

# BODEMKAART VAN BELGIË CARTE DES SOLS DE LA BELGIQUE

---

VERKLARENDE TEKST BIJ HET KAARTBLAD  
TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHETTE DE

## WORTEL 8 W



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.)

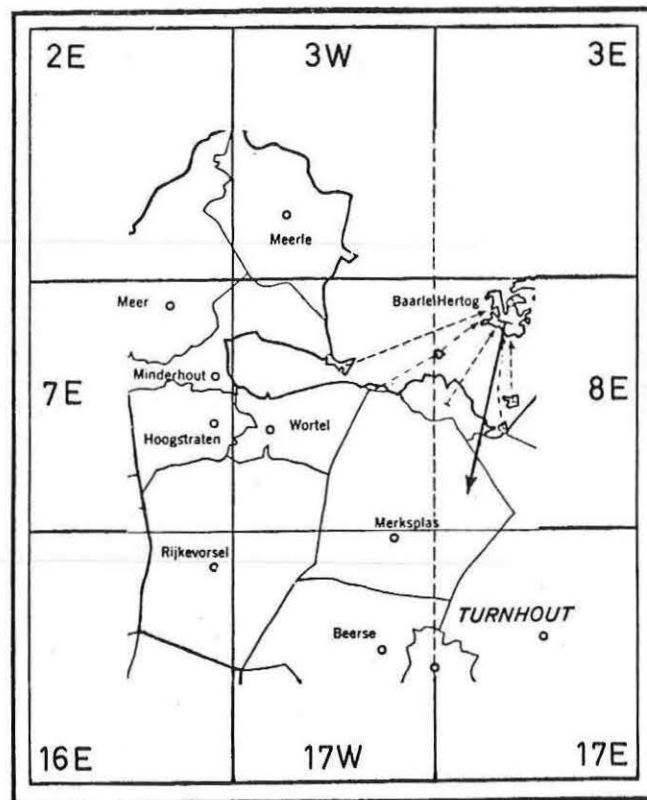
De publikaties van het Comité voor het opnemen van de Bodemkaart en de Vegetatiekaart van België omvatten :

- 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.

## BODEMKAART VAN BELGIË CARTE DES SOLS DE LA BELGIQUE



VERKLARENDE TEKST BIJ HET KAARTBLAD  
TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHETTE DE

### WORTEL 8 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 . . . . .	9
2. FYSIOGRAFIE . . . . .	11
21. Topografie en hydrografie . . . . .	11
22. Geologische opbouw . . . . .	11
23. Landschapsbeeld . . . . .	15
24. Klimaat . . . . .	15
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-draineringsklas- sen . . . . .	19
33. Bodemgenese . . . . .	20
331. Gronden met verbrokkelde textuur B hori- zont . . . . .	20
332. Gronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont . . . . .	21
333. Gronden met diepe antropogene humus A horizont . . . . .	23
334. Gronden zonder profielontwikkeling . . . . .	23
335. Veengronden . . . . .	23
336. Kunstmatige gronden . . . . .	23
34. Bodemklassifikatie . . . . .	24
341. Morfogenetische klassifikatie . . . . .	24
3411. Kernserie . . . . .	25
3412. Afgeleide serie . . . . .	26
3413. Fase . . . . .	27
342. Landbouwkundige klassifikatie . . . . .	27
35. Bodemeenheden en hun landbouweigenschappen . . . . .	28
351. Zandgronden . . . . .	28
352. Lemig-zandgronden . . . . .	44

	Blz.
353. Licht-zandleemgronden . . . . .	52
354. Veengronden . . . . .	58
355. Kunstmatige gronden . . . . .	58
<b>4. DIVERSE GEGEVENS IN VERBAND MET DE BODEMGESTELD- HEID . . . . .</b>	<b>60</b>
41. Landbouwkundig bodemgebruik . . . . .	60
42. Andere gegevens over menselijke aardrijks- kunde . . . . .	62
43. Bodemgeschiktheidsklassifikatie voor landbouw	64
431. Algemene geschiktheid van de gronden . . . . .	64
432. Geschiktheid per teelt . . . . .	65
433. Verbeteringsmogelijkheden . . . . .	67
434. Geschiktheidsklassifikatie . . . . .	68
Bibliografie . . . . .	72
Legende — <i>Légende</i> . . . . .	73
Résumé . . . . .	79

## VERKLARENDE TEKST BIJ HET KAARTBLAD WORTEL 8 W

### 1. INLEIDING

#### 11. ENKELE ALGEMENE GEGEVENS

De gekarteerde oppervlakte van het kaartblad Wortel bedraagt ongeveer 6000 ha; ze behoort tot de Noordelijke Kempen. Het is een zand- en lemig-zandgebied met zwaardere afzettingen in de rivier- en beekdepressies. Veeteelt en akkerbouw domineren; het naaldhoutbosareaal is belangrijk.

De volgende gemeenten liggen op het kaartblad :

- gedeeltelijk, met het centrum : Wortel,
- gedeeltelijk, met het centrum op een aangrenzend kaartblad : Meerle (Meerle 3 W), enclaves van Baarle-Hertog (Weelde 8 E), Merksplas (Beerse 17 W), Rijkevorsel (Oostmalle 16 E), Hoogstraten, Meer, Minderhout (Hoogstraten 7 E).

De verkeerswegen zijn :

- wegen : Oostmalle - Breda met aftakking naar Meerle, Hoogstraten - Turnhout via Wortel, Rijkevorsel - Weelde.

#### 12. UITVOERING VAN DE BODEMKUNDIGE STUDIE

##### 121. Bodemkartering

De bodemkaart werd opgenomen in 1960 door Ir. F. De Coninck in samenwerking met de karteerders F. D'Haeyer en H. Van Dorst. 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 — Analysen

In 1962 werden 15 morfologische profielstudies uitgevoerd door Ir. J. Vandamme, werkleider bij het Laboratorium voor

Grondonderzoek (Rijksfakulteit van de Landbouwwetenschappen te Gent). Ze omvatten een beschrijving van het profiel tot ca. 150 cm diepte en een monsternamen van iedere horizont. Volgende laboratoriumanalyses werden uitgevoerd (kontrolle door Prof. Ir. M. Van Ruymbeke): granulometrisch onderzoek, fysiko-chemisch onderzoek (humus,  $\text{CaCO}_3$ , pH/KCl en pH/ $\text{H}_2\text{O}$ , sorptievermogen,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ). Bovendien werden 82 oppervlaktemonsters ontleed: granulometrische samenstelling, humusgehalte, pH/KCl en pH/ $\text{H}_2\text{O}$ .

Al de profielbeschrijvingen en analyseresultaten werden samengebracht in een addendum gevoegd bij een gedetailleerd verslag, dat handelt over de interpretatie van de analytische gegevens en over de landbouwwaarde van de bodemtypen (M. VAN RUYMBEKE & J. VANDAMME, 1965). 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(1).

(1) We danken Prof. Dr. L. De Leenheer en zijn medewerkers voor hun bereidwillige medewerking.

## 2. FYSIOGRAFIE

### 21. TOPOGRAFIE EN HYDROGRAFIE

Het kaartblad wordt gekenmerkt door een vlak reliëf met zwakke helling naar het noordwesten. Het zuidelijk en oostelijk deel liggen op 25 m tot max. 28 m, het noordwestelijk deel (Minderhout) op 18-20 m. De beekdepressies zijn uitgeschuurd tot 15 m.

Het kaartblad behoort hydrografisch tot het Maasbekken. De ontwatering gebeurt hoofdzakelijk langs de Mark, waarvan de Oost- en West-Mark de belangrijkste bijrivieren zijn.

De Meerlese loop en de Moerloop, in het noorden, vloeien rechtstreeks in de Mark.

De Oost-Mark ontvangt het Markske in de grenszone en de Strikkeenloop op Merksplas.

De West-Mark ontvangt verscheidene beken waaronder de Hollandse loop, de Keerschotse beek met de Bolkse beek, de Heimaasloop met de Staakheuvelse loop, de Druitsloop, de Goorloop en de Biezenloop de voornaamste zijn.

### 22. GEOLOGISCHE OPBOUW

De ondergrond van gans het kaartblad is gevormd uit Kempense klei; deze neogene formatie (fig. 2) wordt aangetroffen binnen boorbereik (<125 cm) in een zone, die van Rijkevorsel (zuidwesten) naar Minderhout-Meerle (noorden) loopt. Een evenwijdige strook hiermede, aan de oostelijke rand van het kaartblad (Merksplas), vertoont eveneens bodems met klei-zandsubstraat op geringe of matige diepte.

Tijdens het Pleistoceen werd de Kempense klei afgedekt met dekzand waarvan de granulometrische samenstelling varieert van lemig zand tot matig grof zand. Tijdens het Holoceen grepen recentere verstuiwingen plaats. De talrijke gefixeerde duinen zijn hiervan getuigenissen.

In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de kwartaair-geologische samenstelling van de bodemvormende materialen.

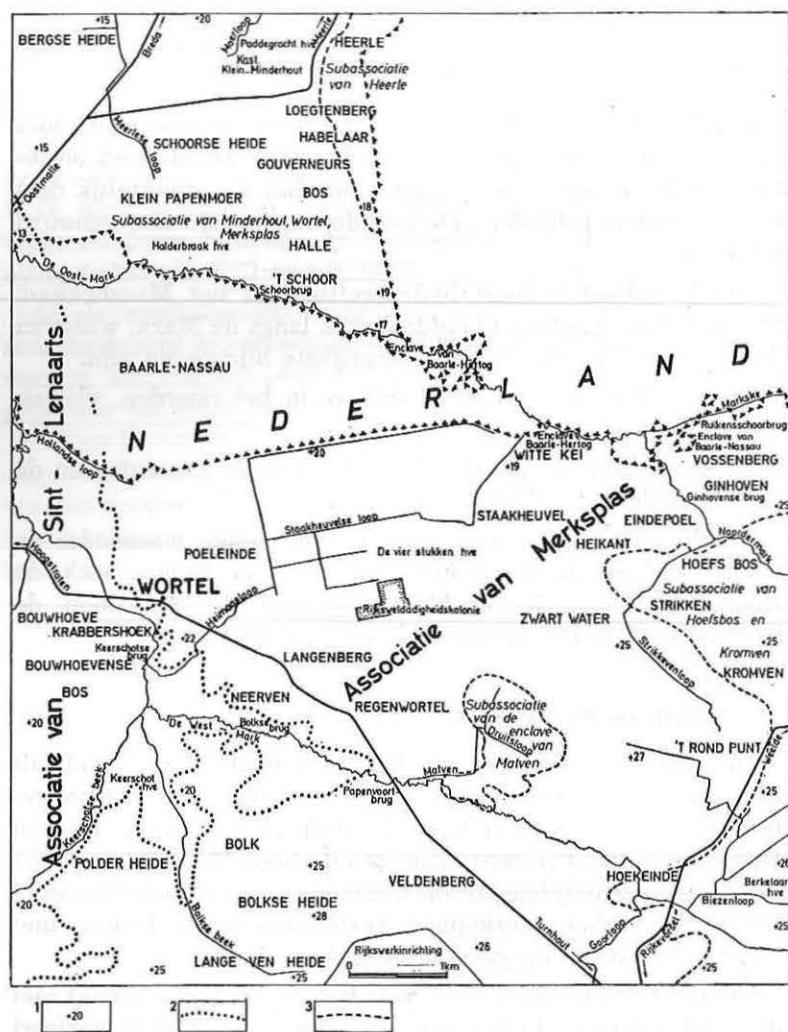


Fig. 1

Kaartblad Wortel: waterlopen, wegen en plaatsnamen.  
 Planchette de Wortel: cours d'eau, routes et noms de lieux.

1. Hoogte in m.
2. Grenzen van de bodemassociaties.
3. Grenzen van de bodem-subassociaties.

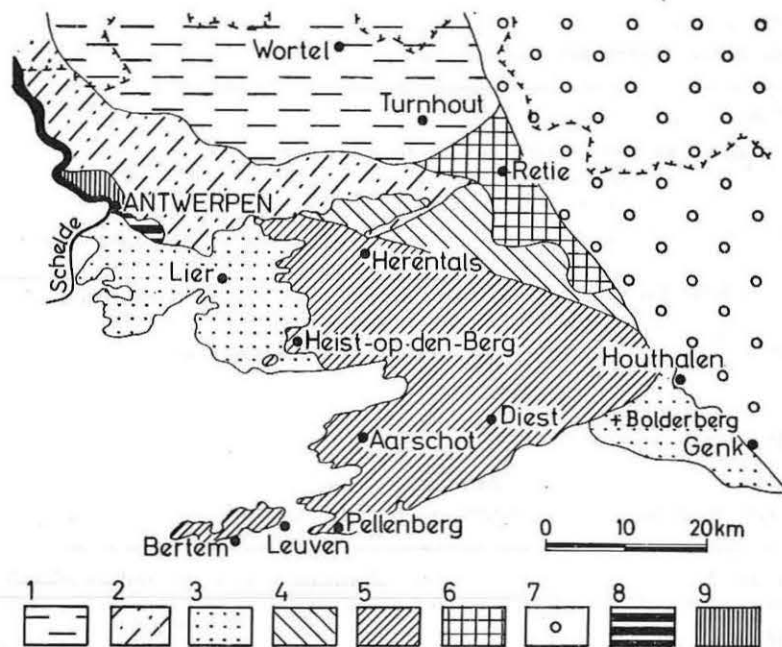


Fig. 2

Neogene formaties ten oosten van Antwerpen (naar R. Tavernier & J. de Heinzelin, 1962).

Formations néogènes à l'est d'Anvers (d'après R. Tavernier & J. de Heinzelin, 1962).

1. Kempense klei.
2. Zand van Merksem-Poederlee.
3. Antwerpiaan — Bolderiaan — Sables chamois.
4. Zand van Kasterlee.
5. Typisch Diestiaan.
6. Zand van Mol.
7. Maasterras.
8. Zand van Deurne.
9. Zand van Kattendijk.

Tabel 1

Overzicht van de geologische formaties  
*Aperçu des formations géologiques*

## Kwartair

*Holoceen* : stuifzanden in de gefixeerde duinen  
 recent alluviale afzettingen in de valleien  
 veen

*Boven-Pleistoceen* : niveo-eolische sedimenten voornamelijk bestaande uit zand en lemig zand (dekzanden)

*Onder-Pleistoceen* : Kempense klei, overeenkomstig met het Tigliaan (klei van Tegelen)

Tabel 2(\*)

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

Periode	Formatie	Datum (einde)
<b>Holoceen</b>		
<i>Boreaal</i>	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 III	oud dekzand	— 22 000
Günz	Kempense klei	

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

## 23. LANDSCHAPSBEELD

Het landschap van Wortel kan herleid worden tot twee bodemkundige associaties (J. VANDAMME, 1970) behorend tot de Kempen van Turnhout.

1) De *associatie van Sint-Lenaarts* ligt langs de westelijke rand van het kaartblad (Rijkevorsel) waar de leemhoudende gronden (lemig zand en licht zandleem) sterk vertegenwoordigd zijn en het kleisubstraat ondiep voorkomt.

2) De *associatie van Merksplas* is een complex gebied waarin lemig-zand- en licht-zandleemgronden (oostelijke rand) en zandgronden (middenstrook van het kaartblad) naast elkaar voorkomen. Deze associatie kan onderverdeeld worden in:

- het lemig-zand- en licht-zandleemgebied van Heerle (noordoosten),
- het zandgebied van Minderhout - Wortel - Merksplas,
- het lemig-zandgebied van het Hoefsbos en het Kromven,
- de enclave van Matven (lemig zand en licht zandleem).

Het zandgebied van Minderhout, Wortel en Merksplas heeft een verspreide naaldhoutbebossing en een belangrijk weide-areaal. De lemig-zandsubassociaties liggen onder weide of akkerland.

## 24. KLIMAAT(1)

## 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)(2)

- gemiddeld : 174,
- extreem : 237 (in 1930) en 125 (in 1907),
- eerste vorst : 23.10 (extreem 23.09.07 en 17.11.30),
- laatste vorst : 30.04 (extreem 12.03.20 en 24.05.05).

(1) L. PONCELET & H. MARTIN, 1947.

(2) Gegevens voor Leopoldsburg.

## Neerslag

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

## 3. BODEMGESTELDHEID EN LANDBOUW

31. LITHOLOGIE VAN DE BODEMVORMENDE SEDIMENTEN  
(fig. 3)

## 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 licht zandleem. De texturele samenstelling van het alluvium hangt ook af van de breedte van de vallei. In

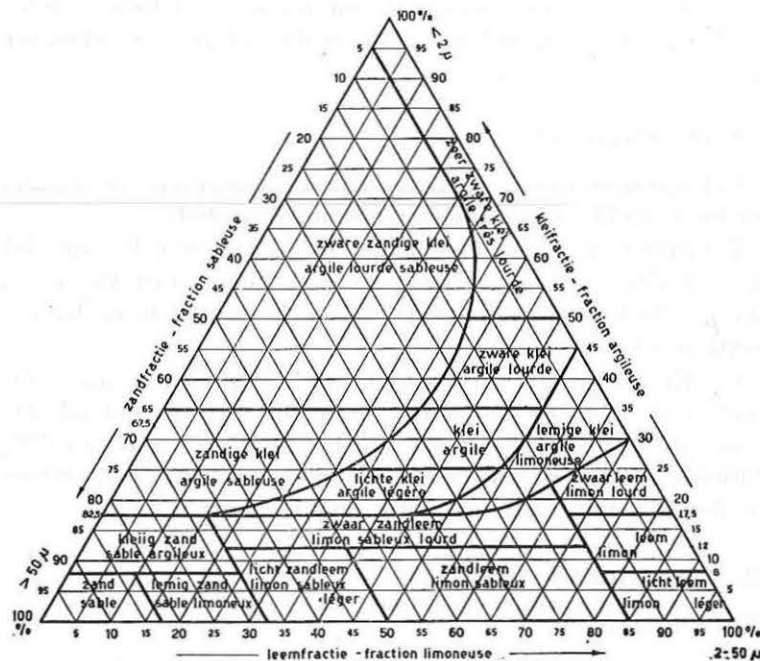


Fig. 3

Textuur-driehoekdiagram.

Diagramme triangulaire des textures.

(1) Gegevens voor Leopoldsbuurg.



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).

In de valleien werd ook veen gevormd. De vorming van oppervlakte-veen is beperkt. Veen beginnend op geringe diepte (20-80 cm) komt veel voor; het werd overdekt met recent alluviaal materiaal.

#### *Stuifzanden*

De stuifzanden bestaan uit recent verstoven dekzand (daterend van de laatste ijstijd) of uit materiaal (boreale duinen) dat opgestoven is uit de valleien.

### 312. Pleistocene afzettingen

Het zijn sedimenten van niveo-eolische oorsprong; ze bestaan uit lemig zand en in mindere mate uit fijn zand.

Zwaardere materialen (licht zandleem) komen ook voor. Het zijn dikwijls afzettingen die verspoeld zijn en onder vorm van oud alluvium in de valleien (vnl. aan de rand of in de bovenloop) werden afgezet.

De Kempense klei, die uitsluitend in de ondergrond aangetroffen wordt is zandig en weinig of niet doorlatend. De aanwezigheid van deze laag is, in het overigens vlakke reliëf, dikwijls duidelijk waarneembaar aan de hand van kleine oneffenheden aan het oppervlak (mikroreliëf).

## 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 3 m diepte, behalve in de hoge gronden (stuifzandduinen en hoge (droge) plateaus). In de beekdepressies ligt de permanente grondwatertafel op minder dan 125 cm diepte of zelfs aan het oppervlak in de venige plassen.

*Doorlatendheid van de afzetting(en)* — De middelmatige en fijne zanden van holocene en pleistocene oorsprong zijn (zeer) doorlatend. De pleistocene afzettingen met licht-zandleemt-textuur zijn minder doorlatend; doorgaans liggen ze lager en ondergaan tevens de invloed van een permanente grondwatertafel.

*Aard van de ondergrond* — Gronden met klei-zandsubstraat vertonen een tijdelijke stuwwatertafel; ze zijn nat in de winter en het voorjaar, droog in de zomer en de herfst. Gronden met weinig doorlatend substraat in de valleien vertonen minder of geen afwisseling tussen natte en droge periodes; ze ondergaan alleen de invloed 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 vertonen een te sterke ontwatering; ze liggen daarenboven meestal hoog (duinen).

### 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 « gley-verschijnselen ». 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(1). Bij gronden met tijdelijke, opgehouden watertafel ontbreekt uiteraard de reductiehorizont; dergelijke gronden zijn afwisselend nat (winter) en droog (zomer)(2).

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).

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*(3)

De niveo-eolische afzettingen verweerden onder invloed van de natuurlijke vegetatie in een vochtig klimaat. Ze vertonen in principie 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 zwaarder materiaal (licht zandleem) of door geïsoleerde brokstukken in lichte materialen (lemig zand en zand),

(1) In de Duitse literatuur: *Grundwasserböden, Gleye.*

(2) In de Duitse literatuur: *Staunässeböden, Pseudogleye.*

(3) Amerikaanse klassifikatie: *intergrade* van de *Gray Brown Podzolic soils.*

Franse klassifikatie: *sols podzoliques.*

C : ontkalkt moedermateriaal.

In veel gevallen ontbreken O, A<sub>1</sub>, en B<sub>3</sub>; C<sub>1</sub> en C<sub>2</sub> komen zelden of niet voor. De horizonten-opeenvolging is dus meestal als volgt:

- Ap : bouwvoor, verwerkt O + A<sub>1</sub> + A<sub>2</sub> (gedeeltelijk), gemiddeld 30 cm dik,
- B-IIB : overgangshorizont met sporen van solifluctie, vermengd met materiaal van het substraat,
- IIC : substraat; overwegend gesoliflueerd zandig materiaal of Kempense klei.

Deze bodems komen voor op licht zandleem, lemig zand en zand. In het eerste geval vertonen ze een meer continue B<sub>2t</sub> horizont, in het 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. In een verder stadium verhardden de B<sub>2t</sub> resten en verkitten ze tot harde ijzerhoudende vlekken. Er vormt zich een prepodzol (J. AMERYCKX, 1960).

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

*Podzolen*

De zandige sedimenten vertonen na uitloging van klei en sesquioxiden een akkumulatie van humus of/en ijzer in de oppervlakkige lagen. Er vormt zich aanvankelijk een weinig duidelijke podzol, waarin het uitgeloopte A<sub>2</sub> materiaal onder vorm van verspreide korrels in de A<sub>1</sub> (Ap) voorkomt. Bij sterkere podzolisatie vormt de A<sub>2</sub> een aaneengesloten dunne (1-2 cm) band. In een verder stadium 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 relikten van een verbrokkelde textuur B horizont, langs het stadium van de prepodzol.

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
a.	(niet gleyig)	—	zeer droog	—	—
b.	zwak gleyig	goed	droog	te sterk	90-125
c.	matig gleyig	—	droog	iets te sterk	60-90
d.	sterk gleyig	—	matig nat	onvoldoende	40-60
h.	zeer sterk gleyig	—	nat	tamelijk slecht	20-40
i.	sterk gleyig met reductiehorizont	—	zeer nat	slecht	0-20
e.	zeer sterk gleyig met reductiehorizont	—	nat	tamelijk slecht	20-40
f.	reductiehorizont	—	zeer nat	slecht	40-80
g.	gereduceerd	—	uiterst nat	zeer slecht	40
A.= (a.)+b.+c.+d.	niet tot matig gleyig	—	(zeer) droog tot matig nat	goed tot onvoldoende	> 40
B.=a.+b.	(niet gleyig)	—	zeer droog en droog	te sterk en iets te sterk	> 90
D.=c.+d.	zwak en matig gleyig	—	matig droog en matig nat	matig tot onvoldoende	40-90
I.=h.+i.	sterk en zeer sterk gleyig	—	nat en zeer nat	tamelijk slecht en slecht	< 40
F.=e.+f.	sterk en zeer sterk gleyig met reductiehorizont	—	nat en zeer nat	tamelijk slecht en slecht	> 40
G.=c.+f.+g.	sterk en zeer sterk gleyig met reductiehorizont, tot volledig gereduceerd	—	nat tot uiterst nat	matig slecht tot zeer slecht	< 125

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

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

#### Plaggenbodems

De menselijke invloed heeft op vele plaatsen de aard en het uitzicht van het profiel sterk veranderd door aanvoer van stalmest, afkomstig van bos- of 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<sub>1</sub> (of Ap) aanwezig is. In gans de humeuze laag komen stukjes baksteen en houtskool voor.

### 334. Gronden zonder profielontwikkeling

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 in recente alluviale sedimenten, waar de horizontenopeenvolging A-Cg-G(1) is.

### 335. Veengronden

Tot deze groep behoren de gronden op weinig materiaal. Het zijn complexen waarin de draineringsklasse en de profielontwikkeling niet worden aangegeven. Deze bodems bevatten meer dan 30 % organisch materiaal tot op meer dan 30 cm diepte.

### 336. Kunstmatige gronden

Soms werd het profiel van een bodem door het ingrijpen van de mens volledig gewijzigd. Dat is het geval met uitgezande, diep vergraven of opgehoogde terreinen. De bebouwde zones

(1) Amerikaanse klassifikatie: *Wet Regosols*.  
Franse klassifikatie: *sols hydromorphes*.

en de tuintjes in de onmiddellijke omgeving van de woningen worden tot deze groep gerekend.

### 34. BODEMKLASSIFIKATIE

#### 341. Morfogenetische klassifikatie

De legende steunt op een morfogenetisch klassifikatiesysteem, waarvan de *bodemserie* de eenheid is.

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 variatie van het moedermateriaal(1) of van de profielontwikkeling (tussen haakjes) uit,
- een kleine letter vóór de hoofdletter geeft de aanwezigheid en de aard van een substraat weer(2).

(1) Twee varianten van het moedermateriaal worden in derde en vierde positie na de hoofdletter aangegeven; de voornaamste wordt eerst geschreven.

(2) Een substraat is een ondergrond die textureel sterk verschilt van de bovenlaag (ten minste twee textuurklassen volgens de klassering van Z.. tot U..). Volgens de diepte waarop het substraat begint onderscheidt men:

- beginnend op geringe diepte (20-80 cm): x... ,
- beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm): x-... .

#### 3411. Kernserie

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 driehoeksdiaagram (fig. 4) weergegeven.

- Z.. : zand,
- S.. : lemig zand,
- P.. : licht zandleem.

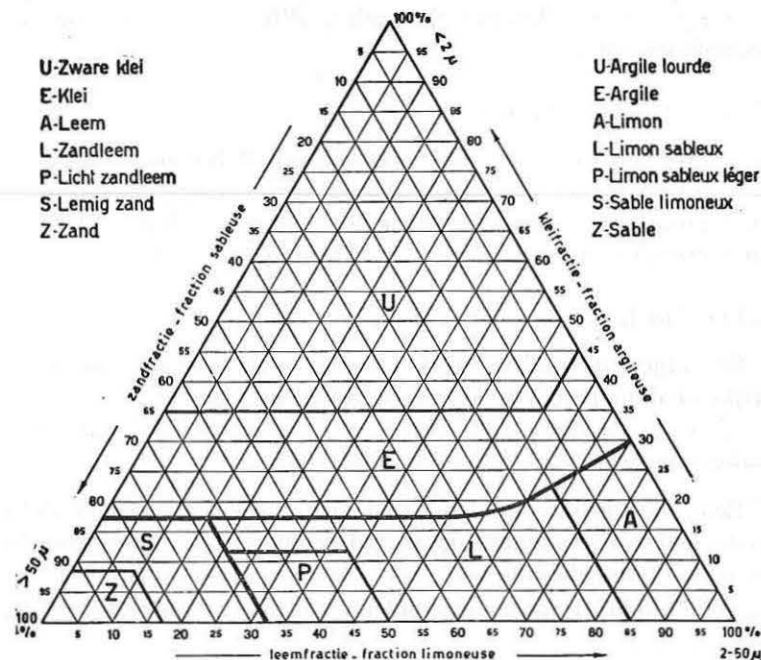


Fig. 4

Textuurklassendriehoeksdiaagram.

Diagramme triangulaire des classes texturales

Een afzonderlijke groep is:

V: veen.

De textuurvarianten worden verder aangegeven bij de beschrijving van de afgeleide series (moedermateriaal-varianten).

#### Natuurlijke-draineringsklassen

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

#### 3412. Afgeleide serie

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

#### Substraatserie<sup>(1)</sup>

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

s... : zandsubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm),

(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.

v... : veensubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm),  
 w... : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm).

#### Varianteserie

— Moedermateriaalvariante: aangegeven door een kleine letter in derde of/en vierde 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 of vierde positie na de hoofdletter:

..c(h) : met ijzerkonkreties,  
 ...(o) : sterke antropogene invloed.

#### 3413. Fase

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 kostprijberekening en uit inlichtingen door landbouwers verstrekt. Die gegevens werden aangevuld met veldwaarnemingen.

(1) De humusfase ...1 komt niet voor op de 1/20 000 bodemkaart; ze wordt samengenomen met de humusfase ...2, die niet afzonderlijk wordt aangeduid omdat ze het meest voorkomt.

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 produktie die in gunstige omstandigheden kan verwacht worden.

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

Klasse 3 — *Matig geschikt*: de produktie bedraagt 55-75 % van de optimale; er kan met winst geproduceerd worden, die echter laag en onzeker is bij ongunstige omstandigheden.

Klasse 4 — *Weinig geschikt*: de gemiddelde opbrengst bedraagt 30-55 % van de optimale; in gunstige omstandigheden kan een rendement bekomen worden dat de kosten en lonen dekt, maar een winst kan bezwaarlijk verwacht worden.

Klasse 5 — *Ongeschild*: de opbrengst ligt lager dan 30 % van de optimale; deze klasse komt niet meer in aanmerking voor de betreffende teelt.

### 35. BODEMEENHEDEN EN HUN LANDBOUWEIGENSCHAPPEN(1)

#### 351. Zandgronden

De oppervlaktelaag van de zandgronden bestaat gemiddeld uit: 3,4 % klei (<2  $\mu$ ), 6,7 % leem (2-50  $\mu$ ), 89,9 % zand (50  $\mu$ -2 mm). De mediaan bedraagt gemiddeld 143  $\mu$  (variatie 111-

(1) 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.

190  $\mu$ ). Er wordt een variante op middelmatig zand (mediaan 150-200  $\mu$ ) onderscheiden.

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

*ZAgb: middelmatig zand*

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

*Waterhuishouding.* De oppervlakkige afwatering is snel ten gevolge van het reliëf. De inwendige ontwatering is doorgaans ook snel, behalve op de lage plaatsen tussen de duinruggen en -toppen.

*Landbouw.* ZAg en ZAgb zijn ongeschikt voor land- en tuinbouw, omdat de waterhuishouding ongunstig (droog) is en de humeuze bovengrond zeer dun. Het middelmatig zand is daarenboven zeer doorlatend en geeft aanleiding tot watergebrek gedurende een groot gedeelte van het jaar.

*Verbreiding.* ZAg en ZAgb komen veel voor. Ze vormen de hoogste delen in het vlakke landschap.

ZAg: Meerle - Minderhout.

ZAgb: Bergse Heide, Klein Papenmoer, Strikke Ven, 't Rond Punt, Veldenberg.

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

*Zbg3: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Zbgb: middelmatig zand*

*Profiel.* Droge humus-ijzerpodzol, heidepodzol. De A<sub>1</sub> (10 YR 3/1) is een donkergrijs humeus zand, rustend op een sterk uitgeloopte, grijze (10 YR 5/1) A<sub>2</sub>. De humus B (B<sub>2</sub>h) is zwart (5 YR 2/1), de humus-ijzer B (B<sub>2</sub>h/ir) donkerbruin (7.5 YR 4/4). De begrenzing tussen beide horizonten is onregelmatig,

zodat B<sub>2</sub>h vlekken in de onderliggende horizont kunnen voorkomen. De B<sub>2</sub>h 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<sub>2</sub>h bedraagt 3 %, dat van de B<sub>2</sub>h/ir 2 %, het ijzergehalte (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) resp. 1,12 % en 1,38 %.

*Waterhuishouding.* Zbg is een droge grond. In de zomer droogt hij sterk uit, vooral wanneer de B<sub>2</sub>h sterk verkit is.

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

*Verbreiding.* Zeldzaam in het noorden, belangrijker in het zuiden.

Zbg : Bolk, Bolkse Heide, De Vier Stukken, Eindepoel, Heikant, Matven, Rijksweldadigheidskolonie, Witte Kei.

Zbg3 : Heikant.

Zbgb : Hoekeinde, Zwart Water.

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

*Zcg3 : dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Zcgb : middelmatig zand*

*Zcgb3 : middelmatig zand; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Zcgby3 : middelmatig zand; fijner wordend in de diepte; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Zcgy : fijner wordend in de diepte*

*Profiel.* Zwak hydromorfe humus-ijzerpodzol. De A<sub>1</sub> is donkergrijs (10 YR 3-5/1), de A<sub>2</sub> grijs (10 YR 6-7/1-2), de B<sub>2</sub>h zwart (10-7.5 YR 2/0-1), de B<sub>2</sub>ir 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<sub>3</sub> en de Cg<sub>1</sub>.

*Waterhuishouding.* Zcg is nat in de winter, maar droogt uit in

de zomer wanneer de verkitting van de humus B (B<sub>3</sub>) en van de gegleyificeerde ondergrond (Cg<sub>1</sub>) 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; jaarlijkse vernieuwing van het plantgoed en oplettendheid inzake virusbesmetting zijn vereist. De lenteplanting verdient voorkeur, omdat tijdens de zomer Zcg te droog is.

*Verbreiding.* Komt veel voor en is verspreid over geheel het kaartblad.

Zcg : Bolkse Heide, De Vier Stukken, Eindepoel, Lange Ven Heide, Moerloop, Poeleinde, Polder Heide, Regenwortel, Staakheuvelse loop, Vossenbergh.

Zcg3 : Heimaasloop, Staakheuvel.

Zcgb : Bergse Heide, Gouverneurs Bos, Halderbraak, Halle, Hoekeinde, Klein-Minderhout, Matven, Rijkswerkinrichting, 't Rond Punt, Veldenberg, Zwart Water.

Zcgb3 : Halderbraak, Rijkswerkinrichting.

Zcgby3 : Rijkswerkinrichting.

Zcgy : Zwart Water.

*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*

*Zdgb3 : middelmatig zand; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Zdgby : middelmatig zand; fijner wordend in de diepte*

*Zdgby3 : middelmatig zand; fijner wordend in de diepte; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*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): Ap, 0-20/60 cm : grijszwart humeus zand met tamelijk veel afgeloogde korrels; vaak gehomogeniseerd met het oorspronkelijke, grijze A<sub>2</sub> materiaal; structuurloos, los; abrupte, soms onregelmatige overgang wanneer sporen van bewerking terug te vinden zijn.

B<sub>2h</sub>, 20/60-50/80 cm : zwart tot donkerbruin zand; sterk humeus; structuurloos, hard; abrupte, onregelmatige overgang. B<sub>2ir</sub>, 50/80-60/90 cm : donker geelbruin tot donker roodbruin zand; structuurloos, minder hard dan B<sub>2h</sub>; geleidelijke, onregelmatige overgang.

B<sub>31</sub>, 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; structuurloos, los; met horizontale bandjes.

De substraatgronden hebben een minder diepe ontwikkeling. *Waterhuishouding.* Zdg is tijdens de winter en het voorjaar overdreven nat. De wintergrondwaterstand 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 droogteperiodes.

*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-zandsubstraat zijn gevoelig aan verdroging tijdens de zomer, vooral die met substraat op geringe diepte (20-80 cm). Zdgy biedt meer weerstand tegen de droogte, dank zij de fijnzandige of meer lemige ondergrond.

*Verbreiding.* Zdg en Zdgb zijn de voornaamste bodems in het noorden en het centrum.

Zdg : Bergse Heide, De Vier Stukken, Heikant, Poeleinde, Regenwortel, Schoorse Heide, Staakheuvel, 't Schoor, Witte Kei.

Zdgy3 : Goorloop, Heimaasloop, Hoefs Bos, Regenwortel, Staakheuvel.

w-Zdg : Neerven, Paddegracht Hoeve, Poeleinde.

Zdgb : Bergse Heide, Klein-Minderhout, Rijkswerkinrichting, Strikkevenloop, 't Rond Punt, Zwart Water.

Zdgb3 : Halderbraak, Rijkswerkinrichting.

Zdgy : Gouverneurs Bos.

Zdgy3 : Rijkswerkinrichting.

Zdgy : Bolkse Heide, Duitsloop, Hoefs Bos, Polder Heide, Veldenberg, Zwart Water.

Zdgy3 : Rijkswerkinrichting.

*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)*

*w-Zeg3 : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Zegb : middelmatig zand*

*Zegb3 : middelmatig zand; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*w-Zegb : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); middelmatig zand*

*Zegby : middelmatig zand; fijner wordend in de diepte*



*Zegby3*: middelmatig zand; fijner wordend in de diepte; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)

*Zegy*: fijner wordend in de diepte

*Zegy3*: fijner wordend in de diepte; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)

*Profiel.* 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 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 varianten zijn met Zdg de meest voorkomende bodemseries.

*Zeg* : Enclave van Baarle-Hertog, Klein-Minderhout, Regenwortel, Staakheuvel, Staakheuvelse loop, Rijks-weldadigheidskolonie, Witte Kei.

*Zeg3* : Heymaasloop, Keerschotse beek, Klein Papenmoer, Poeleinde.

*w-Zeg* : Klein Papenmoer, Poeleinde, Polder Heide, Berke-laar Hoeve, Duitsloop.

*w-Zeg3* : Heimaasloop.

*Zegb* : Bergse Heide, Bolk, Gouverneurs Bos, Klein Papenmoer, Schoorse Heide, 't Rond Punt, Veldenberg.

*Zegb3* : Rijkswerkinrichting, Schoorse Heide.

*w-Zegb* : Bolkse brug, Moerloop.

*Zegby* : Gouverneurs Bos, Halle, Strikkevenloop, 't Schoor.

*Zegby3* : Rijkswerkinrichting.

*Zegy* : Bolkse Heide, Lange Ven Heide, Matven, Staakheuvel, Strikke Ven.

*Zegy3* : Rijkswerkinrichting.

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

*Zfgb*: middelmatig zand

*Zfgby*: middelmatig zand; fijner wordend in de diepte

*Profiel.* 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 bodem met winterwaterstand op het maaiveld en zomerwaterstand op 40-80 cm.

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

*Verbreiding.* Zeldzaam; komt voor op lage plaatsen, meestal met zeer slechte afwatering.

*Zfg* : De Vier Stukken, Staakheuvel.

*Zfgb* : Hoekeinde.

*Zfgby* : Halle.

*Serie Zcc(h)*: matig droge zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont; variante met ijzerkonkreties

*Zcc(h)3*: dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)

*Profiel.* Gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem met textuur B vlekken tussen 40 en 80 cm en roestverschijnselen tussen 60 en 90 cm. De Bt resten zijn in de meeste gevallen verhard tot ijzerkonkreties (prepodzol).

*Waterhuishouding.* De wintergrondwaterstand stijgt gemiddeld tot 60-90 cm onder het maaiveld. In de zomer daalt hij tot meer dan 150 cm, zodat watergebrek kan optreden. Gronden met dikke humeuze bovenlaag en met hoog humusgehalte hebben een hoger waterophoudingsvermogen.

*Landbouw.* Zcc(h) is geschikt voor teelten met geringe vochteisen, o.a. rogge, aardappelen, raigras, maïs, haver, spinazie. Veeleisende teelten zoals voederbeten, tarwe, zomergranen geven soms renderende opbrengsten. Tuinbouwgewassen geven

goede resultaten tijdens de frisse periode van het jaar. In zomers met onvoldoende neerslag zijn verdroging, voortijdige rijping of het opschieten in zaad te vrezzen. Erwtten, bonen, wortelen, spinazie, kervel, peterselie, aardbeien en andere groentegewassen met korte en vroege groeiperiode zijn aangepast. Asperges worden nadelig beïnvloed door de ijzerkonkreties (bruine schorsverkleuring).

*Verbreiding.* Komt weinig voor.

Zcc(h) : ten zuiden (Goorloop).

Zcc(h)3 : Bouwhoeve, Keerschotse brug.

*Serie Zdc(h) : matig natte zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont; variante met ijzerkonkreties*

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

*Profiel.* Hydromorfe, gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem. Het profiel heeft een donker 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. Meestal zijn ze verkit (prepodzolstadium).

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

*Landbouw.* Zdc(h) is een late, traag opdrogende grond met vrij behoorlijk produktievermogen. 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 zomergewassen kunnen verbouwd worden. Aardbeien geven goede resultaten. Het is een goede weidegrond.

*Verbreiding.* Zeldzaam.

Zdc(h) : Bolk, Goorloop.

w-Zdc(h) : Bolk.

*Serie Zam : zeer droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizont*

*Profiel.* Zeer droge plaggenbodem. De diepe antropogene A is ten minste 60 cm dik. Hij is ontstaan door aanvoer van humeus materiaal (heideplaggen, grasplaggen, bosstrooisel, turf) vermengd met zand afkomstig van de plaggen zelf of/en van de natuurlijke opstuiving tijdens de bewerking. De antropogene laag rust gewoonlijk op een podzol of een bruine podzolachtige bodem.

*Waterhuishouding.* Zam is permanent droog. De winterwaterstand is dieper dan 1,25 m.

*Landbouw.* Weinig geschikt voor veeleisende gewassen. Raai-gras, vroege tuinbouwteelten, asperge en weinigeisende wintergewassen kunnen met succes verbouwd worden.

*Verbreiding.* In de nabijheid van de bewoonde centra, op de hoogste plaatsen, o.a. in de omgeving van de agglomeratie van Wortel.

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

*Zbmb : middelmatig zand*

*Profiel.* Droge plaggenbodem. De humeuze bovenlaag is ten minste 60 cm dik; de kleur is donkerbruin of grijsachtig; ze hangt af van het organisch materiaal waarmede deze bodems aangerijkt werden. De gronden met grijsachtige bovengrond worden aangetroffen op glaukonietarme of glaukoniethoudende materialen met hoofdzakelijk een humus B of humus-ijzer B. Anderzijds liggen de bruine plaggenbodems in bodemassociaties met gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodems (..c); de grijze variante komt voor in podzolgebieden (..g) of valleien met venige afzettingen. De aard van het organisch materiaal (bosstrooisel, rietstengels, graanstro, heideplaggen, bosplaggen, materiaal uit potstallen enz.) beïnvloedt eveneens de kleur. Beide varianten kunnen elkaar op korte afstand afwisselen, terwijl de overgang van de ene naar de andere moeilijk te onderscheiden is. Tijdens het opbrengen van organisch mate-

riaal en de bewerking, werden ook minerale bestanddelen aangebracht door de wind.

*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 komt betrekkelijk veel voor in het zuiden; Zbmb alleen in het noorden.

Zbm : Bolk, Eindepoel, Ginhoven, Heerle, Heikant, Hoek-einde, Keerschotse beek, Loegtenberg, Neerven, Wortel.

Zbmb : Bergse Heide.

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

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

*Zcmb : middelmatig zand*

*Zcmy : fijner wordend in de diepte*

*Profiel.* Iets hydromorfe plaggenbodem. De humeuze deklaag is iets donkerder dan die van Zbm, vooral aan de onderkant. Het begraven profiel is een matig natte bodem. De bedolven A<sub>1</sub> (of Ap) is donkergrijs, sterk humeus en vertoont roest-adertjes. Het begraven profiel is een hydromorfe podzol waarvan de oorspronkelijke oppervlaktehorizonten (A<sub>1</sub> en A<sub>2</sub>) 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 oogstresultaat, 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 veel voor in de nabijheid van bewoonde centra en is verspreid over geheel het kaartblad.

Zcm : Berkelaar Hoeve, Bolk, Ginhoven, Halderbraak, Heerle, Het Krom Ven, Hoek-einde, Klein Papenmoer, Regenwortel, Staakheuvel, Strikken, 't Schoor, Vos-senberg, Wortel.

w-Zcm : Bolk, Halderbraak, Langenberg, Wortel.

Zcmb : Bergse Heide, Gouverneurs Bos, Habelaar, Halle, Klein-Minderhout, Strikken.

Zcmy : De West-Mark, Keerschotse beek.

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

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

*Zdmb : middelmatig zand*

*Zdmy : fijner wordend in de diepte*

*Zdmyb : middelmatig zand; fijner wordend in de diepte*

*Profiel.* Hydromorfe plaggenbodem. De humeuze deklaag van ten minste 60 cm dikte is donkergrijs of donker grijsbruin in de bovenste 40-50 cm (Ap<sub>1</sub>); ze wordt iets bleker naar onder toe (Ap<sub>2</sub>). De begraven A<sub>1</sub> (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<sub>2</sub> en B<sub>3</sub> 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 geplant worden, vooral wanneer het voorjaar nat is. Aardbeien zijn aangepast; de ontwatering vereist bijzondere aandacht.

*Verbreiding.* Zoals de andere plaggenbodems in de nabijheid van de bewoonde centra.

Zdm : Bolk, Ginhoven, Halle, Heerle, Keerschotse beek, Minderhout, Neerven, Paddegracht Hoeve, Poeleinde, Staakheuvel, Vossenbergh.

w-Zdm : Bolk, Halderbraak, Langenberg, 't Schoor, Wortel.

Zdmb : Klein-Minderhout, weg van Weelde naar Rijkevorsel (zuiden).

Zdmy : Eindepoel.

Zdmby : Gouverneurs Bos.

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

*Profiel.* Sterk hydromorfe plaggenbodem. De humeuze bovenlaag (>60 cm dik) is grijszwart en meestal 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 in 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 veel-eisende 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.* Komt weinig voor.

Zem : Hoekeinde, De Oost-Mark, Rijkswerkinrichting, Staakheuvel.

*Serie Zcp : matig droge gronden op zand*

*Zcp(0) : sterke antropogene invloed*

*Profiel.* Iets hydromorfe grond op fijn zand zonder profiel-differentiatie. Roestverschijnselen beginnen op meer dan 60 cm. Het zijn afgegraven profielen waarvan alleen de C(g) horizont is overgebleven.

*Waterhuishouding.* Matig droge gronden, die tijdens de zomer van watergebrek lijden.

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

*Verbreiding.* Een vlek in de omgeving van Poeleinde.

*Serie Zdp : matig natte gronden op zand*

*Zdp(0) : sterke antropogene invloed*

*Zdp(0)3 : sterke antropogene invloed; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*w-Zdp(0) : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); sterke antropogene invloed*

*Zdpb(0) : middelmatig zand; sterke antropogene invloed*

*Profiel.* Hydromorfe bodem op fijn of middelmatig zand zonder profielontwikkeling. Ook hier is het solum (A + B horizont)

meestal afgegraven zodat de Cg rechtstreeks onder de humeuze bovengrond (Ap) ligt.

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

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

*Verbreiding.* Verscheidene vlekken, waarvan de meeste afgegraven zijn.

Zdp : Bolkse brug.

Zdp(o) : Heerle, Klein-Minderhout, Langenberg, Rijks-werkinrichting, Steenbakkerij (zuidwestelijke hoek).

Zdp(o)3 : Langenberg, Poeleinde.

w-Zdp(o) : Poeleinde.

Zdpb(o) : Veldenberg.

*Serie Zep : natte gronden op zand*

*Zep3 : dikke humeuze bovengrond*

*Zepb : middelmatig zand*

*w-Zepb : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); middelmatig zand*

*Zepb(o) : middelmatig zand; sterke antropogene invloed*

*Zep(o) : sterke antropogene invloed*

*Zep(o)3 : sterke antropogene invloed; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*w-Zep(o) : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); sterke antropogene invloed*

*Zepy : fijner wordend in de diepte*

*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.* Belangrijke verbreiding in de alluviale valleien.

Zep : Berge Heide, Bolkse beek, Eindepoel, Matven, Vossenbergr.

Zep3 : Staakheuvel.

Zepb : Bergse Heide, Bolkse brug, Papenvoortbrug.

w-Zepb : Bolkse brug.

Zepb(o) : Halle, Veldenberg.

Zep(o) : Poeleinde, Witte Kei.

Zep(o)3 : Poeleinde.

w-Zep(o) : Staakheuvelse loop.

Zepy : Bolk, Papenvoortbrug.

*Serie Zfp : zeer natte gronden op zand*

*Profiel.* Sterk hydromorfe regosol (gleygrond) van alluviale oorsprong. De bouwvoor (Ap) is sterk humeus of verveend. De Cg (tot gemiddeld 60 cm diepte) is sterk gegleyificeerd 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. 40 en 125 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.* Zeldzaam.

Zfp : Staakheuvel.

### 352. Lemig-zandgronden

De lemig-zandgronden bestaan uit pleistoceen of holoceen zand. Het lemig zand bevat gemiddeld 6,2 % klei ( $<2 \mu$ ), 16,8 % leem ( $2-50 \mu$ ) en 77 % zand ( $50 \mu-2 \text{ mm}$ ). De mediaan bedraagt  $116 \mu$  (variatie :  $94-139 \mu$ ).

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

*w-Sdg :* klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte ( $20-125 \text{ cm}$ )

*Sdgy :* fijner wordend in de diepte

*Sdgz :* grover wordend in de diepte

*Profiel.* Hydromorfe humus-ijzerpodzol. Sdg heeft een donkergrijze Ap die rust op een uitgeloopte grijze  $A_2$ . De B horizont bestaat uit een zwartbruine  $Bh_1$  en een bruine humus of ijzer B ( $Bh_2$  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.* Enkele verspreide vlekken.

Sdg : Berkelaar Hoeve, Bouwhoevense Bos, Klein-Minderhout, Strikken.

w-Sdg : Berkelaar Hoeve, Het Kromven, zuidwestelijke hoek van het kaartblad.

Sdgy : Habelaar.

Sdgz : Het Kromven.

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

*w-Seg :* klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte ( $20-125 \text{ cm}$ )

*Segy :* fijner wordend in de diepte

*Segz :* grover wordend in de diepte

*Segz3 :* grover wordend in de diepte; dikke humeuze bovengrond ( $40-60 \text{ cm}$ )

*Profiel.* Natte humus-(ijzer)podzol. De zwartgrijze Ap horizont is dikwijls veenachtig en bevat veel afgeloogde kwartskorrels, afkomstig van de  $A_2$  die ermee verwerkt is. De B horizont, hoofdzakelijk een humusakkumulatie, is zeer diffuus; hij gaat tussen 80 en 125 cm diepte over tot een grijs-groenachtige, gereduceerde G horizont.

*Waterhuishouding.* Seg is een permanent natte bodem 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.* Komt voor in de omgeving van Sdg en heeft een iets grotere verbreiding.

Seg : Bouwhoevense Bos, Duitsloop, Klein-Minderhout, Papenvoortbrug.

w-Seg : Het Kromven, Klein-Minderhout, Klein Papenmoer, Strikken, zuidwestelijke hoek van het kaartblad.

Segy : Lange Ven Heide, Strikken, 't Zwart Goor.

Segz : Goorloop, Hoefsbos, Matven, Schoorse Heide, 't Rond Punt, zuidwestelijke hoek van het kaartblad.

Segz3 : West-Mark (westen).

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

*Profiel.* Sterk hydromorfe humus-ijzerpodzol. De bovenlaag (graszode) is in het algemeen veenachtig en diep ontwikkeld. De A<sub>2</sub> is niet meer herkenbaar, omdat hij door de venige bovenlaag 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 : Witte Kei.

*Serie Sdc(h) : matig natte lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont; variante met ijzer-konkreties*

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

*Sdcy(h) : fijner wordend in de diepte*

*Sdcz(h) : grover wordend in de diepte*

*Profiel.* Hydromorfe, gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem. De Ap (ca. 30 cm dik) is grijsbruin, de A<sub>2</sub> is bleek geelgrijs. Roestvlekken beginnen tussen 40-60 cm diepte; ze vallen samen met de B<sub>2t</sub> resten, waardoor ze moeilijk te herkennen zijn. De B<sub>t</sub> vlekken zijn bruin en meer consistent dan

het omringende materiaal; de klei-aanrijking is soms gering, maar overtreft in het algemeen de kleifractie van het A<sub>2</sub> materiaal met 3 %. Sdc(h) 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(h) vertoont een bruine podzolachtige bodem met ijzer B horizont; de B<sub>2t</sub> vlekken zijn bijna altijd verhard (prepodzol).

*Waterhuishouding.* Matig natte bodem met wateroverlast in de winter en het voorjaar. Tijdens de zomer is Sdc(h) voldoende vochthoudend, tenzij in uitzonderlijke omstandigheden de droogteperiode te lang duurt. De gronden met klei-zandsubstraat 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(h) 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 vele gewassen op bedden kunnen geteeld worden (vooral groenten).

*Verbreiding.* Enkele grote vlekken in de lemig-zandassociaties. Sdc(h) : Enclave van Baarle-Hertog, zuidoostelijke hoek van het kaartblad.

w-Sdc(h) : De West-Mark (westen), Hoefsbos, zuidoostelijke hoek van het kaartblad.

Sdcy(h) : Heerle, Loegtenberg.

Sdcz(h) : zuidoostelijke hoek van het kaartblad.

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

*Scmy : fijner wordend in de diepte*

*Scmz : grover wordend in de diepte*

*Profiel.* Iets hydromorfe plaggenbodem. De plaggenhorizont (Ap<sub>1</sub> + Ap<sub>2</sub>) heeft ongeveer dezelfde kenmerken als die van

Zbm. Hij is iets donkerder en vertoont op meer dan 60 cm een zwartgrijze horizont (oude A<sub>1</sub> of Ap) 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 >5 %.

*Waterhuishouding.* Matig droge bodem met wintergrondwaterstand 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.* Zeldzaam.

Scm : Hoefsbos, Keerschotse beek.

Scmy : Heerle.

Scmz : zuidoosten van het kaartblad.

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

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

*Sdmy : fijner wordend in de diepte*

*Sdmz : grover wordend in de diepte*

*Profiel.* Hydromorfe pluggenbodem. De grijsachtige of bruinachtige bovengrond van ten minste 60 cm dikte is iets donkerder dan die van Scm. De onderkant van de pluggenhorizont is dikwijls zwartachtig en humusrijk; het betreft de oorspronkelijke A<sub>1</sub> (Ap) van een begraven profiel die met de pluggenhorizont verwerkt is. Indien het begraven profiel een verbrokkelde textuur B of een gesolifueerde afzetting zonder profieldifferentiatie is, komen duidelijke roestverschijnselen voor; is de ondergrond gevormd door een hydromorfe podzol dan worden er geen roestverschijnselen waargenomen. De pluggenhorizont zelf vertoont weinig of geen gleyverschijn-

selen; 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 bodems met hoge voorjaarswaterstand. De zomerwaterstand van Sdm is optimaal. Het overtollig water moet in het voorjaar afgeleid worden door middel van 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 produkties. Het oogstrisico is gering. Het is een late, traag opdrogende grond, die op een speciale wijze moet bewerkt worden. De aanleg in bedden verhindert het gebruik van tractoren en landbouwmachines. Hij is geschikt voor intensieve teelten (groenten), maar te nat voor asperge.

*Verbreiding.* Sdm komt iets meer voor dan Scm.

Sdm : Berkelaar Hoeve, Bouwhoevense Bos, Oost-Mark (westen), Het Kromven, Keerschotse beek, Strikken, zuidoosten van het kaartblad.

w-Sdm : Hoefsbos.

Sdmy : Heerle.

Sdmz : Bouwhoevense Bos, Wortel.

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

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

*vSem : veensubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm)*

*Semz : grover wordend in de diepte*

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

*Waterhuishouding.* Permanent natte bodem met gemiddelde



winterwaterstand tussen 20 en 40 cm onder het maaiveld en zomerwaterstand tussen 80 en 125 cm.

*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.* Zoals Sdm.

Sem : Bolk, Het Kromven, Hoekeinde, Paddegracht Hoeve, Wortel, zuidoosten van het kaartblad.

w-Sem : Schoorbrug.

vSem : Keerschot Hoeve, Schoorbrug.

Semz : Langenberg, West-Mark, Wortel.

*Serie Sdp : matig natte gronden op lemig zand*

*Sdp(o) : sterke antropogene invloed*

*Profiel.* Hydromorfe bodem zonder profielontwikkeling. Het is een profiel waarvan de kenmerkende horizonten verdwenen zijn of zodanig vergraven werden dat ze niet meer herkenbaar zijn. Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm diepte.

*Waterhuishouding.* Nat tijdens de winterperiode, vochthoudend in de zomer. De grondwatertafel schommelt van 40-60 cm in de winter tot ca. 150 cm onder het maaiveld in de zomer.

*Landbouw.* Goede bodem voor akkerbouw, weide en tuinbouw. Het laat opdrogen in de lente belet het verbouwen van vroege gewassen. Asperge geeft geen goede resultaten.

*Verbreiding.* Een vlek Sdp(o) langs de West-Mark.

*Serie Sep : natte gronden op lemig zand*

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

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

*w-Sep3 : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*vSep : veensubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm).*

*Sep(o) : sterke antropogene invloed*

*w-Sep(o) : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); sterke antropogene invloed*

*Sepz : grover wordend in de diepte*

*Sepz3 : grover wordend in de diepte; dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*Profiel.* Natte 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 cultuurgronden. 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.

*Verbreiding.* Sep en varianten komen veel voor in de valleien.

Sep : Hollandse loop, Keerschotse beek, Oost-Mark, Witte Kei.

Sep3 : Keerschotse beek, Oost-Mark, West-Mark.

w-Sep : Keerschotse beek, Moerloop, Oost-Mark, West-Mark.

w-Sep3 : Hoefsbos.

vSep : Keerschotse beek, Oost-Mark, West-Mark.

Sep(o) : Klein-Minderhout, Schoorse Heide, Wortel.

w-Sep(o) : Wortel.

Sepz : Bolkse loop, Druitsloop, Markske, Matven, Oost-Mark, West-Mark.

Sepz3 : Oost-Mark, West-Mark.

*Serie Sfp : zeer natte gronden op lemig zand*

*Sfp3 : dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*

*vSfp : veensubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 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 horizon 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.* Komt zeer veel voor in de laagste delen van de valleien.

Sfp : Goorloop, Markske.

Sfp3 : Keerschotse brug.

vSfp : Bouwhoevense Bos, Keerschotse beek, West-Mark.

Sfpz : Bouwhoevense Bos, Oost-Mark, West-Mark.

Sfpz3 : Markske.

### 353. Licht-zandleemgronden

De licht-zandleemgronden zijn overwegend van holocene, fluviatiele oorsprong. Het zijn meestal alluviale afzettingen in de valleien. Enkele bodems met profielontwikkeling kunnen tot het Pleistoceen behoren.

De granulometrische samenstelling varieert van 0 tot 12 % klei ( $< 2 \mu$ ), van 32,5 tot 50 % leem ( $2-50 \mu$ ) en van 50 tot 67,5 % zand ( $50 \mu-2 \text{ mm}$ ).

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

*sPfg : zandsubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm)*

*Profiel.* Zeer diffuse grondwaterpodzol met overwegend humusakkumulatie. De B<sub>3</sub>h gaat over tot een volledig gereduceerde G horizon met neutrale kleur.

*Waterhuishouding.* Permanent zeer natte bodem. De zomergrondwaterstand daalt gemiddeld tot 40-80 cm onder het maaiveld.

*Landbouw.* Slechts geschikt voor weide (hooi) en loofhout.

*Verbreiding.* Twee grote vlekken sPfg in de nabijheid van de Duitsloop en het Strikke Ven.

*Serie Pdc(h) : matig natte licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizon; variante met ijzerkonkreties*

*Profiel.* Hydromorfe gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem tot prepodzol. De Ap horizon is donkergrijs, als gevolg van de relatief sterk doorgedreven podzolisatie. In de meeste gevallen ontwikkelde zich in het bovendeel van de A<sub>2</sub> horizon een bruine podzolachtige bodem met vele, verspreide, afgeleegde korrels. De Bt horizon is sterk gevlekt en bestaat uit Bt resten, witgrijs gebleekte vlekken en duidelijke roestverschijnselen onder vorm van okerkleurige tot roodachtige vlekken, vlammen en slierten. De Bt resten zijn meestal verhard tot ijzerkonkreties (prepodzol). De Cg is eveneens sterk roestig, maar minder heterogeen. De roestverschijnselen beginnen vanaf 40-60 cm.

*Waterhuishouding.* Matig vochtige bodem 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(h) is geschikt voor groenteteelt; hij is ongeschikt voor asperge. Aardbeien

zijn aangepast en geven goede resultaten. Het is een goede weidegrond.

*Verbreiding.* Een vlek te Habelaar.

*Serie Pcm : matig droge licht-zandleemgronden met diepe antropogene humus A horizont*

*Profiel.* Matig droge plaggenbodem op pleistoceen materiaal. De bovengrond bestaat uit humeus licht zandleem van ten minste 60 cm dikte. De wijze van ontstaan is dezelfde als die van de plaggenbodems op zand en lemig zand. De bovengrond is bruingrijs. Roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm.

*Waterhuishouding.* Vochthoudend in de winter en het voorjaar met grondwaterstand op 60-90 cm onder het maaiveld. In de zomer kan Pcm uitdrogen, alhoewel de humeuze bovengrond Pcm buffert tegen de droogte.

*Landbouw.* Geschikt voor de meeste gewassen, veeleisende inbegrepen. Het is een grond die in aanmerking komt voor vroege teelten en alle winter- en zomergraangewassen.

*Verbreiding.* Een vlek in aansluiting met het kaartblad Hoogstraten.

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

*Profiel.* Matig natte plaggenbodem op pleistoceen materiaal. De bouwlaag heeft dezelfde kenmerken als die van Pcm, maar is donkerder en vertoont in het onderste deel ( $Ap_2(g)$ ) roestverschijnselen. De roestvlekken 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.* Geschikte bodems voor alle (veeleisende) gewassen. Soms levert de overwintering van wintergranen moeilijkheden op wegens de hoge waterstand.

*Verbreiding.* Twee vlekken, die aansluiten met het kaartblad Hoogstraten.

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

*sPem : zandsubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm)*

*Profiel.* Zeer hydromorfe plaggenbodem. 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 in 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.* Enkele vlekken Pem en sPem in aansluiting met het kaartblad Hoogstraten.

*Serie Pdp : matig natte gronden op licht zandleem*

*w-Pdp(o) : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); sterke antropogene invloed*

*Profiel.* Vergraven bodem zonder profielontwikkeling (w-Pdp(o)). De roestverschijnselen beginnen tussen 40-60 cm diepte; ze worden in het klei-zandsubstraat voortgezet maar nemen naar onder af.

*Waterhuishouding.* Nat in de winter en het voorjaar (grondwater op 40-60 cm); vochthoudend in de zomer. Bij aanhoudende droogte kan watertekort optreden in de laag boven het klei-zandsubstraat.

*Landbouw.* De waarde van w-Pdp(o) hangt af van de toestand van de vergraven bovengrond, vooral wat betreft het humusgehalte. Geschikte bodem voor weide en de meeste akker- en tuinbouwteelten. Hij is te nat in het voorjaar en kan wel uitdrogen tijdens droge zomers vooral wanneer het klei-zand-substraat ondiep (20-80 cm) voorkomt.

*Verbreiding.* Langs de Oost-Mark ('t Schoor).

*Serie Pep : natte gronden op licht zandleem*

- sPep3 : zandsubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm); dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*
- w-Pep : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*
- w-Pep3 : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*
- vPep : veensubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm)*
- Pep(o) : sterke antropogene invloed*
- w-Pep(o) : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); sterke antropogene invloed*

*Profiel.* Sterk hydromorfe alluviale bodem zonder profielontwikkeling. De Ap is donker bruingrijs, soms veenachtig en bevat dikwijls ijzerkonkreties. Onder de bouwvoor begint een Cg horizont met duidelijke roestverschijnselen vanaf 20-40 cm. De grijsgeelachtige of groenachtige gereduceerde G begint tussen 80 en 125 cm.

*Waterhuishouding.* Permanent natte gronden met winterwaterstand tot op het maaiveld. De zomerwaterstand daalt gemiddeld tot 80-125 cm. Pep droogt zelden of nooit uit, ook niet tijdens droge zomers.

*Landbouw.* Wegens de lage ligging en de wateroverlast in het voorjaar is Pep weinig geschikt voor akker- en tuinbouw. Kunstmatige drainering verbetert deze gronden aanzienlijk, zodat ze eventueel wel in aanmerking kunnen komen voor akkerbouw. In natuurlijke toestand is hij geschikt voor weide; een minimum aan zorgen (ontwatering) is vereist; verluchting en regelmatige bekalking zijn aan te raden.

*Verbreiding.* Belangrijke bodem in de voornaamste vallei-depressies.

- sPep3 : Keerschotse beek, Oost-Mark, West-Mark.*
- w-Pep : Habelaar, Heerle, Loegtenberg, West-Mark.*
- w-Pep3 : Keerschotse beek.*
- vPep : West-Mark.*
- Pep(o) : Hollandse loop.*
- w-Pep(o) : zuidwesten van het kaartblad.*

*Serie Pfp : zeer natte gronden op licht zandleem*

- Pfp3 : dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*
- sPfp : zandsubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm)*
- sPfp3 : zandsubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm); dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*
- w-Pfp : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm)*
- w-Pfp3 : klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte (20-125 cm); dikke humeuze bovengrond (40-60 cm)*
- vPfp : veensubstraat beginnend op geringe diepte (20-80 cm)*

*Profiel.* Zeer hydromorfe alluviale bodem zonder profielontwikkeling. De humeuze, venige of ijzerrijke bovengrond gaat over tot een sterk roestige Cg horizont. Die is grijsachtig gevlekt tot 40 cm diepte en gaat geleidelijk over tot een volledig gereduceerde horizont op minder dan 80 cm.

*Waterhuishouding.* Zeer natte bodem met permanente grondwaterstand tussen 40 en 80 cm. Het grondwater stijgt in de winter tot boven het maaiveld.

*Landbouw.* Pfp is ongeschikt voor akkerbouw. Hij komt in aanmerking voor hooiweide en loofhout (populier en wilg). De oppervlakkige afwatering moet geregeld worden.

*Verbreiding.* Evenals Pep belangrijk in de voornaamste valleien.

- Pfp : West-Mark.*
- Pfp3 : West-Mark.*
- sPfp : Bolkse beek, Keerschotse beek, West-Mark.*

sPfp3 : Bolkse beek, Bouwhoevense Bos, Oost-Mark, West-Mark.

w-Pfp : Berkelaar Hoeve.

w-Pfp3 : Biezenloop, West-Mark.

vPfp : Bouwhoevense Bos, Keerschotse beek, Oost-Mark, West-Mark.

### 354. Veengronden

*V : gronden op weinig materiaal*

*Profiel.* V is een complex van veengronden met ten minste 30 % organisch materiaal tot min. 30 cm diepte. Gewoonlijk is de veenlaag dikker en overtreft vaak 125 cm. Aan de randen van de veenkommen treft men een minerale ondergrond aan 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 volledig met water verzadigd is.

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

*Verbreiding.* Een vlek in de nabijheid van het Bouwhoevense Bos.

### 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.

*OT : vergraven terreinen*

Het zijn diep verwerkte en vaak oneffen terreinen van industrieparken 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

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

Het landbouwkundig bodemgebruik wordt in grote mate bepaald door de bodemkundige samenstelling. Gewassen met hoge bodemeisen worden relatief meer aangetroffen op zwaardere (meer leemhoudende) bodems. De zandige bodems en vooral de middelmatig grove zandgronden komen vooral in aanmerking voor weinigeisende teelten. Natte bodems zijn aangewezen voor weide en loofhout; droge bodems voor aangepaste teelten en naaldhout.

Een andere faktor die het bodemgebruik bepaalt is de ligging ten opzichte van stedelijke agglomeraties of economisch belangrijke centra. Het gebied van Wortel sluit rechtstreeks aan bij het tuinbouwcentrum van Hoogstraten (veiling). De gunstige ligging ten opzichte van die belangrijke afzetmogelijkheid draagt ertoe bij dat de tuinbouwteelten (aardbeien, augurken, bonen en andere groentegewassen) een uitbreiding namen tijdens het laatste decennium.

De landbouwoppervlakte bedraagt ca. 56 % van de kadastrale oppervlakte, de bosoppervlakte beslaat 22 %. De verhouding akkerbouw/weideareaal is 1/1,7, hetgeen verband houdt met de grote uitbreiding van de nattere bodems en het relatief gering voorkomen van drogere gronden.

##### Akkerbouw

De akkerteelten beslaan 36 % van de totale landbouwoppervlakte. Hiervan zijn 2,5 % ingenomen door tarwe en 3 % door gerst (veeleisende graangewassen). Rogge heeft de grootste verbreiding met 36,5 %, hierop volgt haver met 30,5 %. Rogge wordt bij voorkeur op de matig natte, matig droge en droge bodems gewonnen. Haver stelt ongeveer dezelfde bodemeisen als rogge maar kan ook op nattere bodems geteeld worden omdat het een zomergraangewas is.

Aardappelen (konsumptie) hebben een verbreiding van ca. 14 %, hetgeen normaal is voor de streek. De oppervlakte van

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

Gemeente	Kadastrale oppervlakte		Landbouw		Bos		% van de akkerlandoppervlakte										
	ha	oppervlakte	ha	oppervlakte	ha	oppervlakte	Akkerland	Weiland	Groenteteelt	Fructiteelt	Tarwe	Rogge	Gerst	Haver	Aardappelen	Voederbeten	Groenvoeder- gewassen
Wortel	1351	755	298	298	36,0	61,2	1,2	1,6	2,5	36,3	3,0	30,5	14,2	11,2	2,3	272	

(\*) Bron: Nationaal Instituut voor de Statistiek (Ministerie van Economische Zaken, Brussel).  
Algemene landbouwelling 1959.

de knol- en wortelgewassen (vnl. voederbeten) is ongeveer 11 %. Dat is eveneens in overeenstemming met de algemene verbreiding in de Noordelijke Kempen. Groenvoedergewassen worden minder verbouwd (2,3 %).

#### Weidebouw

De weideoppervlakte bedraagt 61,2 % van de landbouwoppervlakte. Het is de voornaamste bodemuitbating van de streek. Niet zelden treft men veebedrijven aan waarvan meer dan 90 % ingenomen wordt door blijvende weiden en grasland (raaigras) of kunstweiden.

#### Groenten en fruit

De groenteteelt evenals de fruitteelt is weinig uitgebreid. Tijdens de laatste jaren hebben bepaalde teelten een belangrijke uitbreiding genomen (augurken, aardbeien). De teelt van frambozen is economisch belangrijk.

#### Bosbouw

De bosoppervlakte (22 %) wordt ingenomen door loofhout (10 %) en naaldhout (90 %). Het zijn meestal eiken (op de lage gronden) en *Pinus silvestris* L. of *Pinus nigra* var. *calabrica* Schn. In de eigenlijke valleidepressies worden populieren (rijbeplantingen) aangetroffen.

#### 42. ANDERE GEGEVENS OVER MENSELIJKE AARDRIJKSKUNDE

De grote uitbreiding van de oude bouwlanden en de plaggenbodems in de omgeving van de agglomeraties en langs de oudere verbindingswegen wijzen op een vroege ontginning van de droge gronden. Gegevens omtrent de datum van de inkultuurname zijn vaag. Volgens J. C. PAPPÉ (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 bodems.

De bewoning is geagglomereerd in dorpen waarin men vaak een driehoekig marktplein aantreft. De toponiemen met -hoeven of -hoven komen veel voor; men kan ze steeds situeren in een oud-bouwlandcomplex.

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>
Wortel	1319	1351	98

(\*) Bron: Nationaal Instituut voor de Statistiek (Ministerie van Economische Zaken, Brussel). Bevolkingsstatistieken.

De bevolking is hoofdzakelijk op land- en tuinbouw afgestemd. Veeteelt is de voornaamste bedrijfstvorm.

De gemeente Wortel en de omstreken zijn bekend voor instellingen van openbare orde, toevluchtsoord voor bedelaars, weldadigheidskolonie en rijkswerkinrichting (Merksplas). Deze instellingen zijn voorzien van uitgestrekte landerijen met landbouwuitbating.

#### Bedrijfs grootte(1)

Er zijn zeer veel kleine bedrijven (77,6 % <5 ha) en slechts 4 (1,9 %) grote bedrijven (>20 ha).

De veeteeltbedrijven namen in aantal toe tijdens de laatste jaren. Er wordt gebruik gemaakt van meer moderne stallingen met ligboxen, die al of niet van mestroosters voor drijfmest

(1) Bron: Nationaal Instituut voor de Statistiek (Ministerie van Economische Zaken, Brussel).

Algemene Landbouwtelling 1959 — Provincie Antwerpen.

Tabel 6

Aantal en grootte van de landbouwbedrijven in 1959  
*Nombre et superficie des exploitations agricoles en 1959*

Gemeente	Bedrijfs grootte in ha					Totaal
	<1-3	3-5	5-10	10-20	>20	
Wortel	160	6	24	20	4	214
%	74,8	2,8	11,2	9,3	1,9	

voorzien zijn. De teelten, nodig voor deze bedrijfstypen, kunnen zich beperken tot graasweiden en graskulturen. Meestal worden voedergewassen, zoals maïs en klover, verbouwd om te hakselen en in te kuilen. Voederbeten en rapen vullen die teelten eventueel aan.

#### 43. BODEMGESCHIKTHEIDSKLASSIFIKATIE VOOR 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 bodem 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 bodems 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-zand) op geringe diepte, zijn minder geschikt wegens de onregelmatige waterhuishouding.

De zeer droge (.a.) zandgronden komen niet in aanmerking voor landbouw, tenzij ze een dikke humeuze bovengrond hebben.

##### 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 geschiktheidszone van de lemig-zandgronden breder is dan die van de zandgronden, vooral in de droge varianten. Dat heeft tot gevolg dat in bepaalde bedrijfstypen de voorkeur gegeven wordt aan matig droge gronden (.c.) boven de matig natte (.d.). Dat geldt voor veeteeltbedrijven met kunstweiden en raaigrasteelten en zomergraanmengelingen en bepaalde groentebedrijven.

##### Licht-zandleemgronden

De matig natte licht-zandleemgronden zijn geschikt voor land- en tuinbouw. De natte gronden van deze groep (.e.) zijn, mits ontwatering, geschikt voor land- en tuinbouw. Het zijn zeer goede weidegronden. Pfp komt alleen in aanmerking voor hooiweide en loofhout (populieren).

##### 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 plag-



— een goede ontwatering van de valleibodems: 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 grondverlies 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) en 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 korrektie vergen.

De varianten, die hierna worden opgesomd, geven een min- of meerwaarde aan t.o.v. die van de kernserie. Er wordt aangenomen dat bodems 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. In sommige gevallen (afwijkend substraat op matige diepte (80-125 cm), fijner of grover wordend in de diepte) bedraagt de min- of meerwaarde minder dan één klasse ( $\frac{1}{2}$  klasse) dan die van de kernserie.

#### Humusfasen

—1: 1 klasse slechter.

—2: ongewijzigd.

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

Tabel 7

Geschiktheidsklassen

Classes d'aptitude

Bodemserie	Wintergranen		Zomergranen		Hakvruchten			Weiden	
	veeleis. (1)	weinigeis. (2)	veeleis. (3)	weinigeis. (4)	veeleis. (5)	weinigeis. (6)	weinigeis. (7)	blijv. (8)	tijdel. (9)
Zandgronden									
ZAg	3—5	2—5	2—5	1—5	3—5	3—5	2—5	3—5	1—4
Zbg	5	4	5	4	5	4	3	5	3
Zcg	4	3	4	3	4	3	3	4	2
Zdg	3	2	2	1	3	3	2	3	1
Zeg	3	3	2	2	2	3	5	2	3
Zfg(*)	5	5	5	5	5	5	5	3	5
Zcc(h)	4	3	4	3	4	3	3	4	2
Zdc(h)	3	2	2	1	3	3	2	3	1
Zam	5	4	4	4	5	5	4	5	3
Zbm	4	3	3	3	5	4	3	4	2
Zcm	3	2	2	2	4	3	2	3	1
Zdm	2	1	1	1	3	1	2	2	1
Zem	3	3	1	2	1	2	5	1	3
Zcp	4	3	4	3	4	3	3	4	2
Zdp	3	2	2	1	3	3	2	3	1
Zep	4	3	3	3	2	3	5	2	3
Zfp(*)	5	5	5	5	5	5	5	3	4
Lemig-zandgronden									
Sdg	2	1	2	1	2	2	3	3	1
Seg	3	4	2	2	2	2	5	1	5
Sfg(*)	5	5	5	5	5	5	5	3	5
Sdc(h)	2	1	2	1	2	2	3	3	1
Scm	2	1	2	1	3	3	2	3	1
Sdm	1	1	1	1	2	1	2	2	1
Sem	3	3	1	2	1	2	5	1	3

Bodemserie	Wintergranen		Zomergranen		Hakvruchten			Weiden	
	veeleis. (1)	weinigeis. (2)	veeleis. (3)	weinigeis. (4)	veeleis. (5)	weinigeis. (6)	weinigeis. (7)	blijv. (8)	tijdel. (9)
Sdp	2	1	2	1	2	2	3	3	1
Sep	3	3	2	2	2	3	5	1	3
Sfp(*)	5	5	5	5	5	5	5	3	5
Licht-zandleemgronden									
Pfg(*)	5	5	5	5	5	5	5	3	5
Pdc(h)	2	1	1	1	2	1	2	2	1
Pcm	2	1	1	1	1	1	1	3	1
Pdm	1	1	1	1	2	1	1	2	1
Pem	3	3	2	2	2	4	5	1	3
Pdp	2	1	1	1	2	1	2	2	1
Pep	5	5	5	5	4	5	5	1	4
Pfp(*)	5	5	5	5	5	5	5	3	5
Veengronden									
V	5	5	5	5	5	5	5	5	5

(\*) Het cijfer aangegeven voor weide geldt voor hooiweide.

#### Legende

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

#### Opmerkingen

- (1): wintertarwe en wintergerst.  
 (2): (winter)rogge.  
 (3): zomertarwe en zomergerst.  
 (4): haver, (zomer)rogge, maïs.  
 (5): voederbeten, (veeleisende) klaver.  
 (6): late aardappelen.  
 (7): vroege aardappelen.  
 (8): graasweide.  
 (9): raaigras.

#### Moedermateriaalvarianten

- b : 1 klasse slechter, behalve voor zeer natte gronden.  
 —y : ½ klasse beter, behalve voor natte en zeer natte gronden.  
 —z : ½ klasse slechter, behalve voor natte en zeer natte gronden.

#### Profielontwikkelingsvariante

- (o) : moet ter plaatse bepaald worden.

#### Substraatvarianten

- s— : 1 klasse slechter in licht-zandleemgronden, behalve voor natte en zeer natte gronden.  
 w— : ½ tot 1 klasse slechter in zand- en lemig-zandgronden, behalve voor natte en zeer natte gronden.  
 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, ½ klasse voor een substraat op matige diepte.

## BIBLIOGRAFIE

**Ameryckx J. & T'Jonck G.**

De waterzieke landbouwgronden in West-Vlaanderen.  
*Provinciale wedstrijd 1957 voor economische monografieën over West-Vlaanderen.* Brugge, 1957.

**Ameryckx J.**

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

**Pape J. C.**

Enige gegevens over de oude bouwlanden.  
*Mededelingen van de Stichting voor Bodemkartering.* 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. XXVII. 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.**

Chronologie du Pléistocène supérieur, particulièrement en Belgique.  
*Geologie en Mijnbouw*, nr. 7, nw. serie, 19de jrg., blz. 306-309. Juli 1957.

**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° 6, n° 8. Bruxelles, 1962.

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

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

Gepolykoperde teksten

**Vandamme J. & Van Ruymbeke M.**

Voorstudie van het kaartblad Wortel 8 W.  
*Centrum voor Grondonderzoek*, Rijkslandbouwhogeschool Gent, 1965.

**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

## ZANDGRONDEN

## SOLS SABLEUX

		Blz.-P.
ZAg	Zeer droge tot matig natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont <i>Sols sableux très secs à modérément humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i> Fase — Phase ZAgb	29
Zbg	Droge zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont <i>Sols sableux secs à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i> Fasen — Phases Zbg3, Zbgb	29
Zcg	Matig droge zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont <i>Sols sableux modérément secs à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i> Fasen — Phases Zcg3, Zcgb, Zcgb3, Zcgby3, Zcgy	30
Zdg	Matig natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont <i>Sols sableux modérément humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i> Fasen — Phases Zdg3, w-Zdg, Zdgb, Zdgb3, Zdgby, Zdgby3, Zdgy, Zdgy3	31
Zeg	Natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont <i>Sols sableux humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i> Fasen — Phases Zeg3, w-Zeg, w-Zeg3, Zegb, Zegb3, w-Zegb, Zegby, Zegby3, Zegy, Zegy3	33
Zfg	Zeer natte zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont <i>Sols sableux très humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i> Fasen — Phases Zfgb, Zfgby	35

	Blz.-P.
Zcc(h) Matig droge zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont; variante met ijzerkonkreties . . . . . <i>Sols sableux modérément secs à horizon B textural morcelé; variante à concrétions ferrugineuses</i> Fase — Phase Zcc(h)3	35
Zdc(h) Matig natte zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont; variante met ijzerkonkreties . . . . . <i>Sols sableux modérément humides à horizon B textural morcelé; variante à concrétions ferrugineuses</i> Fase — Phase w-Zdc(h)	36
Zam Zeer droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizont . . . . . <i>Sols sableux très secs à horizon A humifère anthropogène épais</i>	37
Zbm Droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizont . . . . . <i>Sols sableux secs à horizon A humifère anthropogène épais</i> Fase — Phase Zbmb	37
Zcm Matig droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizont . . . . . <i>Sols sableux modérément secs à horizon A humifère anthropogène épais</i> Fasen — Phases w-Zcm, Zcmb, Zcmy	38
Zdm Matig natte zandgronden met diepe antropogene humus A horizont . . . . . <i>Sols sableux modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais</i> Fasen — Phases w-Zdm, Zdmb, Zdmy, Zdmy	39
Zem Natte zandgronden met diepe antropogene humus A horizont . . . . . <i>Sols sableux humides à horizon A humifère anthropogène épais</i>	40
Zcp Matig droge gronden op zand . . . . . <i>Sols modérément secs sur sable</i> Fase — Phase Zcp(o)	41

	Blz.-P.
Zdp Matig natte gronden op zand . . . . . <i>Sols modérément humides sur sable</i> Fasen — Phases Zdp(o), Zdp(o)3, w-Zdp(o), Zdpb(o)	41
Zep Natte gronden op zand . . . . . <i>Sols humides sur sable</i> Fasen — Phases Zep3, Zepb, w-Zepb, Zepb(o), Zep(o), Zep(o)3, w-Zep(o), Zepy	42
Zfp Zeer natte gronden op zand . . . . . <i>Sols très humides sur sable</i>	43
LEMIG-ZANDGRONDEN SOLS LIMONO-SABLEUX	
Sdg 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 w-Sdg, Sdgy, Sdgz	44
Seg 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 w-Seg, Segy, Segz, Segz3	45
Sfg 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>	46
Sdc(h) Matig natte lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont; variante met ijzerkonkreties . . . . . <i>Sols limono-sableux modérément humides à horizon B textural morcelé; variante à concrétions ferrugineuses</i> Fasen — Phases w-Sdc(h), Sdcy(h), Sdcz(h)	46

Scm	Matig droge lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizont . . . . . <i>Sols limono-sableux modérément secs à horizon A humifère anthropogène épais</i> Fasen — Phases Scmy, Scmz	47
Sdm	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 w-Sdm, Sdmy, Sdmz	48
Sem	Natte lemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizont . . . . . <i>Sols limono-sableux humides à horizon A humifère anthropogène épais</i> Fasen — Phases w-Sem, vSem, Semz	49
Sdp	Matig natte gronden op lemig zand . . . . . <i>Sols modérément humides sur sable limoneux</i> Fase — Phase Sdp(o)	50
Sep	Natte gronden op lemig zand . . . . . <i>Sols humides sur sable limoneux</i> Fasen — Phases Sep3, w-Sep, w-Sep3, vSep, Sep(o), w-Sep(o), Sepz, Sepz3	50
Sfp	Zeer natte gronden op lemig zand . . . . . <i>Sols très humides sur sable limoneux</i> Fasen — Phases Sfp3, vSfp, Sfpz, Sfpz3	52

LICHT-ZANDLEEMGRONDEN  
SOLS SABLO-LIMONEUX LEGERS

Pfg	Zeer natte licht-zandleemgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont . . . . . <i>Sols sablo-limoneux légers très humides à horizon B humique ou/et ferrique distinct</i> Fase — Phase sPfg	52
-----	--	----

Pdc(h)	Matig natte licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizont; variante met ijzerkonkreties . . . . . <i>Sols sablo-limoneux légers modérément humides à horizon B textural morcelé; variante à concrétions ferrugineuses</i>	53
Pcm	Matig droge licht-zandleemgronden met diepe antropogene humus A horizont . . . . . <i>Sols sablo-limoneux légers modérément secs à horizon A humifère anthropogène épais</i>	54
Pdm	Matig natte licht-zandleemgronden met diepe antropogene humus A horizont . . . . . <i>Sols sablo-limoneux légers modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais</i>	54
Pem	Natte licht-zandleemgronden met diepe antropogene humus A horizont . . . . . <i>Sols sablo-limoneux légers humides à horizon A humifère anthropogène épais</i> Fase — Phase sPem	55
Pdp	Matig natte gronden op licht zandleem . . . . . <i>Sols modérément humides sur limon sableux léger</i> Fase — Phase w-Pdp(o)	55
Pep	Natte gronden op licht zandleem . . . . . <i>Sols humides sur limon sableux léger</i> Fasen — Phases sPep3, w-Pep, w-Pep3, vPep, Pep(o), w-Pep(o)	56
Pfp	Zeer natte gronden op licht zandleem . . . . . <i>Sols très humides sur limon sableux léger</i> Fasen — Phases Pfp3, sPfp, sPfp3, w-Pfp, w-Pfp3, vPfp	57

VEENGRONDEN  
SOLS TOURBEUX

V	Gronden op weinig materiaal . . . . . <i>Sols sur matériaux tourbeux</i>	58
---	---	----

KUNSTMATIGE GRONDEN  
SOLS ARTIFICIELS

		Blz.-P.
OB	Bebouwde zone . . . . . <i>Zone bâtie</i>	58
OE	Groeven . . . . . <i>Fosses d'extraction</i>	59
ON	Opgehoogde terreinen . . . . . <i>Remblais</i>	59
OT	Vergraven terreinen . . . . . <i>Terrains remaniés</i>	59

## RESUME

## 1. INTRODUCTION

## 11. QUELQUES DONNEES GENERALES

La planchette de Wortel (environ 6000 ha) est située en Campine septentrionale. C'est une région à sols sableux à limono-sableux; les dépressions alluviales sont constituées de matériaux plus lourds.

## 12. EXECUTION DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE

## 121. Cartographie des sols

La carte pédologique a été levée en 1960 par Ir. F. De Coninck en collaboration avec les cartographes F. D'Haeyer et H. Van Dorst.

## 122. Etude des profils — Analyses

15 profils morphologiques ont été étudiés par Ir. J. Vandamme en 1962 et analysés au Laboratoire de Recherches pédologiques à Gand (Directeur Prof. Dr. L. De Leenheer).

## 2. PHYSIOGRAPHIE

## 21. TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE

Le relief de la région est plat avec une pente générale très faible vers le nord-ouest. Le sud et l'est se trouvent à 25-28 m, le nord-ouest à 18-20 m (Minderhout). Les vallées sont creusées jusqu'à 15 m.

L'entièreté de la planchette appartient au bassin de la Meuse par la Mark, plus particulièrement la Mark occidentale et orientale.

## 22. GEOLOGIE (tableaux 1 et 2)

Le sous-sol est formé par l'argile de la Campine. Cette formation néogène est recouverte par du sable ou du sable

limoneux pléistocène. Des dépôts plus jeunes, d'âge holocène, forment des dunes fixées.

### 23. PAYSAGE

La planchette renferme deux associations pédologiques de la Campine de Turnhout (J. VANDAMME, 1970).

L'association de Sint-Lenaarts est essentiellement constituée de sable limoneux et limon sableux léger. Le substrat argileux se trouve à faible profondeur.

L'association de Merksplas est une région complexe dans laquelle le sable (au centre) et le sable limoneux (à l'est) se trouvent l'un à côté de l'autre. C'est une région herbagère avec des superficies importantes de résineux.

### 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

La couche superficielle appartient aux classes texturales suivantes : sable, sable limoneux, limon sableux léger.

Le sous-sol est localement constitué d'argile sableuse ou de tourbe.

### 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 argileux peu perméable (argile de la Campine). 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

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

Une grande partie des sols de la région sont des sols podzoliques (hydromorphes). Ils sont caractérisés par un horizon appauvri (A<sub>2</sub>), dans lequel se forme souvent un podzol brun ou un podzol naissant dans la partie supérieure. L'horizon B enrichi en argile et en sesquioxydes, qui est le plus souvent morcelé ou fortement tacheté, montre des phénomènes de dégradation.

Les relicts de l'horizon B textural sont souvent durcis et forment le stade du prépodzol: ..c(h) (J. AMERYCKX, 1960).

Plusieurs sols à constitution granulométrique sableuse ou limono-sableuse n'ont qu'un horizon B textural peu distinct; par contre le podzol s'y est bien développé. Il a un horizon B humique ou/et ferrique distinct. Un A<sub>2</sub> cendreux de 10-20 cm recouvre l'horizon B humique (Bh) ou/et ferrique (Bir). Il y a beaucoup de sols à développement de podzol humique prononcé: ..g.

Les sols de plaggen, qui couvrent une superficie considérable, sont formés par un apport artificiel (plaggen) et partiellement naturel (éolien): ..m.

Les sols des vallées (alluvions) et les dépôts sableux des dunes récentes n'ont pas de développement de profil: ..p.

### 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. 4) 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., .A.,
- une minuscule pour le développement de profil : ..g, ..m, ..c(h), ..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(h), Zdc(h)) sont peu fréquents. Les sols sableux montrent la formation d'un podzol plus ou moins distinct (Zbg, Zcg, Zdg, Zeg, Zfg, ZAg). La valeur agricole d'un sol sableux ne diffère que peu par suite du développement de profil. La présence d'un horizon B podzolique induré est défavorable pour plusieurs cultures. La plupart des sols sableux ont une aptitude moyenne pour des cultures exigeantes.

Les sols de plaggen (Zam, Zbm, Zcm, Zdm, Zem) sont importants du point de vue de l'extension et de la valeur agricole. Les sols de plaggen à drainage modéré sont aptes aux cultures exigeantes et aux cultures maraîchères.

Signalons enfin les sédiments alluviaux des vallées (Zep, Zfp) et les sols (hydromorphes) sans horizon B (Zcp, Zdp).

#### 352. Sols limono-sableux

Les sols limono-sableux ont souvent un horizon B textural morcelé (Sdc(h)); leur superficie est importante. L'horizon B textural est parfois peu distinct et masqué par un développement plus récent comme p.ex. un podzol à horizon B humique ou/et ferrique distinct (Sdg, Seg, Sfg).

La couche superficielle a parfois été labourée profondément et amendée avec des « plaggen » (matière organique provenant de la litière des sols forestiers, des landes à bruyère ou du fumier). Une partie importante de la couche anthropogène a été apportée par voie éolienne (Scm, Sdm, Sem).

Les sols sans développement de profil (Sdp, Sep, Sfp) peuvent être considérés comme sols sur alluvions récentes; ils sont assez importants.

#### 353. Sols sablo-limoneux légers

Les sols sablo-limoneux légers sont le plus souvent caractérisés par un horizon B textural morcelé (Pdc(h)), par un podzol (Pfg) ou par un horizon à plaggen (Pcm, Pdm, Pem). Les sols alluviaux n'ont pas de développement de profil (Pdp, Pep, Pfp).

#### 354. Sols tourbeux

Ces sols 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.

#### 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. CONCLUSIONS

Les sols sableux, essentiellement situés sur les bas plateaux,



ont une aptitude qui dépend de la teneur en humus et de l'état de drainage. Les sols secs (Zam, Zb., ZAg) sont peu aptes, les sols moyennement humides au contraire sont plus aptes. Les sables humides conviennent à la pratericulture.

Les sols de plaggen et les types à couche humifère épaisse (40-60 cm) sont meilleurs que les variantes à couche arable de moins de 40 cm d'épaisseur.

Les sols limono-sableux modérément secs ou humides (Sc. et Sd.) sont assez aptes. Les sols de plaggen (S.m) sont très recherchés pour les cultures exigeantes et les cultures maraichères. Les sols humides (Se.) et très humides (Sf.) sont aptes à la pratericulture.

Les sols sablo-limoneux légers à drainage imparfait (Pd.) conviennent à toutes les cultures. Les variantes plus humides ne sont destinées qu'à la prairie permanente.

Les sols tourbeux ont une valeur médiocre; ils peuvent être employés pour certaines variétés de peuplier.

Le tableau 7 à la fin du texte donne l'aptitude des séries de sols principales pour les cultures les plus importantes de la région.

En plusieurs endroits les sols très humides (vallées) peuvent être améliorés par un drainage artificiel.

L'économie agricole de la région peut être améliorée par l'introduction de cultures maraichères. On note une grande superficie de sols humifères (à drainage favorable) à proximité des agglomérations. La superficie destinée aux cultures maraichères n'atteint en ce moment qu'environ 3 % de la superficie agricole. La superficie des sols de plaggen cependant dépasse au moins 10 %.

Les cartes des sols, à l'échelle de 1/20 000, avec texte explicatif, peuvent être obtenues au secrétariat du

Comité pour l'établissement de la  
Carte des Sols et de la Végétation de la Belgique,  
Rozier 44  
9000 Gand.

**Prix normal : 300 F (min. 200 F).**

Outre les cartes des sols avec texte explicatif, le Comité a édité également des mémoires :

**Moormann F. R.**

— *De bodemgesteldheid van het Oudland van Veurne-Ambacht*  
124 blz., 27 fig., 34 tab., 3 pl. buiten tekst. Gent, 1951 . . . . . 125 F

**Maréchal R.**

— *Contribution à l'étude des terrains superficiels de la région condrusienne*  
320 p., 84 fig. (fig. + phot.), 3 cartes. Gand, 1958 . . . . . 300 F

**Deckers J.**

— *Contribution à l'étude de la composition et de la capacité de production des sols de l'Ardenne centrale et de la Famenne orientale*  
296 p., 21 fig. (2 en couleurs), 41 tabl. Gand, 1966 . . . . . 300 F

**Steffens R.**

— *Les sols de la Lorraine Belge*  
392 p., 30 fig., 46 phot., 123 tab., 1 carte hors texte (en couleurs).  
Gand, 1971 . . . . . 750 F

LEGENDE

ZANDGRONDEN  
 SOLS SABLEUX

- |        |   |     |  |
|--------|---|-----|--|
| ZAg    | Zeer droge tot matig natte zandgronden met duidelijke humus ofen ijer B horizon.<br>Sols sableux très secs à modérément humides à horizon B humique ou ferreux distinct.                      | Zcm | Matig droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizon.<br>Sols sableux modérément secs à horizon A humifère anthropogène épais.    |
| Zbg    | Droge zandgronden met duidelijke humus ofen ijer B horizon.<br>Sols sableux secs à horizon B humique ou ferreux distinct.   | Zdm | Matig natte zandgronden met diepe antropogene humus A horizon.<br>Sols sableux modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais. |
| Zcg    | Matig droge zandgronden met duidelijke humus ofen ijer B horizon.<br>Sols sableux modérément secs à horizon B humique ou ferreux distinct.  | Zem | Natte zandgronden met diepe antropogene humus A horizon.<br>Sols sableux humides à horizon A humifère anthropogène épais.                  |
| Zdg    | Matig natte zandgronden met duidelijke humus ofen ijer B horizon.<br>Sols sableux modérément humides à horizon B humique ou ferreux distinct.   | Zep | Matig droge gronden op zand.<br>Sols modérément secs sur sable.  |
| Zeg    | Natte zandgronden met duidelijke humus ofen ijer B horizon.<br>Sols sableux humides à horizon B humique ou ferreux distinct.  | Zfp | Matig natte gronden op zand.<br>Sols modérément humides sur sable.   |
| Zfg    | Zeer natte zandgronden met duidelijke humus ofen ijer B horizon.<br>Sols sableux très humides à horizon B humique ou ferreux distinct.  | Zgp | Natte gronden op zand.<br>Sols humides sur sable.  |
| Zgc(h) | Matig droge zandgronden met verbrokkelde textuur B horizon; variëte met iponconcreties.<br>Sols sableux modérément secs à horizon B textural morcelé; variëte à concrétions ferrugineuses.    | Zfo | Zeer natte gronden op zand.<br>Sols très humides sur sable.  |
| Zgd(h) | Matig natte zandgronden met verbrokkelde textuur B horizon; variëte met iponconcreties.<br>Sols sableux modérément humides à horizon B textural morcelé; variëte à concrétions ferrugineuses. |     | Variëte op fijn zand.<br>Variëte sur sable fin.  |
| Zam    | Zeer droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizon.<br>Sols sableux très secs à horizon A humifère anthropogène épais.  |     | Variëte op middelmatig zand.<br>Variëte sur sable moyen.   |

LEEMIG-ZANDGRONDEN  
 SOLS LIMONO-SABLEUX

- |        |   |     |  |
|--------|---|-----|--|
| Sdg    | Matig natte leemig-zandgronden met duidelijke humus ofen ijer B horizon.<br>Sols limono-sableux modérément humides à horizon B humique ou ferreux distinct.   | Sdm | Matig natte leemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizon.<br>Sols limono-sableux modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais. |
| Sbg    | Natte leemig-zandgronden met duidelijke humus ofen ijer B horizon.<br>Sols limono-sableux humides à horizon B humique ou ferreux distinct.  | Sdm | Natte leemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizon.<br>Sols limono-sableux humides à horizon A humifère anthropogène épais.                  |
| Sfg    | Zeer natte leemig-zandgronden met duidelijke humus ofen ijer B horizon.<br>Sols limono-sableux très humides à horizon B humique ou ferreux distinct.  | Sdp | Matig natte gronden op leemig zand.<br>Sols modérément humides sur sable limoneux.   |
| Sdc(h) | Matig natte leemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizon; variëte met iponconcreties.<br>Sols limono-sableux modérément humides à horizon B textural morcelé; variëte à concrétions ferrugineuses. | Sep | Natte gronden op leemig zand.<br>Sols humides sur sable limoneux.  |
| Scm    | Matig droge leemig-zandgronden met diepe antropogene humus A horizon.<br>Sols limono-sableux modérément secs à horizon A humifère anthropogène épais.   | Sfp | Zeer natte gronden op leemig zand.<br>Sols très humides sur sable limoneux.  |

LICHT-ZANDEEMGRONDEN  
 SOLS SABLO-LIMONEUX LÉGERS

- |        |   |     |   |
|--------|---|-----|---|
| Pfg    | Zeer natte licht-zanddeemgronden met duidelijke humus ofen ijer B horizon.<br>Sols sablo-limoneux légers très humides à horizon B humique ou ferreux distinct.  | Pem | Natte licht-zanddeemgronden met diepe antropogene humus A horizon.<br>Sols sablo-limoneux légers humides à horizon A humifère anthropogène épais. |
| Pdc(h) | Matig natte licht-zanddeemgronden met verbrokkelde textuur B horizon; variëte met iponconcreties.<br>Sols sablo-limoneux légers modérément humides à horizon B textural morcelé; variëte à concrétions ferrugineuses. | Pdp | Matig natte gronden op licht zanddeem.<br>Sols modérément humides sur limon sableux léger.  |
| Pfm    | Matig droge licht-zanddeemgronden met diepe antropogene humus A horizon.<br>Sols sablo-limoneux légers modérément secs à horizon A humifère anthropogène épais.   | Pfp | Natte gronden op licht zanddeem.<br>Sols humides sur limon sableux léger.   |
| Pdm    | Matig natte licht-zanddeemgronden met diepe antropogene humus A horizon.<br>Sols sablo-limoneux légers modérément humides à horizon A humifère anthropogène épais.  | Pfp | Zeer natte gronden op licht zanddeem.<br>Sols très humides sur limon sableux léger.   |

VEENGRONDEN  
 SOLS TOURBEUX

- |   |  |
|---|--|
| v | Gronden op veeg materiaal.<br>Sols sur matériaux tourbeux. |
|---|--|

SUBSTRATGRONDEN  
 SOLS À SUBSTRAT

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | Klei-substraat beginnend op geringe of matige diepte.<br>Substrat argilo-sableux débutant à faible ou moyenne profondeur. |  | Veensubstraat beginnend op geringe diepte.<br>Substrat tourbeux débutant à faible profondeur. |
|--|---|--|---|

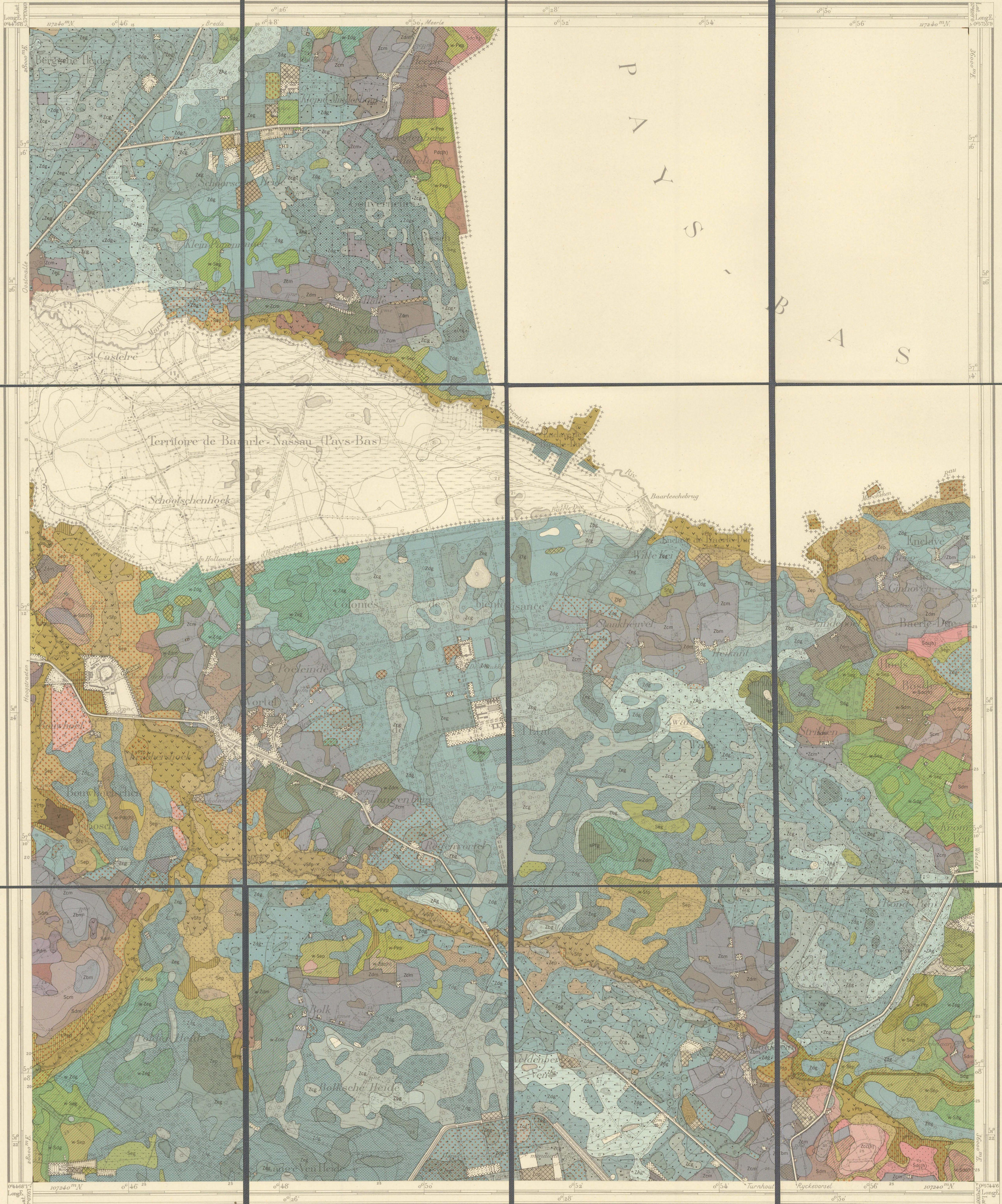
- |  |  |
|--|--|
|  | Zandsubstraat beginnend op geringe diepte.<br>Substrat sableux débutant à faible profondeur. |
|--|--|

VARIANTEN  
 VARIANTES

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | Fijner wordend in de diepte.<br>Devenant plus fin en profondeur.      |  | Dikke humeuze bovengrond.<br>Ouvche superficielle humifère épaisse. |
|  | Grover wordend in de diepte.<br>Devenant plus grossier en profondeur. |  | Stärke antropogene invloed.<br>Forte influence anthropogène.        |

KUNSTMATIGE GRONDEN  
 SOLS ARTIFICIELS

- |  |                                  |  |  |
|--|----------------------------------|--|--|
|  | Bebouwde zone.<br>Zone bâtie.    |  | Opgehoogte terreinen.<br>Remblais.       |
|  | Groeven.<br>Fossés d'extraction. |  | Vergraven terreinen.<br>Terrains remués. |



Militair Geografisch Instituut 1964

Institut Géographique Militaire 1964

2E	3W	3E
7E	8W	8E
16E	17W	17E

Schaal 1 : 20000 Echelle  
 0 Km 1 Km 2 Km

