

#### 42. ANDERE GEGEVENS OVER MENSELIJKE AARDRIJKSKUNDE

De grote uitbreiding van de oude bouwlanden en de plaggen-gronden in de omgeving van de agglomeraties en langs de oudere verbindingswegen wijst op een vroege ontginning van de droge gronden. Gegevens omtrent de datum van de inkultuurname zijn vaag. Volgens J. C. PAPE (1966) mag men aannemen dat deze ruim 600 jaar oud kunnen zijn, terwijl andere auteurs gewagen dat tijdens de achtste eeuw na Chr. de ophoging begon. De plaggenhorizont, die gemiddeld 80 cm dik is, wijst in elk geval op een oude plaggentechniek en een vroege inkultuurname van de gronden.

De huidige inplanting van de bewoning gebeurt aan de rand van de oorspronkelijke woonkernen en langs de verbindingswegen.

**Tabel 5**

Bevolkingsdichtheid (\*)  
*Densité de la population*

Gemeente	Aantal inwoners 31/12/70	Kadastrale oppervlakte in ha	Bevolkings- dichtheid inw./km <sup>2</sup>
Poppel	2281	3146	73
Ravels	4053	2316	175
Weelde	3189	3724	86
Totaal Gemiddeld	9523	9186	104

(\*) Bron : Nationaal Instituut voor de Statistiek. Bevolkingsstatistieken.

De gemiddelde bevolkingsdichtheid bedraagt 104 inwoners per km<sup>2</sup>. De belangrijkste agglomeraties zijn Eel (Ravels), Straat-akkers-Meer (Weelde) en Poppel-Maarle-Aarle (Poppel).

De bevolking is hoofdzakelijk in de landbouw (veeteelt) en de tuinbouw tewerkgesteld. De industriële bedrijvigheid is gericht op steenbakkerijen te Ravels, Oud-Turnhout en omstreken en op loonarbeid in Nederland.

De tuinbouw is belangrijker dan in het landbouwkundig overzicht wordt aangegeven. Vele, kleinere bedrijven telen fijne tuinbouwteelten (augurken, aardbeien en bonen). Deze bedrijfsvorm is renderend op de matig droge en matig natte oud-kultuurgronden (plaggen). Tijdens de laatste jaren worden verwarmde warenhuizen geplaatst, vooral voor de teelt van vroege aardbeien.

#### *Bedrijfs grootte*

Er zijn veel kleine bedrijven (68,0 % < 5 ha) en 1,9 % grote bedrijven (> 20 ha); hiervan zijn er enkele die een bedrijfsoppervlakte hebben van 100 ha (Poppel, Weelde).

Tabel 6

Bedrijfs grootte in aantal en in % (\*)  
Superficie des exploitations en nombre et en %

Ge-meente	< 1-3 ha		3-5 ha		5-10 ha		10-20 ha		> 20 ha		Tot.
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	
Poppel	223	60,7	20	5,5	77	21,0	38	10,3	9	2,5	367
Ravels	327	69,4	29	6,2	64	13,6	50	10,6	1	0,2	471
Weelde	227	54,2	26	6,2	64	15,3	87	20,7	15	3,6	419
Totaal	777	62,0	75	6,0	205	16,3	175	13,8	25	1,9	1257

(\*) Bron : Nationaal Instituut voor de Statistiek. Algemene Landbouwtelling 1959.

#### 43. BODEMGESCHIKTHEIDSKLASSIFIKATIE VOOR DE LANDBOUW

##### 431. Algemene geschiktheid van de gronden

De gekarteerde bodemeenheden kunnen gerangschikt worden volgens hun potentiële produktiekapaciteit die afhangt van veel factoren, waarvan o.a. zeer belangrijk zijn : de granulometrische samenstelling, de waterhuishouding, het humusgehalte, de algemene voedingstoestand, de profielontwikkeling en de klimatologische omstandigheden van de streek en het jaar. Elke bodemeenheid heeft een specifieke geschiktheid voor elk gewas.

##### Zandgronden

De meest geschikte zandgronden zijn die met een matig nat regime en met een diepe, humusrijke bovenlaag (Zdm). Droge zandgronden komen in aanmerking voor vroege teelten, die hun ontwikkelingsperiode in de lente hebben. Nattere zandgronden zijn meer aangepast aan zomergewassen en weiden. Humusarme zandgronden of zandgronden met dunne humeuze bovenlaag zijn matig of weinig geschikt voor veel teelten; ze hebben daarenboven een grote meststoffenbehoefte (vnl. organische meststoffen).

Gronden met storende horizonten (podzolen) of met een weinig doorlatend substraat (klei en klei-zand) op geringe diepte, zijn minder geschikt wegens de onregelmatige waterhuishouding.

##### Lemig-zandgronden

De geschiktheid van de lemig-zandgronden stemt in grote mate overeen met die van de zandgronden. Ze hebben een hoger leem- en kleigehalte, zodat hun waterophoudingsvermogen groter is. Daaruit mag men besluiten dat de geschiktheidsmarge van de lemig-zandgronden breder is dan die van de zandgronden, vooral in de droge varianten. Dat heeft tot gevolg dat op bepaalde bedrijfstypen de voorkeur gegeven wordt aan matig droge gronden (.c.) boven de matig natte (.d.). Dat geldt voor veeteeltbedrijven met kunstweiden en raagrass en zomergraanmengelingen, alsook voor bepaalde groentebedrijven.

##### Licht-zandleemgronden

De matig droge en matig natte licht-zandleemgronden zijn geschikt voor land- en tuinbouw. Profielen met dikke humeuze bovengrond (Pdm) zijn zelfs zeer geschikt. De natte gronden van deze groep (.e.) zijn, mits ontwatering, geschikt voor land- en tuinbouw. Het zijn zeer goede weidegronden. Pf. komt alleen in aanmerking voor hooiweide en loofhout (populieren).

##### Duinen

Ongeschikte terreinen voor akker- en tuinbouw. Naalddhout is de enige uitbating die mogelijk is; het rendement is laag. Het zijn vaak uitgelezen plaatsen voor toeristische doeleinden.

##### Veengronden

Deze zijn ongeschikt voor land- en tuinbouw. Ze geven een matige opbrengst in bosbouw (populieren, wilg, els, wijmen).

#### 432. Geschiktheid per teelt

##### Tarwe — Gerst

De beste tarwe- en gerstgronden zijn de matig natte plaggengronden op lemig zand en zand. De matig natte licht-zandleemgronden komen eveneens in aanmerking mits kunstmatige drainering.



*Rogge*

De droge, matig droge en matig natte zand- en lemig-zandgronden zijn geschikt voor rogge. De diep humeuze fasen zijn het meest geschikt. Die teelt is tijdens de laatste jaren economisch verbeterd, omdat de roggeprijs t.o.v. die van tarwe meer gestegen is.

*Haver*

Haver kan verbouwd worden op dezelfde gronden als rogge. Ze is meer vochtweerstandbiedend en als zomergewas kan ze op nattere gronden (e.) goede resultaten geven. Een eenvoudige ontwatering in het voorjaar volstaat.

*Voederbeten*

Veeleisend gewas voor wat betreft vochtbehoefte. Matig natte en natte zand-, lemig-zand-, en licht- zandleemgronden zijn aangepast.

*Aardappelen*

Droge en matig droge gronden zijn het best geschikt niet zozeer voor wat de opbrengst dan wel voor wat de kwaliteit betreft. De zwaardere en nattere gronden (Sd., Pd.) geven vermoedelijk hogere opbrengsten, maar de aardappelen hebben een geringer bewaringsvermogen.

*Voedergewassen*

De meeste gronden zijn geschikt voor voedergewassen (klaver). De soort- en variëteitskeuze die mogelijk is maakt de aanpassing aan nagenoeg elke grondsoort en draineringsklasse mogelijk. De natte (niet gedraineerde) en zeer natte gronden komen er niet voor in aanmerking.

*Maïs*

Maïs wordt als groenvoedergewas verbouwd en onder vorm van melkmaïs gehakseld en in silo's bewaard. De bodemeisen zijn be-

trekkelijk gering. Droge tot matig natte zand- en lemig-zandgronden geven goede resultaten. Nattere (e.) en zwaardere matig natte gronden (Pd.) geven minder gunstige opbrengsten. Maïs stelt wel hoge eisen aan de voeding en vooral aan de warmte van de grond.

*Weiden*

Alle gronden met permanente grondwaterstand op matige diepte (80-125 cm) zijn geschikt voor graasweiden. De zeer natte gronden met permanente grondwaterstand tussen 40 en 80 cm zijn matig geschikt voor weiden. Hooiweiden geven bevredigende resultaten mits de nodige ontwatering.

*Groenten*

Alle lichte, diep humeuze, droge, matig droge en matig natte gronden (Z. tot P.) zijn goede tuinbouwgronden. De uitbreiding van deze bedrijfsvorm is verantwoord, vooral omdat de aangepaste bodems (plaggen) in de onmiddellijke omgeving van de woonkernen liggen.

*Fruit*

Er zijn weinig geschikte gronden voor intensieve fruitteelt. De matig droge en matig natte zand- en lemig-zandgronden komen in aanmerking voor laagstam-appel op sterke onderstam. De zwaardere gronden (Pd.) zijn beter geschikt, maar komen te weinig voor om een fruitcentrum te vormen met commerciële bestaanszekerheid.

*Bos*

De zeer droge en droge zand- en lemig-zandgronden met dunne humeuze laag komen in aanmerking voor naaldhout.

De zeer natte en uiterst natte gronden, evenals de gronden op weinig materiaal zijn aangewezen voor de teelt van populieren.

De geschiktheid voor bosaanplantingen kan op volgende wijze samengevat worden.

1. *Pinus silvestris* L., *Pinus nigra* Arnold *corsicana*, *Pseudotsuga Douglasii* Carr. (droogte verdragend naaldbout)

Zeer geschikt : alle gronden met diepe antropogene humus A horizont en alle gronden met matig dikke humeuze bovenlaag (20-40 cm), van zeer droog tot matig nat, en ook nat, indien goed ontwaterd.

Geschikt : alle gronden met dunne humeuze (< 20 cm) of met heterogene bovengrond, van zeer droog tot matig nat, en ook nat indien goed ontwaterd.

Weinig geschikt : alle zeer natte en uiterst natte gronden, evenals de natte met slechte oppervlakkige ontwatering.

2. *Larix leptolepis* Gord., *Picea excelsa* Lk.

Zeer geschikt : alle matig natte en natte gronden met diepe antropogene humus A horizont en met matig dikke (20-40 cm) en dikke (40-60 cm) homogene humeuze bovengrond.

Geschikt : de matig droge gronden met diepe antropogene humus A horizont, alle matig natte en natte gronden met dunne (< 20 cm) of heterogene humeuze bovengrond en alle natte en zeer natte gronden.

Weinig geschikt : zeer droge tot matig droge gronden.

3. *Picea sitchensis* Carr.

Zeer geschikt : alle natte en zeer natte gronden met matig dikke (20-40 cm) humeuze bovengrond.

Geschikt : natte en matig natte gronden met dunne (< 20 cm) of heterogene humeuze bovengrond; alle uiterst natte gronden.

Weinig geschikt tot ongeschikt : alle zeer droge tot matig natte gronden.

4. *Populieren*

Zeer geschikt : alle natte en zeer natte gronden met diepe antropogene humus A horizont of met homogene (matig) dikke (20-60 cm) humeuze bovengrond en met regelmatige ontwatering.

Geschikt : alle natte en zeer natte gronden met dunne (< 20 cm) homogene of heterogene bovengrond.

Weinig geschikt tot ongeschikt : alle zeer droge tot matig natte gronden en alle natte tot uiterst natte gronden zonder humeuze bovengrond.

#### 433. Verbeteringsmogelijkheden

De bijzonderste verbeteringsmogelijkheden zijn :

— een goede ontwatering van de valleigronden : ruimen en onderhouden van de waterlopen, sloten en greppels,

— een kunstmatige drainering van de lage gronden palend aan de valleien door middel van buizen of open greppels (gewenten); het aanleggen van open greppels moet in functie gesteld worden van de teelten die men beoogt : groenten kunnen zonder enig nadeel op gewenten verbouwd worden; landbouwteelten of extensieve groenteteelten zijn meer aangewezen op gronden die « plat » bewerkt worden omdat hierdoor oppervlakteverlies voorkomen wordt,

— verzorging van de weiden door het verbeteren van de grasmat (onkruidbestrijding, bemesting, bekalking, verluchting, vernieuwing),

— de rekonversie van akkerbouwbedrijven door het oprichten van groentebedrijven (glaskulturen), het intensiveren ervan, en het aanleggen van fruitaanplantingen op geschikte gronden en op plaatsen met afzetmogelijkheden.

#### 434. Geschiktheidsklassifikatie

In tabel 7 worden de geschiktheidsklassen gegeven voor enkele teeltgroepen. De cijfers hebben een oriënterende waarde en kunnen door niet-bodemkundige invloeden (klimaat, neerslag) of door een bepaalde ligging in het reliëf (bodemfase) een correctie vergen.

De varianten, die hierna worden opgesomd, geven een minder- of meerwaarde aan t.o.v. die van de kernserie. Er wordt aangenomen dat gronden met een matig dikke humeuze bovengrond (gemiddeld 30 cm) als normaal beschouwd kunnen worden; die met een dikke humeuze laag (gemiddeld 50 cm) zijn iets beter.

Tabel 7  
Geschiktheidsklassen  
Classes d'aptitude

Bodemserie	Landbouw								Tuinbouw					
	Winter- granen		Zomer- granen		Hak- vruchten		Weiden		Appel		Peer	Groenten		
	Veel- eis.	Wei- nigeis.	Veel- eis.	Wei- nigeis.	Veel- eis.	Wei- nigeis.	Blij- vend	Een- jarig	Onderstam	Kwee A	Vroeg	Laat		
	tarwe- gerst	rogge	tarwe	haver	voe- derb.	aard- app.		raai- gras	sterk	matig	zwak			
Zandgronden														
Zcc	4	3	4	3	4	3	4	2	3	4	5	4	2	3
Zdc	3	2	2	1	3	3	3	1	2	2	3	3	2	2
Zbg	5	4	5	4	5	4	5	3	3	4	5	5	4	4
Zcg	4	3	4	3	4	3	4	2	3	3	4	4	3	3
Zdg	3	2	2	1	3	2	3	1	2	2	3	3	2	2
Zeg	3	3	2	2	2	4	2	3	4	4	4	2	5	2
Zfg	5	5	4	4	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5
Zgg	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ZAg	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5
Zbm	4	3	3	3	5	3	4	1	3	3	5	4	3	3
Zcm	3	2	2	2	4	2	3	1	2	3	4	3	2	2
Zdm	2	1	1	1	3	2	2	1	1	2	3	2	2	2
Zem	3	3	1	2	1	3	1	3	4	4	4	1	3	1
Zcp	4	3	4	3	4	3	4	2	3	3	4	4	3	3
Zdp	3	2	2	1	3	2	3	1	2	2	3	3	2	2
Zep	3	3	2	2	2	4	2	3	4	4	4	2	5	2
Zfp	5	5	4	4	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5
Lemig-zandgronden														
Scc	3	2	3	2	2	3	4	1	2	3	4	3	2	3
Sec	2	1	2	1	2	2	3	1	2	3	4	2	1	2
Sec	3	3	2	2	2	3	1	3	3	3	4	3	4	2
Seg	3	2	3	2	2	3	4	1	2	3	4	3	2	3
Sdg	2	1	2	1	2	2	3	1	2	2	3	2	2	2
Seg	3	3	2	2	2	3	1	3	3	3	4	3	4	2
Sfg	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
Sbm	3	2	3	2	4	3	4	2	3	4	5	4	2	3
Scm	2	1	2	1	3	2	3	1	2	3	4	3	1	2
Sdm	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	3	2	1	1
Sem	3	3	1	2	2	3	1	3	3	3	4	1	3	2
Sep	3	3	2	2	2	3	1	3	3	3	4	2	3	2
Sfp	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
Licht-zandleemgronden														
Pdc	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	4	3	2	3
Pec	5	5	5	5	4	5	1	4	5	5	5	2	5	4
Pfc	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
Pdg	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	4	3	2	3
Peg	5	5	5	5	4	5	1	4	5	5	5	2	5	4
Pfg	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
Pdm	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1
Pem	3	3	1	2	2	3	1	3	3	3	4	1	3	2
Veengronden														
V	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Duinen														
X	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

## Korrekities

- b : ½ klasse slechter.  
— y : ½ klasse beter.  
— z : ½ klasse slechter.  
— (v) : ½ tot 1 klasse slechter.

- l — : ½ tot 1 klasse beter.  
s — : ½ tot 1 klasse slechter.  
u — : ½ tot 1 klasse slechter.  
w — : ½ tot 1 klasse slechter.  
v — : ongewijzigd.

## Legende

- 1 : zeer geschikt — très apte.  
2 : geschikt — apte.  
3 : matig geschikt — assez apte.  
4 : weinig geschikt — peu apte.  
5 : ongeschikt — inapte.



In sommige gevallen (afwijkend substraat op geringe of matige diepte (20-125 cm), fijner of grover wordend in de diepte) be draagt de minder- of meerwaarde minder dan één klasse ( $\frac{1}{2}$  klasse) dan die van de kernserie.

#### Humusfase

—3 : iets beter, in sommige gevallen  $\frac{1}{2}$  klasse.

#### Moedermateriaalvarianten

—b :  $\frac{1}{2}$  klasse slechter.

—y :  $\frac{1}{2}$  klasse beter, behalve voor podzolen, natte en zeer natte gronden.

—z :  $\frac{1}{2}$  klasse slechter, behalve voor natte en zeer natte gronden.

#### Profielontwikkelingsvarianten

—(v) :  $\frac{1}{2}$  klasse slechter voor natte gronden, ongewijzigd voor zeer natte gronden.

#### Substraatvarianten

l- — :  $\frac{1}{2}$  tot 1 klasse beter in zand- en lemig-zandgronden, behalve in de natte en zeer natte gronden.

s- — :  $\frac{1}{2}$  tot 1 klasse slechter in licht-zandleemgronden.

w- — :  $\frac{1}{2}$  tot 1 klasse slechter in zand- en lemig-zandgronden.

u- — :  $\frac{1}{2}$  tot 1 klasse slechter in zand- en lemig-zandgronden.

v- — : ongewijzigd; dit geldt enkel voor natte en zeer natte gronden.

Een substraat op geringe diepte (20-80 cm) heeft meer invloed dan wanneer het voorkomt op matige diepte (80-125 cm).

Voor zand- en klei-zandsubstraat is de minderwaarde 1 klasse voor een substraat op geringe diepte,  $\frac{1}{2}$  klasse voor een substraat op matige diepte.

Het leemsubstraat op geringe diepte verhoogt de waarde maximaal (1 klasse beter); komt het op matige diepte voor dan verbetert de bodem met  $\frac{1}{2}$  klasse.

## BIBLIOGRAFIE

### Ameryckx J.

La pédogenèse en Flandre sablonneuse.  
*Pédologie*, X, 1, p. 124-190, 3 fig., 10 photos. Gand, 1960.

### Baeyens L.

Verklarende tekst bij het kaartblad Grobbendonk 29 E.  
*Bodemkaart van België*  
Centrum voor Bodemkartering. Gent, 1971.

### Deckers J. & De Coninck F.

Bodemkaart van het kaartblad Grobbendonk 29 E.  
*Bodemkaart van België*  
Centrum voor Bodemkartering. Gent, 1966.

### De Coninck F.

Différences dans la morphologie des podzols suivant l'humidité (Campine anversoise).  
*Actes et comptes rendus du V<sup>e</sup> Congr. Int. de la Sc. du Sol*, vol. IV, p. 412-417. Léopoldville, 1954.

### De Coninck F.

Formation des sols profondément humifères en Campine anversoise.  
*Pédologie*, VII, p. 102-106. Gand, 1957.

### Maarleveld G. C.

Wind directions and cover sands in the Netherlands.  
*Biuletyn Peryglacyalny*, n<sup>o</sup> 8, p. 49-58, Lodz, 1960.

### Pape J. C.

Enige gegevens over de oude bouwlanden.  
*Boor en Spade*, dl. XV, blz. 86-93, 1 foto, 3 fig. Wageningen, 1966.

### Poncelet L. & Martin H.

Hoofdtrekken van het Belgisch klimaat.  
*Koninkl. Meteor. Inst. van België*, verhand., dl. XXVI. Brussel, 1947.

### Tavernier R.

Les formations quaternaires de la Belgique en rapport avec l'évolution morphologique du pays.  
*Bull. Soc. belge Géol.*, t. LVII, p. 609-641, 2 fig. Bruxelles, 1948.

### Tavernier R. & de Heinzelin J.

Introduction au Néogène de la Belgique.  
*Mém. de la Soc. belge de Géol. de Paléontologie et d'Hydrologie*, série n<sup>o</sup> 8, n<sup>o</sup> 6. Bruxelles, 1962.

**Tavernier R. & Maréchal R.**

Carte des associations de Sols de la Belgique.  
*Pédologie*, VIII, p. 134-182, 1 fig., 1 planche. Gand, 1958.

**Vandamme J. & De Leenheer L.**

Bodemtextuur van de bouwvoor, landschapsindeling en bodemassociaties in de provincie Antwerpen.  
*Mededelingen Fakulteit Landbouwwetenschappen*, 35, n° 3, Gent, 1970.

**Zonneveld J. I. S.**

Quelques remarques sur la stratigraphie et la paléo-géographie quaternaires du sud-est des Pays-Bas.  
 La géologie des terrains récents dans l'ouest de l'Europe. Bruxelles, 1947.

## Gepolykopieerde teksten

**Vandamme J.**

Voorstudie van het kaartblad Maarle 4 W & Poppel 9 W  
*Centrum voor Grondonderzoek*. Gent, 1967.

**Nationaal Instituut voor de Statistiek (Ministerie van Ekon. Zaken).**

Algemene Landbouwtelling 1959, Provincie Antwerpen. Brussel, 1959.  
 Bevolkingsstatistieken. Loop van de bevolking der gemeenten in 1970. Brussel 1971.

## LEGENDE

Blz.-P.

ZANDGRONDEN  
SOLS SABLEUX

Zcc	Matig droge zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont Sols sableux modérément secs à horizon B textural morcelé Fase — Phase Zccb	31
Zdc	Matig natte zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont Sols sableux modérément humides à horizon B textural morcelé Fasen — Phases w-Zdc, Zdcy, Zdcy3	32
ZAg	Zeer droge tot matig natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont Sols sableux très secs à modérément humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct	33
Zbg	Droge zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont Sols sableux secs à horizon B humique ou/et ferrique distinct	33
Zcg	Matig droge zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont Sols sableux modérément secs à horizon B humique ou/et ferrique distinct Fasen — Phases Zcg3, Zcgb, Zcgy	34
Zdg	Matig natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont Sols sableux modérément humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct Fasen — Phases Zdg3, w-Zdg, Zdgb, Zdgy, Zdgy3	35
Zeg	Natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont Sols sableux humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct Fasen — Phases Zeg3, w-Zeg, Zegb, Zegy	37
Zfg	Zeer natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont Sols sableux très humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct Fasen — Phases Zfg3, Zfgb, Zfgy	38
Zgg	Uiterst natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont Sols sableux extrêmement humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct Fase — Phase Zgg(v)	38

	Blz.-P.
Zbm	39
Droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizont	
<i>Sols sableux secs à horizon A humifère anthropogène épais</i>	
Fase — Phase	
Zbmy	
Zcm	39
Matig droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizont	
<i>Sols sableux modérément secs à horizon A humifère anthropogène épais</i>	
Fase — Phase	
Zcmy	
Zdm	40
Matig natte zandgronden met diepe antropogene humus A horizont	
<i>Sols sableux modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais</i>	
Fase — Phase	
Zdmy	
Zem	41
Natte zandgronden met diepe antropogene humus A horizont	
<i>Sols sableux humides à horizon A humifère anthropogène épais</i>	
Fase — Phase	
Zemy	
Zcp	42
Matig droge gronden op zand	
<i>Sols modérément secs sur sable</i>	
Zdp	42
Matig natte gronden op zand	
<i>Sols modérément humides sur sable</i>	
Fase — Phase	
Zdpy	
Zep	42
Natte gronden op zand	
<i>Sols humides sur sable</i>	
Fasen — Phases	
Zep3, Zepb, Zepy3	
Zfp	43
Zeer natte gronden op zand	
<i>Sols très humides sur sable</i>	
Fasen — Phases	
vZfp3, Zfpy, Zfpy3, Zfp(v)	

LEMIG-ZANDGRONDEN  
SOLS LIMONO-SABLEUX

Scc	44
Matig droge lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont	
<i>Sols limono-sableux modérément secs à horizon B textural morcelé</i>	
Fase — Phase	
Sc3	

	Blz.-P.
Sdc	45
Matig natte lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont	
<i>Sols limono-sableux modérément humides à horizon B textural morcelé</i>	
Fasen — Phases	
Sdc3, u-Sdc	
Sec	46
Natte lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont	
<i>Sols limono-sableux humides à horizon B textural morcelé</i>	
Fasen — Phases	
Sec3, l-Sec, l-Sec3, u-Sec, Secz	
Scg	47
Matig droge lemig-zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont	
<i>Sols limono-sableux modérément secs à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i>	
Fasen — Phases	
Scg3, l-Scg, Scgz	
Sdg	48
Matig natte lemig-zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont	
<i>Sols limono-sableux modérément humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i>	
Fasen — Phases	
Sdg3, l-Sdg, l-Sdg3, w-Sdg, Sdgz	
Seg	49
Natte lemig-zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont	
<i>Sols limono-sableux humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i>	
Fasen — Phases	
Seg3, l-Seg, l-Seg3, u-Seg3, Segz, Segz3	
Sfg	50
Zeer natte lemig-zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont	
<i>Sols limono-sableux très humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i>	
Fasen — Phases	
w-Sfg, Sfgy, Sfgz	
Sbm	50
Droge lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizont	
<i>Sols limono-sableux secs à horizon A humifère anthropogène épais</i>	
Scm	51
Matig droge lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizont	
<i>Sols limono-sableux modérément secs à horizon A humifère anthropogène épais</i>	
Fase — Phase	
Scmz	
Sdm	52
Matig natte lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizont	

	<i>Sols limono-sableux modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais</i>	
	Fasen — Phases	
	l-Sdm, Sdmz	
Sem	Natte lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizon . . . . .	53
	<i>Sols limono-sableux humides à horizon A humifère anthropogène épais</i>	
	Fasen — Phases	
	l-Sem, Semz	
Sep	Natte gronden op lemig zand . . . . .	53
	<i>Sols humides sur sable limoneux</i>	
	Fasen — Phases	
	Sep3, Sepz	
Sfp	Zeer natte gronden op lemig zand . . . . .	54
	<i>Sols très humides sur sable limoneux</i>	
	Fasen — Phases	
	vSfp3, Sfp(v)3, Sfpz, Sfpz3	

LICHT-ZANDLEEMGRONDEN  
SOLS SABLO-LIMONEUX LEGERS

Pdc	Matig natte licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizon . . . . .	55
	<i>Sols sablo-limoneux légers modérément humides à horizon B textural morcelé</i>	
	Fasen — Phases	
	Pdc3, s-Pdc3	
Pec	Natte licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizon . . . . .	56
	<i>Sols sablo-limoneux légers humides à horizon B textural morcelé</i>	
	Fase — Phase	
	w-Pec	
Pfc	Zeer natte licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizon . . . . .	56
	<i>Sols sablo-limoneux légers très humides à horizon B textural morcelé</i>	
Pdg	Matig natte licht-zandleemgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizon . . . . .	57
	<i>Sols sablo-limoneux légers modérément humides à horizon B humique oulet ferrique distinct</i>	
	Fase — Phase	
	s-Pdg	
Peg	Natte licht-zandleemgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizon . . . . .	57

	<i>Sols sablo-limoneux légers humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i>	
	Fasen — Phases	
	Peg3, u-Peg3	
Pfg	Zeer natte licht-zandleemgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizon . . . . .	58
	<i>Sols sablo-limoneux légers très humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i>	
	Fase — Phase	
	s-Pfg	
Pdm	Matig natte licht-zandleemgronden met diepe antropogene humus A horizon . . . . .	58
	<i>Sols sablo-limoneux légers modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais</i>	
	Fasen — Phases	
	u-Pdm, w-Pdm	
Pem	Natte licht-zandleemgronden met diepe antropogene humus A horizon . . . . .	59
	<i>Sols sablo-limoneux légers humides à horizon A humifère anthropogène épais</i>	
	Fase — Phase	
	w-Pem	

NIET GEDIFFERENTIEERDE TERREINEN  
TERRAINS NON DIFFERENCIÉS

V	Gronden op weinig materiaal . . . . .	60
	<i>Sols sur matériaux tourbeux</i>	
X	Duinen . . . . .	60
	<i>Dunes</i>	

KUNSTMATIGE GRONDEN  
SOLS ARTIFICIELS

OB	Bebouwde zone . . . . .	61
	<i>Zone bâtie</i>	
OE	Groeven . . . . .	61
	<i>Fosses d'extraction</i>	
ON	Opgehoogde terreinen . . . . .	61
	<i>Remblais</i>	
OT	Vergraven terreinen . . . . .	61
	<i>Terrains remaniés</i>	

## RESUME

## 1. INTRODUCTION

## 11. QUELQUES DONNEES GENERALES

La planchette de Maarle couvre environ 1400 ha; celle de Poppel 6300 ha. C'est une région sableuse et limono-sableuse qui appartient à la Campine septentrionale.

## 12. EXECUTION DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE

## 121. Cartographie des sols

La carte pédologique de Maarle a été levée en 1965 par J. Deckers & L. Baeyens; la planchette de Poppel en 1965-1966 par L. Baeyens en collaboration avec les cartographes F. Crabbé, J. Duerinckx, D. Gebruers et T. Reynders.

## 122. Etudes des profils — Analyses

Trois profils et 21 échantillons de la couche superficielle ont été étudiés en 1964 sur la planchette de Maarle et 12 profils et 31 échantillons de la couche arable sur celle de Poppel par Dr. Ir. J. Vandamme.

## 2. PHYSIOGRAPHIE

## 21. TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE

Le relief des planchettes de Maarle et Poppel est presque plat, exception faite pour les quelques complexes de dunes à Hulsel et à Hoge-Vijversbos. Le niveau descend de la ligne de partage entre les bassins de la Meuse et de l'Escaut (33-36 m) jusqu'à 20 m dans le nord (Sint-Jansbrug).

La planchette de Maarle et la plus grande partie de la planchette de Poppel appartiennent au réseau hydrographique de la Meuse; environ 700 ha dans le sud de la planchette de Poppel appartient au bassin de l'Escaut.

L'A est le cours d'eau le plus important; le Straatloop, le Heesdijkseloop, le Wouwerloop, le Wierikenloop, le Eelseloop, le Marelseoop, la Staatse Rijt et le Boerenbondloop sont les cours d'eau secondaires.

La Leibeek, avec le Vennekensloop et le Goorleloop se jette dans l'A au sud de Goirle (Pays-Bas). Le Hoge-Vijversloop, le Wouwerloop et le Mierdseloop font partie du bassin de l'Escaut.

## 22. GEOLOGIE (tabl. 1, 2, fig. 1)

Le sous-sol est formé par des dépôts fluviaux de la Meuse (& Rhin) de la période glaciaire du Mindel (terrasse principale).

L'argile de la Campine se trouve dans la partie sud-ouest de la planchette de Poppel.

Pendant la période pléistocène les couches anciennes ont été recouvertes par du sable de couverture (sable, sable-limoneux, limon sableux léger).

Pendant la période holocène des alluvions récentes et de la tourbe se sont formées dans les vallées, ainsi que quelques dunes à Hulsel et Hoge-Vijversbos.

## 23. PAYSAGE

La région est typique pour la Campine septentrionale (TAVERNIER R. & MARÉCHAL R., 1958). D'après J. VANDAMME (1970) on peut distinguer une partie sud-est appartenant à la Campine de Lommel et une autre partie appartenant à la Campine de Turnhout avec les sables de Beerse et de Merksplas.

La région de Beerse et celle de Lommel coïncident plus ou moins avec le réseau hydrographique de l'Escaut.

## 24. CLIMAT

La région subit un climat tempéré. La température moyenne atteint 9,5°-10° C. La température pendant la période de végétation est 15,5°C; cette température est moyennement la plus élevée du pays. Les précipitations annuelles atteignent 867 mm.



### 3. CONSTITUTION DES SOLS

#### 31. LITHOLOGIE

Les sols récents se sont développés sur des alluvions récentes et des sables d'âge holocène. La différenciation des horizons n'est pas ou peu discernable.

Les matériaux d'âge plus ancien (sédiments pléistocènes) sont caractérisés par un développement de profil prononcé (podzols, sols podzoliques, sols de plaggen).

#### 32. HYDROLOGIE

La nappe phréatique permanente se trouve à faible (20-80 cm) ou moyenne (80-125 cm) profondeur dans les vallées. En dehors des vallées il peut se former une nappe phréatique temporaire à partir du substrat peu perméable (argile et argile sableuse). La nappe se trouve à grande profondeur dans les sols sableux ou limono-sableux secs et très secs.

Les phénomènes de gleyification (taches de rouille et taches grisâtres réduites) dans le profil montrent jusqu'à quelle profondeur la nappe phréatique permanente ou temporaire monte en hiver et permettent de distinguer plusieurs classes de drainage naturel (tableau 3).

#### 33. PEDOGENESE

Une partie restreinte est occupée par des sols podzoliques à horizon A<sub>2</sub> appauvri et à horizon B textural morcelé. Dans le A<sub>2</sub> se forme souvent un podzol brun ou un podzol naissant, qui sont remaniés avec la couche arable (Ap).

Les sols à développement de profil le plus important sont les podzols. Ils couvrent plus de 75 % de la superficie totale. Ils ont le plus souvent un horizon B humique et un horizon B ferrique.

Les sols de plaggen, localisés aux alentours des agglomérations, sont formés par un apport artificiel (plaggen) et partiellement naturel (éolien).

On distingue les groupes suivants :

- sols à horizon B textural morcelé (sols lessivés dégradés ou sols podzoliques),
- sols à horizon B humique ou/et ferrique distinct (podzols),
- sols à horizon A humifère anthropogène épais (plaggen),
- sols sans développement de profil (sols alluviaux),
- terrains non différenciés (dunes, tourbes),
- sols artificiels (zones bâties, fosses d'extraction, terrains remaniés, remblais).

#### 34. CLASSIFICATION DES SOLS

La légende de la carte est basée sur un système de classification morphogénétique, dont l'unité principale est la série de sols, distinguée d'après trois critères majeurs : la classe texturale (fig. 3) de la partie supérieure (0-20 cm), la classe de drainage naturel (tableau 3) et le développement de profil, exprimés dans un symbole, une formule composée de trois lettres :

- une majuscule pour la texture de la partie supérieure du profil : Z., S., P., les sols tourbeux sont indiqués par V,
- une minuscule (parfois une majuscule quand il s'agit d'un complexe) pour la classe de drainage : .a., .b., .c., .d., .e., .f., .g., .A.,
- une minuscule pour le développement de profil : ..c, ..g, ..m, ..p.

Des critères secondaires permettent de distinguer des séries dérivées (variantes de roche-mère, variantes de développement de profil, sols à substrat, phases d'épaisseur de la couche arable).

#### 35. DESCRIPTION ET VALEUR AGRICOLE DES SOLS

##### 351. Sols sableux

Les sols sableux à horizon B textural morcelé (Zcc, Zdc) sont peu fréquents. Les sols sableux sont plus souvent des podzols distincts (ZAg, Zcg, Zdg, Zeg, Zfg, Zgg). D'autre part il y a les sols de plaggen qui sont assez importants (Zbm, Zcm, Zdm, Zem). Les sols sans développement (Zcp, Zdp, Zep, Zfp) sont des sols

dont les horizons superficiels ont été enlevés (Zcp, Zdp) ou des alluvions récentes (Zep, Zfp).

Les sols sableux ont une aptitude moyenne pour des cultures exigeantes. Les sols très secs (ZA.) sont inaptes pour les cultures agricoles et horticoles. Zb. et Zc. conviennent aux raygras et maïs. Zd. et Ze. sont les meilleurs sols de ce groupe; les céréales (froment, orge, avoine, seigle) y viennent très bien, de même que les betteraves fourragères et sucrières. Ze. donne de bonnes prairies. Zf., étant trop humide, ne convient qu'aux prés à faucher. Zg. est un mauvais sol, inapte aux cultures.

### 352. Sols limono-sableux

Les sols limono-sableux montrent les mêmes différenciations pédogénétiques que les sols sableux. Le lessivage des éléments argileux y est plus prononcé (Scs, Sdc, Sec). Les podzols sont également du type humo-ferrique (Scg, Sdg, Seg, Sfg). Les sols de plaggen, plus fréquents que les plaggen sur sable, se trouvent à proximité des habitations (villages, hameaux, fermes, couvents). Les sols sans développement de profil (Sep, Sfp) sont des dépôts sur alluvions récentes.

### 353. Sols sablo-limoneux légers

Les sols sablo-limoneux légers ont une répartition restreinte. Les sols à horizon B textural morcelé (Pdc, Pec, Pfc) ont un développement de profil plus net que les sols limono-sableux et sableux. Les podzols (Pdg, Peg, Pfg) sont des sols à horizon B humique ou/et ferrique distinct. L'horizon humique (Bh) est relativement plus développé que l'horizon ferrique (Bir). Quelques plages ont été travaillées profondément et enrichies en matières organiques. L'horizon A humifère a une épaisseur d'au moins 60 cm et une teneur en humus de plus de 0,5 % jusqu'à cette profondeur (Pdm, Pem).

### 354. Terrains non différenciés

Dans les cuvettes proprement dites on trouve des plages de sols tourbeux. Ils contiennent au moins 30 % de matière organique

jusqu'à plus de 30 cm de profondeur; leur profondeur dépasse souvent 125 cm. Leur répartition est restreinte.

Les dunes (X) sont formées de sols sableux à développement de profil (..g) ou sans développement de profil (..p) avec un drainage variable (très sec sur les buttes ou (modérément) humide dans les dépressions).

### 355. Sols artificiels

Les sols artificiels sont classés dans un des groupements suivants : zone bâtie (OB), fosses d'extraction (OE), remblais (ON), terrains remaniés (OT).

## 4. DONNEES DIVERSES EN RAPPORT AVEC LA CONSTITUTION DES SOLS

### 41. AFFECTATION AGRICOLE

La superficie agricole atteint environ 54,5 % de la superficie totale; les bois couvrent 21,5 %. L'habitat, les routes, les bâtiments industriels, la partie sous jachère ou les étangs occupent environ 24 %.

#### *Agriculture*

Les cultures agricoles occupent 52,1 % de la superficie agricole totale; les céréales (froment, escourgeon, avoine, seigle) sont les cultures les plus importantes (82 % de la superficie des cultures). Les pommes de terre et les betteraves fourragères ont une importance équivalente (resp. 7 et 9,5 %). Les betteraves sucrières qui ne sont pas adaptées aux sols sableux, occupent également une assez grande superficie pour la région (2,4 % à Poppel - Boerenbond).

#### *Praticulture*

La superficie des prairies atteint 45,8 % de la superficie agricole. La majeure partie se trouve sur les sols humides dans des endroits bas.

Sur les sols plus secs on cultive du raygras, dont les rendements sont très satisfaisants.

#### *Cultures maraîchères et fruitières*

Les cultures maraîchères et fruitières n'ont qu'une importance locale et privée. La superficie n'atteint respectivement que 1,2 et 0,9 %.

#### *Bois*

La superficie des bois est importante : 1971 ha dont 85,5 % sous résineux et 14,5 % sous essences feuillues.

### 42. AUTRES DONNEES DE GEOGRAPHIE HUMAINE

La densité de la population est peu élevée; elle atteint en moyenne 104 habitants par km<sup>2</sup>.

L'activité agronomique de la population est essentiellement orientée vers l'élevage. Une partie de la main-d'œuvre travaille dans les briqueteries de Ravels, Turnhout, Oud-Turnhout et dans les industries néerlandaises.

La superficie des exploitations est caractérisée par un pourcentage très élevé (68,0 %) d'exploitations de < 5 ha. Les exploitations de plus de 20 ha, dont quelques-unes de plus de 100 ha, ne présentent que 1,9 %.

### 43. APTITUDE DES SOLS

Les sols sableux les plus aptes sont les sables modérément humides, à couche humifère épaisse (> 60 cm : plaggen). Les sols plus secs sont aptes à des cultures appropriées (maïs, raygras, avoine, seigle). Les variantes humides sont destinées à la pratique.

Les sols limono-sableux ont la même aptitude que les sols sableux analogues, quoique les premiers sont meilleurs au point de vue rétention d'eau et saturation en éléments nutritifs.

Les sols sablo-limoneux légers sont en majorité des sols humides et très humides (Pe., Pf.); ils conviennent surtout à la pratique. Les sols modérément humides (Pd.) sont aptes aux cultures exigeantes.

Les sols tourbeux (V) ne conviennent pas aux cultures agricoles et maraîchères; ils sont trop humides.

Les dunes (X) sont couvertes par des résineux. C'est la meilleure vocation.

L'économie de la région peut être améliorée par l'introduction des cultures maraîchères. Il y a une superficie considérable de sols humifères (à drainage favorable) à proximité des agglomérations. La superficie des cultures maraîchères n'atteint que 1,2 % de la superficie agricole. Les sols de plaggen occupent cependant ca. 900-1000 ha (12 %).



18537



**BODEMKAART van BELGIË**  
 Uitgegeven door het  
 Comité voor het opnemen van de Bodemkaart  
 en de Vegetatiekaart van België,  
 onder de auspiciën van het  
 Instituut tot aanmoediging van het Wetenschappelijk  
 Onderzoek in Nijverheid en Landbouw.  
 I. W. O. N. L.

**MAARLE 4W**

opgenomen door  
**J. DECKERS & L. BAERTS**  
 onder leiding van  
**R. TAVERNIER**

**CARTE DES SOLS de la BELGIQUE**  
 Editee par le  
 Comité pour l'établissement de la carte des  
 sols et de la végétation de la Belgique,  
 sous les auspices de  
 l'Institut pour l'encouragement de la Recherche  
 Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture.  
 I. R. S. I. A.

**LEGENDE**

**ZANDGRONDEN  
SOLS SABLEUX**

- Zbg** Droge zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizon.  
Sols sableux secs à horizon B humique ou/et ferrique distinct.
- Zcg** Matig droge zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizon.  
Sols sableux modérément secs à horizon B humique ou/et ferrique distinct.
- Zdg** Matig natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizon.  
Sols sableux modérément humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.
- Zeg** Natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizon.  
Sols sableux humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.
- Zfg** Zeer natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizon.  
Sols sableux très humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.
- Zgg** Uiterst natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizon.  
Sols sableux extrêmement humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.
- Zbm** Droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizon.  
Sols sableux secs à horizon A humifère anthropogène épais.
- Zcm** Matig droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizon.  
Sols sableux modérément secs à horizon A humifère anthropogène épais.
- Zdm** Matig natte zandgronden met diepe antropogene humus A horizon.  
Sols sableux modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais.
- Zdm** Natte zandgronden met diepe antropogene humus A horizon.  
Sols sableux humides à horizon A humifère anthropogène épais.
- Zcp** Matig droge gronden op zand.  
Sols modérément secs sur sable.
- Zcp** Matig natte gronden op zand.  
Sols modérément humides sur sable.
- Zep** Natte gronden op zand.  
Sols humides sur sable.
- Zfp** Zeer natte gronden op zand.  
Sols très humides sur sable.
- Zpm** Variante op fijn zand.  
Variante sur sable fin.
- Zpm** Variante op middelmatig zand.  
Variante sur sable moyen.

**LEMIG-ZANDGRONDEN  
SOLS LIMONNEUX**

- Sdg** Matig natte lemig-zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizon.  
Sols limono-sableux modérément humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.
- Sdg** Natte lemig-zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizon.  
Sols limono-sableux humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.
- Sfg** Zeer natte lemig-zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizon.  
Sols limono-sableux très humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.
- Sdm** Matig natte lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizon.  
Sols limono-sableux modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais.
- Spm** Zeer natte gronden op lemig zand.  
Sols très humides sur sable limoneux.

**NIET GEDIFFERENTIEERDE TERREINEN  
TERRAINS NON DIFFÉRENCIÉS**

- V** Gronden op veeg materiaal.  
Sols sur matériaux tourbeux.
- X** Duinen.  
Dunes.

**SUBSTRAT  
SUBSTRAT**

- V** Veenstratuum beginnend op geringe diepte.  
Substrat tourbeux débutant à faible profondeur.

**VARIANTEN  
VARIANTES**

- F** Fijner wordend in de diepte.  
Devenant plus fin en profondeur.
- G** Grover wordend in de diepte.  
Devenant plus grossier en profondeur.
- H** Dikke humeuze bovengrond.  
Couche superficielle humifère épaisse.

**KUNSTMATIGE GRONDEN  
SOLS ARTIFICIELS**

- OB** Bebouwde zone.  
Zone bâtie.
- OE** Groeven.  
Fossés d'extraction.
- OP** Opgehoopte terreinen.  
Remblais.
- OR** Vergraven terreinen.  
Terrains remués.

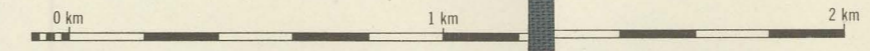


Militär Geographisch Institut - Brussel 1968.

Institut Géographique Militaire - Bruxelles 1968.

3E	4W
8E	9W

Schaal 1 : 20 000 Échelle







LEGEN DE

ZANDGRONDEN  
SOLS SABLEUX

Zoc	Matig droge zandgronden met verbrokkelde textuur B horizon. Sols sableux modérément secs à horizon B textural morcelé.	Zgc	Uiterst natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols sableux extrêmement humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.
Zdc	Matig natte zandgronden met verbrokkelde textuur B horizon. Sols sableux modérément humides à horizon B textural morcelé.	Zbm	Droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizon. Sols sableux secs à horizon A humifère anthropogène épais.
Zag	Zeer droge tot matig natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols sableux très secs à modérément humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.	Zcm	Matig droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizon. Sols sableux modérément secs à horizon A humifère anthropogène épais.
Zbg	Droge zandgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols sableux secs à horizon B humique ou/et ferrique distinct.	Zam	Matig natte zandgronden met diepe antropogene humus A horizon. Sols sableux modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais.
Zeg	Matig droge zandgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols sableux modérément secs à horizon B humique ou/et ferrique distinct.	Zem	Natte zandgronden met diepe antropogene humus A horizon. Sols sableux humides à horizon A humifère anthropogène épais.
Zdg	Matig natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols sableux modérément humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.	Zep	Natte gronden op zand. Sols humides sur sable.
Zeg	Natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols sableux humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.	Zfp	Zeer natte gronden op zand. Sols très humides sur sable.
Zfg	Zeer natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols sableux très humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.		

LEMIG-ZANDGRONDEN  
SOLS LIMONO-SABLEUX

Scc	Matig droge lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizon. Sols limono-sableux modérément secs à horizon B textural morcelé.	Sbm	Droge lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizon. Sols limono-sableux secs à horizon A humifère anthropogène épais.
Sdc	Matig natte lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizon. Sols limono-sableux modérément humides à horizon B textural morcelé.	Scm	Matig droge lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizon. Sols limono-sableux modérément secs à horizon A humifère anthropogène épais.
Sec	Natte lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizon. Sols limono-sableux humides à horizon B textural morcelé.	Sdm	Matig natte lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizon. Sols limono-sableux modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais.
Sgc	Matig droge lemig-zandgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols limono-sableux modérément secs à horizon B humique ou/et ferrique distinct.	Sem	Natte lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizon. Sols limono-sableux humides à horizon A humifère anthropogène épais.
Sdg	Matig natte lemig-zandgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols limono-sableux modérément humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.	Sep	Natte gronden op lemig zand. Sols humides sur sable limoneux.
Seg	Natte lemig-zandgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols limono-sableux humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.	Sfp	Zeer natte gronden op lemig zand. Sols très humides sur sable limoneux.
Sfg	Zeer natte lemig-zandgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols limono-sableux très humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.		

LICHT-ZANDEEMGRONDEN  
SOLS SABLO-LIMONEUX LÉGERS

Pdc	Matig natte licht-zanddeemgronden met verbrokkelde textuur B horizon. Sols sablo-limoneux légers modérément humides à horizon B textural morcelé.	Pgc	Natte licht-zanddeemgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols sablo-limoneux légers humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.
Pec	Natte licht-zanddeemgronden met verbrokkelde textuur B horizon. Sols sablo-limoneux légers humides à horizon B textural morcelé.	Pfg	Zeer natte licht-zanddeemgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols sablo-limoneux légers très humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.
Pic	Zeer natte licht-zanddeemgronden met verbrokkelde textuur B horizon. Sols sablo-limoneux légers très humides à horizon B textural morcelé.	Pdm	Matig natte licht-zanddeemgronden met diepe antropogene humus A horizon. Sols sablo-limoneux légers modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais.
Pig	Matig natte licht-zanddeemgronden met duidelijke humus of/en ijer B horizon. Sols sablo-limoneux légers modérément humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct.	Pem	Natte licht-zanddeemgronden met diepe antropogene humus A horizon. Sols sablo-limoneux légers humides à horizon A humifère anthropogène épais.

SUBSTRATEN  
SUBSTRATS

	Leemsubstraat beginnend op geringe of matige diepte. Substraat limoneux débutant à faible ou moyenne profondeur.		Klei-substraat beginnend op geringe of matige diepte. Substraat argilo-sableux débutant à faible ou moyenne profondeur.
--	---	--	--

	Zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte. Substraat sableux débutant à faible ou moyenne profondeur.		Klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte. Substraat argilo-sableux débutant à faible ou moyenne profondeur.
--	--	--	--

FASEN EN VARIANTEN  
PHASES ET VARIANTES

	Middelmatig zand. Sable moyen.		Herige bovengrond. Couche superficielle tourbeuse.
	Fijner wordend in de diepte. Devenant plus fin en profondeur.		Dikke humeuze bovengrond. Couche superficielle humifère épaisse.
	Coarser wordend in de diepte. Devenant plus grossier en profondeur.		

KUNSTMATIGE GRONDEN  
SOLS ARTIFICIELS

	Bebouwde zone. Zone bâtie.		Vergraven terreinen. Terrains remaniés.
	Ouven. Fossés d'extraction.		

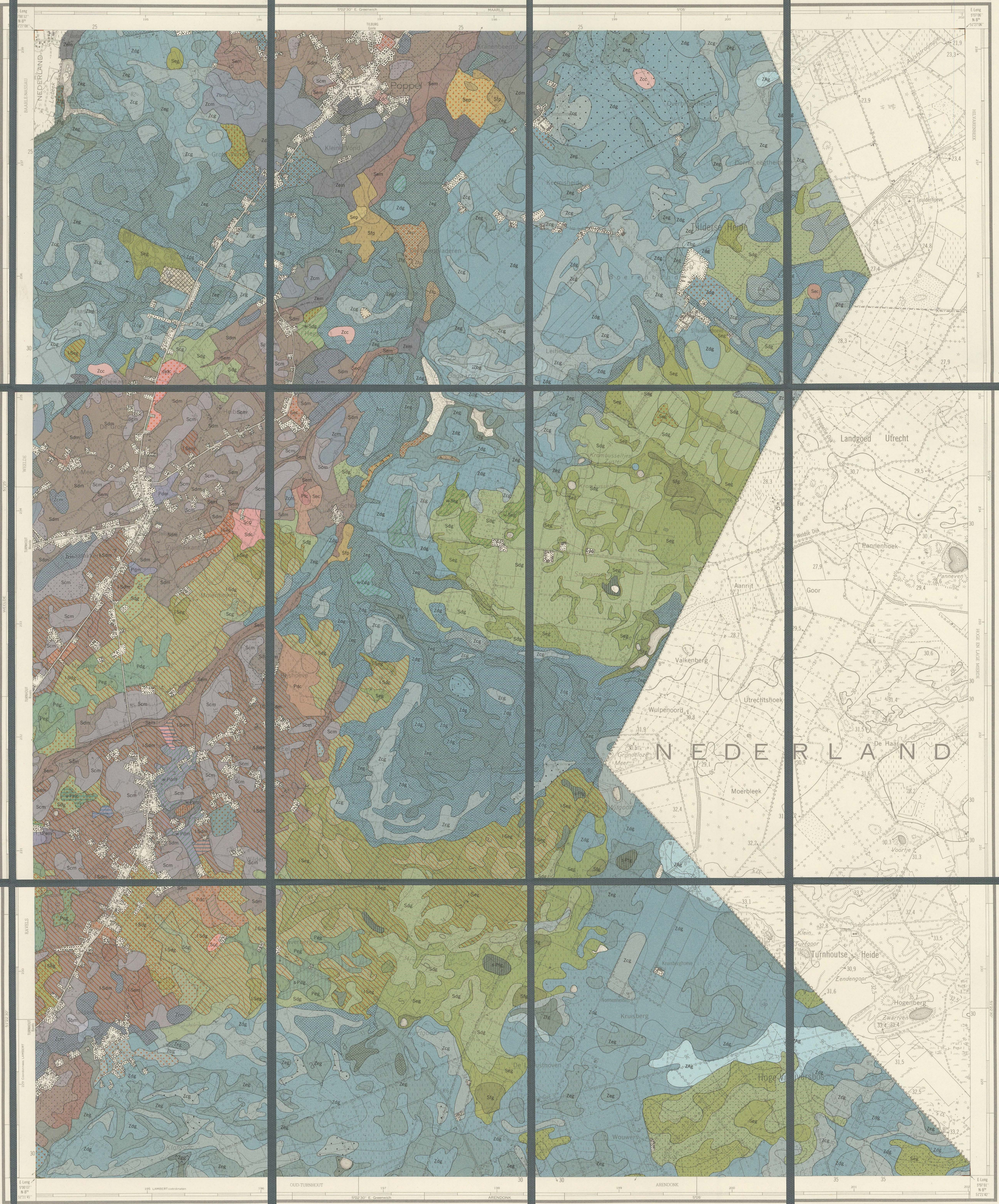
BODEMKAART van BELGIË  
 Uitgegeven door het  
 Comité voor het opmaken van de Bodemkaart  
 en de Vegetatiekaart van België,  
 onder de auspiciën van het  
 Instituut tot aanmoediging van het Wetenschappelijk  
 Onderzoek in Nijverheid en Landbouw.  
 I. W. O. N. L.

POPPEL 9W

opgenomen door  
 L. BAEYENS  
 onder leiding van  
 R. TAVERNIER

leve par  
 sous la direction de

CARTE DES SOLS de la BELGIQUE  
 Éditée par le  
 Comité pour l'établissement de la carte des  
 sols et de la végétation de la Belgique,  
 sous les auspices de  
 l'Institut pour l'encouragement de la Recherche  
 Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture.  
 I. R. S. I. A.



3E	4W
8E	9W
17E	18W 18E