

BODEMKAART VAN BELGIË CARTE DES SOLS DE LA BELGIQUE

VERKLARENDE TEKST BIJ DE KAARTBLADEN
TEXTE EXPLICATIF DES PLANCHETTES DE

WESTKAPELLE 11,E & HET ZWIN

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

Édité sous les auspices de
l'Institut pour l'encourage-
ment de la Recherche Scienti-
fique dans l'Industrie et l'Agri-
culture (I. R. S. I. A.)

5

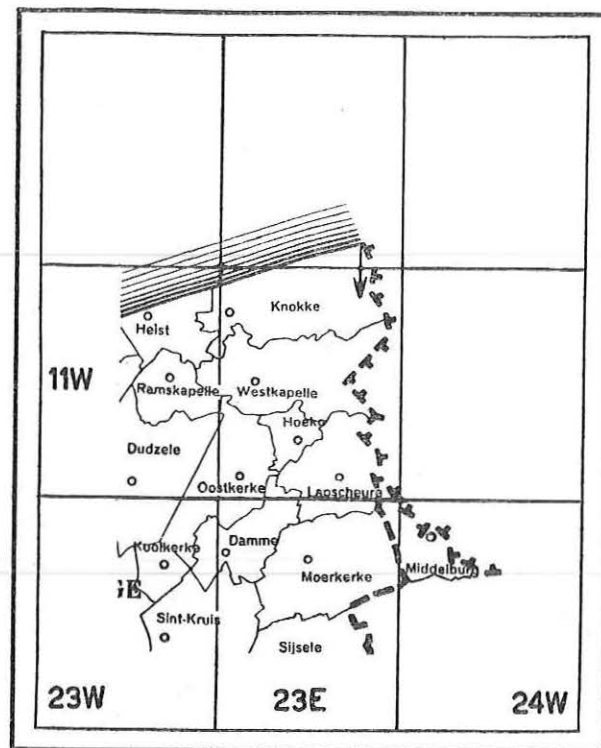
BODEMKAART VAN BELGIË
CARTE DES SOLS DE LA BELGIQUE

De publicaties van het COMITÉ VOOR HET OPNEMEN VAN DE BODEMKAART EN DE VEGETATIEKAART VAN BELGIË behelzen :

- Kaartbladen, 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 du 20.000°.
- Des textes explicatifs des planchettes.
- Des mémoires sur la constitution des sols et de la végétation des régions naturelles de la Belgique.



VERKLARENDE TEKST BIJ DE KAARTBLADEN
TEXTE EXPLICATIF DES PLANCHETTES DE
WESTKAPELLE 11, E & HET ZWIN

door — par

J. B. AMERYCKX

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

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
Inleiding	9
I. ONTSTAANSGESCHIEDENIS EN GEOLOGIE .	10
A. Ontstaansgeschiedenis	10
B. Geologische opbouw	16
C. Natuurlijke streken en landschappen	19
II. BODEMGESTELDHEID EN LANDBOUW	22
A. Polderstreek	22
1. Oudland	22
2. Middelland	31
3. Nieuwland van het Zwin	51
B. Duinstreek	71
III. ANDERE GEGEVENS IN VERBAND MET DE BODEMGESTELDHEID	76
1. Bedrijven en bodemgebruik	76
2. Teelten	78
3. Afwatering	80
4. Niet landbouwkundig bodemgebruik	81
Résumé	82
Literatuur	90

VERKLARENDE TEKST BIJ DE KAARTBLADEN WESTKAPELLE 11, E EN HET ZWIN

INLEIDING

Het gekarteerd gebied op het kaartblad Westkapelle beslaat bijna 7.000 ha. Het omvat de gemeente Hoeke, de kom en het grootste deel van de gemeenten Knokke, Lapscheure, Oostkerke en Westkapelle, evenals een gedeelte van de gemeenten Damme, Dudzele, Middelburg en Ramskapelle, waarvan de kom op aangrenzende kaartbladen ligt. Met uitzondering van de belangrijke badplaats Knokke hebben al deze gemeenten een exclusief agrarisch karakter.

De belangrijkste verkeerswegen zijn de banen Gent-Knokke via Maldegem, Brugge-Sluis via Dudzele en Brugge-Westkapelle via Oostkerke. Als bevaarbare waterloop dient de vaart Brugge-Sluis vermeld te worden; ze is echter bijna geheel buiten gebruik. In de zuidwesthoek van het kaartblad liggen het Leopoldskanaal en de afleidingsvaart van de Leie; beide worden als afwateringskanaal gebruikt en monden in de zee uit te Heist.

Het grootste deel van het kaartblad behoort tot de *Polderstreek*; aan de zeezijde ligt de *Duinstreek*. In de Polderstreek werden de bodemprofielen bestudeerd door middel van boringen tot 100 à 125 cm diepte, met een dichtheid van 1 tot 2 per ha. De Duinstreek werd voornamelijk gekarteerd aan de hand van oppervlaktewaarnemingen; er werd ongeveer 1 boring per 5 ha uitgevoerd.

De kartering van het kaartblad nam een aanvang in 1949 en werd beëindigd in 1950. In 1952 werd een deel van het gebied gereviseerd.

De gekarteerde oppervlakte van het kaartblad « Het Zwin » bedraagt slechts 300 ha. Ze wordt ingenomen door het Zwinschor en door duinen. De luchtfoto geeft een goed beeld van het huidig uitzicht van dit gebied(1).

(1) Deze luchtfoto werd opgenomen door het Ministerie van Openbare Werken, Dienst van Topographie en Fotogrammetrie.

De karteerders E. Van Houtte, G. Senaevé en G. Coolman werkten mee aan de bodemkundige opname van deze kaartbladen. Een aantal profielen werd beschreven en bemonsterd door Ing. K. Decaestecker. De monsters werden geanalyseerd in het Centrum voor Grondonderzoek te Gent (Directeur: Prof. Dr L. De Leenheer). De analysegegevens, die in deze tekst gebruikt worden, werden ontleend aan publicaties van het Centrum voor Grondonderzoek, tenzij het uitdrukkelijk anders vermeld wordt. We wensen hier Prof. Dr L. De Leenheer en zijn assistent Ing. K. Decaestecker uitdrukkelijk te bedanken voor hun bereidwillige medewerking.

I. ONTSTAANSGESCHIEDENIS EN GEOLOGIE

A. Ontstaansgeschiedenis

Vóór het begin van onze jaartelling had zich, tijdens de atlantische en de subboreale periode, in de kustvlakte een veenlandschap gevormd, dat aan de zeezijde begrensd werd door een duinengordel (*de oude duinen*). In de 2de eeuw vóór Chr. begon de eerste phase van een reeks overstromingen van het kustgebied, ten gevolge van een stijging van de zeespiegel. De eerste overstromingen dragen de naam « *Duinkerken I-transgressie* ». De oude duinen werden in dit gebied volledig weggeslagen (F. MOORMANN en J. AMERYCKX, 1950). Het zeewater overstroomde een gedeelte van de veenvlakte en vormde er een vertakt systeem van erosiegeulen. In het overstromingsgebied van de Duinkerken I-transgressie, waarvan de zuidgrens in de zuidelijke helft van het kaartblad nagenoeg west-oost loopt (fig. plaat 1), werd marien materiaal afgezet. In de kreken die in het veen ingesneden waren, werd in stromend water eerst grofkorrelig materiaal (zand) afgezet. Buiten de kreken bezonk, op de overstroomde veeneilanden, in traag vloeiend of in zelfs stilstaand water, het nog aanwezig fijnkorrelig materiaal (vnl. klei). Na enkele eeuwen overstroming en afzetting was door opslibbing een schorgebied ontstaan. Door de vorming van een duinengordel (*de middeloude duinen*) werd dit gebied

van de zee afgesloten en kwam het waarschijnlijk grotendeels droog te liggen.

In de 4de eeuw na Chr. werden de middeloude duinen opgeruimd door een tweede zeedoorbraak (*Duinkerken II-transgressie*), die veel belangrijker was dan de eerste (fig. plaat 1). Een belangrijk inbraakpunt lag tussen Heist en Knokke, een ander iets ten oosten van de huidige Rijksgrens. Het hier beschreven gebied werd geheel overstroomd. Een krekensysteem werd gevormd; de kreken werden ingesneden in de Duinkerken I-sedimenten en in het onderliggend veen, evenals in dat gedeelte van het veengebied dat tot dan onbedekt gebleven was. Sedimenten werden afgezet volgens het proces dat hierboven beschreven werd: in de kreken bezonk vooral zandig materiaal, er buiten vooral kleiig. Tijdens het laatste stadium van de afzetting werd in de meeste kreken ook klei afgezet. Na eeuwenlange sedimentatie ontstond een schorgebied, dat omstreeks de 8ste eeuw grotendeels rijp was en toen van de zee gescheiden werd door een nieuwgevormde duinengordel (*de jonge duinen*). De Duinkerken I-sedimenten waren intussen overal bedekt met een laag Duinkerken II-afzettingen. Het inbraakpunt nabij de grens was waarschijnlijk nog niet volledig dichtgeslibd.

In de 10de eeuw nam de derde en laatste phase van de Duinkerkeniaanse transgressie een aanvang. Twee subfasen worden onderscheiden: de *Duinkerken III A-* en de *Duinkerken III B-transgressie*.

Tijdens de *Duinkerken III A-transgressie* werd een belangrijk inbraakpunt gevormd nabij de Rijksgrens, ongeveer op de plaats van de 4de eeuwse inbraak; hierdoor ontstond een grote inham, die bekend staat als het *Zwin* (J. AMERYCKX, 1953, a). Een gedeelte van het besproken gebied werd regelmatig overstroomd (fig. plaat 1), terwijl de bestaande duinen grotendeels werden opgeruimd. Om de overstromingen in westelijke richting te beperken werd de *Blankenbergse dijk* opgeworpen. Het gebied dat niet door de overstromingen van de Duinkerken III-transgressie werd aangetast wordt het *Oudland* genoemd (fig. plaat 1). De erosie tijdens deze transgressiephase was, behalve in het gebied van het inbraakpunt, niet zeer belangrijk. In de on-

middellijke nabijheid van de inham (Westkapelle, Ramskapelle) werden slechts enkele kleine geulen gevormd in het landschap. Op het schorgebied, ontstaan tijdens de Duinkerken II-transgressie, werden nieuwe sedimenten afgezet. Rondom het inbraakgebied zijn de afzettingen vooral kleiig. De geulen werden er bijna volledig opgevuld; van sommige bleef de kern nog open: ze vormt nu een smalle, kronkelende gracht. Verder naar het westen en naar het zuidwesten (b.v. Oostkerke) vormen de afzettingen een dunne laag (gemiddeld 40 cm) en bestaan overwegend uit lichte klei; dit gebied wordt de *Duinkerken III A-strandvlakte* genoemd. De hoeveelheid sedimenten, afgezet tijdens deze subfase van de Duinkerken III-transgressie, is dus niet zeer groot. Het gebied waar de Duinkerken III A-afzettingen aan de oppervlakte liggen wordt het *Middel-land* genoemd (fig. plaat 1).

Na een korte rustperiode hadden in de 11de eeuw opnieuw belangrijke overstromingen (*Duinkerken III B-transgressie*) plaats, waardoor het Zwin een aanzienlijke uitbreiding nam. Er werd een belangrijk vertakt geulensysteem gevormd, waarvan de monding nabij de huidige Rijksgrens verschillende kilometer breed was.

Intussen was men in het westen begonnen met het opwerpen van een grote dijk, waarschijnlijk tijdens de hierboven vermelde rustperiode. Deze dijk loopt van Uitkerke, waar hij aanleunt tegen de Blankenbergse dijk, naar Moerkerke over Heist, Knokke, Westkapelle, Hoeke, Oostkerke en Damme (fig. 1). Hij draagt plaatselijk verschillende namen, o.a. *Kalvekedijdijk* (tussen Knokke en Westkapelle), *Bloedlozendijk* (tussen Westkapelle en Hoeke), en *Krinkeldijk* (op Oostkerke).

Op het kaartblad Westkapelle wordt het overstromingsgebied van de Duinkerken III B-transgressie in het westen begrensd door deze dijk. In het gebied gelegen aan de zeezijde van de dijk, dat we het *Nieuwland van het Zwin* noemen (fig. plaat 1), werden vanuit het Zwin grote kreken geërodeerd, die tot tegen Damme (*het eigenlijk Zwin*) en Middelburg (*het Lapscheurse Gat*) reikten⁽¹⁾. Weldra echter werd de afzetting plaatselijk

(1) Deze beide plaatsen bestonden toen nog niet.

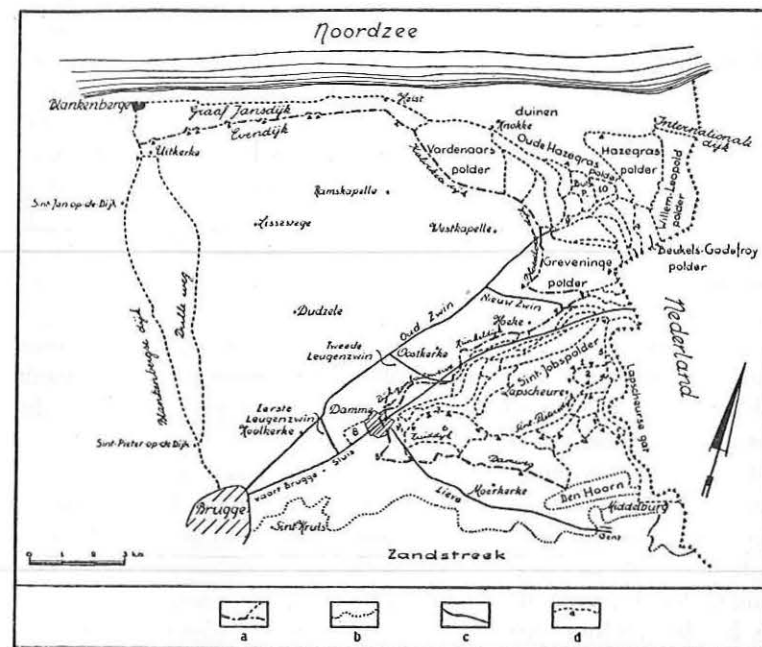


Fig. 1.

Overzicht over de indijkingen ten noordoosten van Brugge vanaf de 10de eeuw.

- dijken
- grens tussen de Polderstreek en de Zandstreek
- voornaamste kunstmatige waterlopen
- plaatsen van de belangrijkste dijkdoorbraken.

Aperçu sur les endiguements au nord-est de Bruges depuis le 10me siècle.

- digues
- limite entre la région poldérienne et la région sablonneuse
- principaux cours d'eaux artificiels
- emplacements des ruptures de digues les plus importantes.

belangrijker dan de erosie, zodat in de 12de eeuw reeds enkele schorren rijp waren en ingedijkt konden worden. In het begin van de 13de eeuw werden de eerste grote polders gewonnen (de z.g. *kernpolders*), waarvan er drie op dit kaartblad liggen: de *Vardenaarspolder* (Knokke), de *Greveningepolder* (Westkappelle) en de *Sint-Jobspolder* (Lapscheure, Damme) (fig. 1). Deze polders groeiden aan door systematische indijking van buitendijkse schorren, zodat een groot aantal strooksgewijs ingedijkte polders ontstonden (de z.g. *aanwas*polders). Typisch is b.v. de aanwas van de Vardenaarspolder in oostelijke richting door het aanleggen van boogvormige dijken (fig. 1), waardoor een ganse reeks kleine polders werd gevormd.

Verschillende van de oudste zuidelijke aanwas polders waren sterk onderhevig aan dijkdoorbraken, waardoor een vaak dikke laag nieuw materiaal in deze polders werd afgezet; dit gaf het ontstaan aan de z.g. *inbraak*polders.

De strooksgewijze inpoldering werd toegepast tot in het begin van de 15de eeuw in het noorden en tot in de 17de eeuw in het zuiden. In het noorden werd het zeewerend gedeelte van de dijken der aanwas polders versterkt en opgehoogd, zodat een lange, doorlopende dijk werd gevormd, de *Graaf Jansdijk*, die de brede trechtervormige monding van het Zwin begrensd. Van hieruit drongen nog enkele smalle bedijkte geulen diep in het achterland; na de 18de eeuw werden ze, na vrijwel volledig te zijn opgevuld, eveneens droog gelegd (de z.g. *schorreland*polders).

De ontwikkeling van de duinen in oostelijke richting vanaf Knokke en de steeds voortgaande aanslibbing maakten de verdere inpoldering van het mondingsgebied van het Zwin mogelijk; hierdoor ontstonden de z.g. *mondings*polders. In 1627 werd de *Oude Haze-graspolder* gewonnen en bijna een eeuw later (1718) de *Beukels-Godefroy*polder. In 1784 werd de (*Nieuwe*) *Haze-graspolder* ingedijkt en in 1872 werd de *Internationale Dijk* aangelegd, waardoor de *Willem-Leopold*polder ontstond. Van het mondingsgebied van het Zwin blijft nu nog een schor van enkele honderden ha over, gelegen tussen de zeeduinen en de Internationale Dijk. Af en toe dringt het zeewater nog in dit gebied binnen langs een ondiepe geul.

De duinen van dit kaartblad behoren tot het *Jong Duinland*schap; ze werden hoofdzakelijk gevormd na de 10de eeuwse zeedoorbraak. De kustlijn liep toen in nagenoeg west-oostelijke richting van Heist naar Knokke.

De duinen ontwikkelden zich verder in oostelijke richting, tijdens het dichtslibben van de inham van het Zwin. Ten gevolge van regularisatieverschijnselen van de kustlijn nam ook de breedte van de duinen toe in noordelijke richting. Deze aanwas is waar te nemen aan het ontstaan van nieuwe duinenreeksen op het strand in de nabijheid van de Zwinmonding⁽¹⁾. Dat de verlegging van de kustlijn niet onbelangrijk is blijkt uit de vergelijking van de stafkaart van 1911 met luchtfoto's genomen in 1947. Ter hoogte van kilometerpaal 65 bedraagt de breedte-aangroei van de duinen in noordelijke richting ongeveer 500 m. Deze aanwas gaat nog steeds verder.

Langs de grens tussen de Duinstreek en de Polderstreek ligt een strook waar op mariene afzettingen van de 10de eeuwse zeedoorbraak een laag jong duinzand van variërende dikte werd afgezet door overstuiving. Plaatselijk is dit duinzand min of meer slibhoudend, hetzij wegens een latere kleiafzetting, hetzij wegens vermenging met de kleiige ondergrond.

Uit de hierboven beschreven ontstaansgeschiedenis blijkt duidelijk dat het in gebruik nemen van de Polderstreek geleidelijk geschiedde. Eerst werd het Oudland ontgonnen, daarna het Middelland en tenslotte in de loop van vele eeuwen, de verschillende polders van het Nieuwland. Na de ontginning van een gebied traden, meestal door het ingrijpen van de mens, verschillende processen op die het uitzicht van deze streek plaatselijk min of meer sterk wijzigden. Zo werden b.v. de in gebruik genomen gebieden kunstmatig ontwaterd. Hierdoor had een zekere inkrimping van de sedimenten plaats, met als gevolg dat het oppervlak een weinig daalde. De inklinking en dus ook de daling van het oppervlak was in sterke mate afhankelijk van de aard van het materiaal. Het veen in de ondergrond klonk het sterkst in, de klei veel minder en het zand bijna niet. Ook de dikte der lagen speelde een belangrijke rol:

(1) Dit verschijnsel is goed te zien op de luchtfoto (plaat 2).

een dikke veenlaag klonk meer in dan een dunne. Door deze selectieve inklinking daalde het niveau van gebieden met venige ondergrond sterk, terwijl het oppervlak der met zand en klei opgevulde getijdegeulen van de eerste fasen der Duinkerkiense transgressie, weinig zakte. Deze oorspronkelijk zwakke depressies kwamen nu hoger te liggen dan de sterk ingeklonken klei-op-veen gebieden. Dit verschijnsel, waardoor het reliëf van de Polderstreek plaatselijk gewijzigd werd, wordt *inversie* genoemd (fig. 2, R. TAVERNIER, 1947). De inversieverschijnselen zijn niet overal even sterk uitgesproken. Ze zijn het duidelijkst in het Oudland. In het Middelland zijn ze veel minder duidelijk, terwijl ze in het Nieuwland niet waar te nemen zijn, omdat het veen ofwel weggeslagen is, ofwel te diep ligt.

Dijkbreuken hebben eveneens reeds ingedijkte gebieden plaatselijk gewijzigd, vooral voor wat betreft de samenstelling van de bodem. We wezen er reeds op dat aldus de inbraakpolders ontstaan zijn; elders werd slechts nabij het doorbraakpunt materiaal afgezet. Op fig. 1 worden de plaatsen aangegeven van dijkbreuken die een blijvende invloed gehad hebben op de bodemgesteldheid. (J. AMERYCKX, 1953, a).

Tenslotte dienen nog kunstmatige processen vermeld te worden, die het uitzicht van het gebied plaatselijk wijzigden. De voornaamste zijn het ontginnen van de veenlaag (uitvenen) en van de kleilaag (uitbrikken).

B. Geologische opbouw

De geologische formaties die op dit kaartblad voorkomen en die van rechtstreeks belang zijn voor de bodemgesteldheid, behoren tot het *Kwartair* (fig. 3). Het zijn, van jong naar oud:

H o l o c e e n

- Jong duinzand, afgezet na de 10de eeuwse zeedoorbraak tot op heden.
- Zeeafzettingen, daterend uit de periode na de 11de eeuwse zeedoorbraak (Duinkerken III B-transgressie).

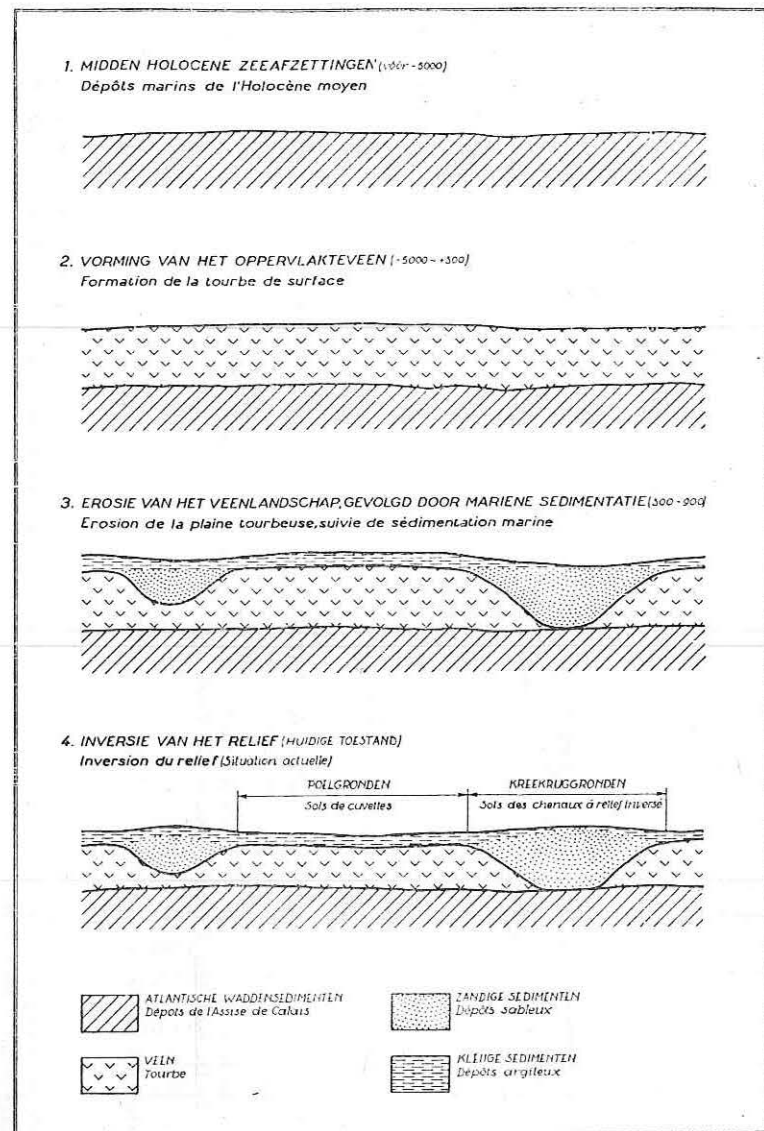


Fig. 2.

Schema van het ontstaan van het Oudland (naar R. TAVERNIER). Croquis schématisant l'évolution des Polders anciens (d'après R. TAVERNIER).

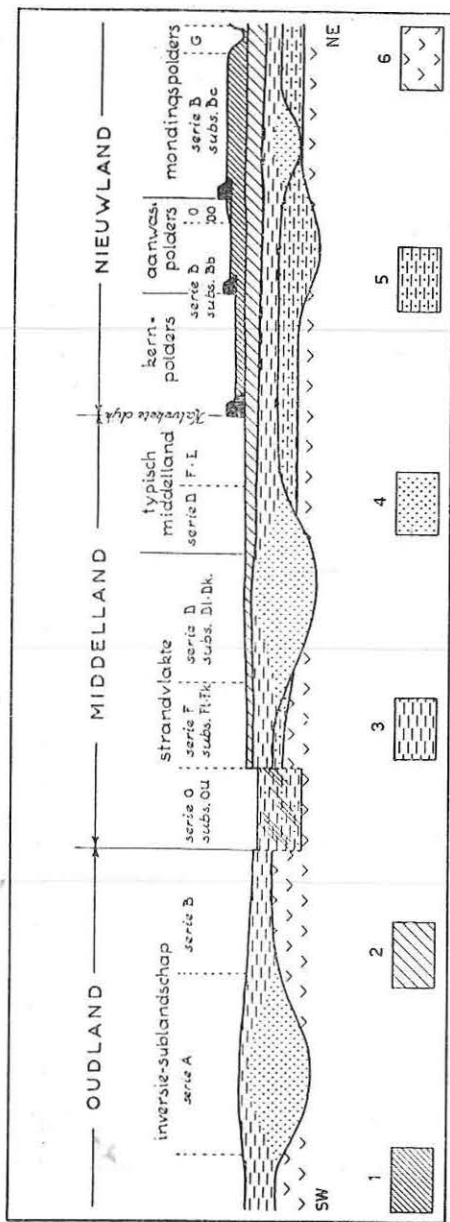


Fig. 3.

Schematische voorstelling van de geologische opbouw van de Polderstreek op het kaartblad Westkapelle, van het zuidwesten naar het noordoosten (zonder schaal).

1. Duinkerken III B-afzettingen. 2. Duinkerken III A-afzettingen. 3. Duinkerken II-klei. 4. Duinkerken II-zand. 5. Duinkerken I-afzettingen. 6. Veem.

Croquis schématique de la constitution géologique de la région des polders sur la planchette de Westkapelle, du sud-ouest au nord-est (sans échelle).

1. Sédiments de la transgression dunkerquienne III B. 2. Sédiments de la transgression dunkerquienne III A. 3. Argile de la transgression dunkerquienne II. 4. Sable de la transgression dunkerquienne II. 5. Sédiments de la transgression dunkerquienne I. 6. Tourbe.

- Zeeafzettingen van de 11de eeuwse zeedorbraak (Duinkerken III A-transgressie).
- Zeeafzettingen van de 4de eeuwse zeedorbraak (Duinkerken II-transgressie).
- Zeeafzettingen van de doorbraak uit de 2de eeuw vóór Chr. (Duinkerken I-transgressie).
- Veem daterend uit het Atlanticum en uit het Subboreaal.

Pleistocene

- Niveo-eolisch dekzand, afgezet tijdens het laatste koude stadium van de jongste IJstijd (Würm III).

C. Natuurlijke streken en landschappen (fig. plaat 1).

Op de kaartbladen Westkapelle en Het Zwin komen twee natuurlijke streken voor:

a. **De Polderstreek.** Hier bestaan de oppervlaktelagen uit zeeafzettingen van historische tijd. Deze streek heeft een zeer zwak reliëf. De gemiddelde hoogteligging is er ongeveer 4 m, met als hoogste punten 5 m en als laagste 2 tot 3 m.

In de Polderstreek worden drie landschappen onderscheiden(1):

1. **Het Oudland**, waar de afzettingen van de Duinkerken II-transgressie aan het oppervlak liggen. Het neemt in het zuidwesten van het kaartblad ongeveer 150 ha in. Het is een vlak gebied, met nochtans een uitgesproken microreliëf ten gevolge van inversieverschijnselen (*inversiesublandschap*). De hoogste (4 m) en de laagste (2 à 3 m) plaatsen wisselen er af op vaak korte afstand.
2. **Het Middelland**, waar de Duinkerken II-afzettingen bedekt zijn met sedimenten van de Duinkerken III A-transgressie. Het neemt ongeveer 1.800 ha in. De noord- en

(1) De indeling in (sub)landschappen is in hoofdzaak gebaseerd op de ontstaansgeschiedenis. Meestal heeft deze indeling ook een bodemkundige betekenis; soms echter is er weinig of geen verschil tussen de bodems van verschillende (sub)landschappen (cfr. blz. 21 de mondingspolders en de Oude Hazegraspolder).

de oostgrens worden respectievelijk gevormd door de Kalvetedijk en door de Bloedlozendijk. In het zuiden grenst het Middelland aan het Oudland. De gemiddelde hoogte van dit zeer vlak gebied bedraagt ongeveer 4 m.

Twee sublandschappen worden onderscheiden :

- a) *De strandvlakte*, gekenmerkt door een dunne (gemiddeld 40 cm) Duinkerken III A-afzetting, overwegend bestaand uit lichte klei.
 - b) *Het typisch Middelland*, met een dikker, kleilig dek.
3. Het Nieuwland van het Zwin, gekenmerkt door een dik dek Duinkerken III B-sedimenten, afgezet na de 12de eeuw. Het strekt zich uit aan de zeezijde van Kalvetedijk-Bloedlozendijk-Krinkeldijk en beslaat hier een oppervlakte van iets meer dan 3.000 ha.

In het Nieuwland worden vijf sublandschappen onderscheiden :

- a) *De kernpolders* : dit zijn de eerste grote polders die ingedijkt werden in het begin van de 13de eeuw. Het zijn op dit kaartblad : de Vardenaarspolder (Knokke), de Greveningepolder (Westkapelle) en de Sint-Jobspolder (Lapscheure, Damme). Het zijn vlakke polders met een hoogteligging van ongeveer 4 m, doorsneden door enkele niet opgevulde geulen. De oudere, weinig gestoorde afzettingen worden er dikwijls binnen bereik aangetroffen.
- b) *De aanwaspolders* : het zijn polders die ontstonden door strooksgewijze inpoldering van buitendijkse schorren langs de kernpolders. De noordelijke aanwaspolders werden ingedijkt tussen de 13de en de 15de eeuw, de zuidelijke tussen de 13de en de 17de eeuw. Ze vormen een eenvormig vlak gebied (hoogteligging ongeveer 4 m).
- c) *De inbraakpolders* : dit zijn de oudste zuidelijke aanwaspolders, die sterk onderhevig waren aan dijkdoorbraken. Tijdens en na de dijkdoorbraken werd een aanzienlijke

hoeveelheid materiaal (vooral zand en zavel) in de overstromde polder afgezet. De inbraakpolders dateren van van de 12de tot de 15de eeuw. Ze liggen topographisch een weinig hoger dan de aanwaspolders.

- d) *De schorrelandpolders* : het zijn lange smalle stroken overeenkomend met de laatst overstromde gedeelten van het krekensysteem van het Zwin; ze liggen tussen de soms nog bestaande geulen en de buitendijken van de aanwaspolders en/of inbraakpolders.
- e) *De mondingspolders*⁽¹⁾ : deze polders werden ingedijkt vanaf de 17de eeuw in het mondingsgebied van het Zwin. Het zijn : de Oude Hazegraspolder (1627)⁽²⁾, de Beukels-Godefroy polder (1718), de Hazegraspolder (1784) en de Willem-Leopoldpolder (1872). Het zijn zeer vlakke, relatief hoog gelegen polders (hoogteligging tussen 4 en 5 m), met enkele ondiepe, niet volledig opgevulde geulen.

Het « open schor » van het Zwin kan, van historisch-geographisch standpunt, tot de mondingspolders gerekend worden. Bodemkundig vormt het een apart gebied.

- b. **De Duinstreek.** Deze is opgebouwd uit jong duinzand, dat grotendeels na de 10de eeuw werd afgezet. De duinen zijn op dit kaartblad goed ontwikkeld; ten oosten van Knokke bereiken ze een maximale breedte van ongeveer 2 km. Langs de kust loopt, evenwijdig met de strandlijn, een genoeg ononderbroken reeks hoge *zeeduinen* met sterk golvend reliëf. Het hoogste punt ligt er op ongeveer 16 m. Meer in het binnenland bevinden zich de gemiddeld iets lagere *binnenduinen* van Knokke; hier wisselen hoge duinmassieven (max. 16 m) af met uitgestrekte duinpannen (ongeveer 4 m).

(1) Bij de bodemkundige indeling wordt geen onderscheid gemaakt tussen de schorrelandpolders en de mondingspolders, gezien de bodemkundig-landbouwkundig sterke gelijkenis.

(2) De Oude Hazegraspolder behoort historisch-geographisch tot de mondingspolders; bodemkundig-landbouwkundig echter wordt hij het best bij de aanwaspolders gerangschikt.

II. BODEMGESTELDHEID EN LANDBOUW

A. POLDERSTREEK

1. Oudland

a. Materiaal

De bodems van het Oudland zijn opgebouwd uit :

Zeeafzettingen van de Duinkerken II-transgressie

De sedimenten van de 4de eeuwse zeetransgressie vormen de belangrijkste constituenten van de bodems van het Oudland, waar ze de oppervlaktelaag uitmaken. De karakterisatie er van is hoofdzakelijk gesteund op de textuur; er wordt een onderscheid gemaakt tussen zand, slibhoudend zand, zavel, lichte klei, klei en zware klei. De lichte sedimenten (zand tot lichte klei) komen bijna uitsluitend voor in de oude verzande kreken. De zware sedimenten hebben een veel ruimere verbreiding.

De indeling in voornoemde zes textuurklassen is voornamelijk gebaseerd op het gehalte aan deeltjes kleiner dan 20 μ (het z.g. afslibbaar materiaal). Door F. MOORMANN (1951) werd het percentage afslibbaar materiaal van deze zes grondsoorten voor de Belgische Zeepolders bij benadering als volgt vastgesteld :

Tabel 1

Grondsoort	% 0-20 μ
Zand	0-8
Slibhoudend zand	8-14
Zavel	14-20
Lichte klei	20-32
Klei	32-48
Zware klei	> 48

Tabel 2 geeft de granulometrische samenstelling aan van een typisch voorbeeld van elk van deze grondsoorten. De verschillende fracties zijn uitgedrukt in gewichtsprocenten.

Tabel 2

Materiaal	Korrelgrootteverdeling in μ					
	0-2	2-20	20-50	50-100	100-200	200-500
Zand	0,0	3,1	4,6	36,0	55,6	0,7
Slibhoudend zand	6,0	2,0	9,9	56,2	24,6	1,3
Zavel	9,5	8,7	20,1	35,2	26,0	0,2
Lichte klei	14,3	14,3	30,9	30,7	9,1	0,7
Klei	24,2	17,2	25,4	30,0	3,0	0,2
Zware klei	34,7	17,6	30,4	15,8	1,1	0,4

Andere eigenschappen zoals kleur, kalkgehalte en structuur zijn vaak gebonden aan het bodemtype en soms aan de bodemserie; ze worden daarom verder besproken.

Veen

Het veen is steeds bedekt met mariene afzettingen van de Duinkerken II-transgressie. Plaatselijk komt het voor op minder dan 125 cm; doorgaans bevindt het zich echter op grotere diepte. De dikte van de veenlaag is sterk wisselend; soms bedraagt ze 1 m of meer, soms slechts 10 cm. Er werd geen onderscheid gemaakt tussen veensoorten (b.v. houtveen of mosveen).

Pleistoceen

Pleistocene sedimenten worden slechts sporadisch aangetroffen op minder dan 125 cm diepte. Ze zijn van de bedekkende Duinkerken II-klei gescheiden door een veenlaag van enkele tientallen cm dikte. Het pleistoceen materiaal bestaat uit kalkvrij matig fijn zand (50 à 70 % deeltjes van 100-200 μ). De top van de pleistocene lagen is donker gekleurd door humusbijmenging; dieper vertoont het zand overwegend grijze tinten.

b. Bodemseries

In het Oudland komen volgende bodemseries voor (fig. 3) :
Serie A : *Kreekruggronden*

Deze serie omvat de gronden der met zand en met klei op-

ge vulde Duinkerken II-getijdekreeken. De indeling in bodemtypen steunt hoofdzakelijk op de dikte van het kleidek. Op dit kaartblad komen slechts twee typen van deze serie voor.

De kreekruggronden hebben een profiel dat naar beneden toe min of meer geleidelijk verlicht. De meeste kreekruggronden zijn kalkhoudend; het kalkgehalte is des te hoger naarmate het materiaal kleiiger is. De bovengrond heeft echter een zekere ontkalking ondergaan en bevat dus veel minder kalk dan de ondergrond; oude weilanden hebben meestal een volledig ontkalkte bovengrond.

De kreekruggronden zijn de hoogst gelegen gronden van het Oudland, daar in hun ondergrond doorgaans zand voorkomt, dat bijna niet is ingeklonken. Deze hoge ligging (tussen 4 en 5 m), mede met de goed doorlatende, zandige ondergrond verzekert een goede natuurlijke drainage. Dit laat toe ze hoofdzakelijk als bouwland uit te baten. De weiden die men er op aantreft zijn meestal huisweiden.

Deze gronden vormen langgerekte stroken, waarvan de breedte uiteenloopt van enkele tientallen tot verschillende honderden meter.

Serie B: *Poelgronden*

Dit zijn de gronden der met klei bedekte en ingeklonken veeneilanden. Ze worden in typen ingedeeld volgens de diepte waarop het veen onder de klei voorkomt.

De Duinkerken II-klei is meestal zwaar. Ze is tot op een zekere diepte volledig ontkalkt; soms is gans het profiel kalkloos. Het gemiddeld kalkgehalte is aanzienlijk lager dan bij de kreekruggronden. De hoofdoorzaak hiervan is het feit dat de poelgronden meer onderhevig waren aan ontkalking (eeuwenlange weidevegetatie, lage natte ligging); mogelijks waren de poelgronden direct na de afzetting reeds minder kalkhoudend.

De poelgronden zijn het laagst gelegen van de natuurlijke gronden van het Oudland; deze lage ligging (ongeveer 3 m) is oorzaak van een slechte natuurlijke drainage. De poelgronden worden dan ook overwegend als weiden uitgebaat. Ze

vormen depressies van uiteenlopende grootte, vaak doorsneden door smalle kreekkruggen.

Serie P: *Overdekt-pleistocene gronden*

Deze gronden zijn gekenmerkt door het voorkomen, op minder dan 130 cm diepte, van pleistoceen onder de jong holocene sedimenten. Van deze serie komt op dit kaartblad slechts één type voor, dat een zeer geringe oppervlakte inneemt.

Serie O: *Kunstmatige gronden*

Dit zijn gronden waarvan het oorspronkelijk profiel door het ingrijpen van de mens sterk gewijzigd werd. Ze worden in typen ingedeeld volgens de aard van de wijziging, die het oorspronkelijk bodemtype ondergaan heeft.

c) Bodemtypen en hun landbouweigenschappen

Serie A: *Kreekruggronden*

A4: zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal; geen zand op minder dan 60 cm.

A5: zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal.

De textuur van de bovengrond is hier meestal deze van klei, soms zelfs aan de lichte kant (b.v. 30 % afslibbaar materiaal). De onderliggende klei is gewoonlijk iets zwaarder bij het A5 type dan bij het A4 type. Het lichter materiaal in de ondergrond bestaat uit lichte klei, overgaand tot zavel of zand. In ongeveer 30 % van de A4 profielen komt zand voor op minder dan 100 cm diepte; bij het A5 type gebeurt dit veel minder. Dit voorkomen van zand op minder dan 100 cm diepte is landbouwkundig nog van betekenis, maar kan op de overzichtskaart niet aangegeven worden. De bovengrond is donker bruingrijs, de niet humeuze klei geelgrijs. Het lichter materiaal vertoont overwegend grijze tinten. Het profiel is roestig gevlekt vanaf ongeveer 40 cm diepte. De bovenste horizonten zijn sterk ont-

kalkt, maar bevatten toch nog enkele procenten kalk, behalve in oud weiland. Dieper is de klei sterk kalkhoudend (dikwijls meer dan 10 % kalk). Het lichter materiaal is kalkrijk (5-10 % kalk).

De waterhuishouding van deze gronden is gunstig. Uitdroging treedt soms op wanneer zand voorkomt op minder dan 100 cm diepte, vooral bij het A4 type. Laag gelegen A5 gronden kunnen tijdelijk wateroverlast hebben. De structuur van de bovengrond is gewoonlijk goed. Nochtans kan plaatselijk structuurverval optreden, vooral bij A5 gronden, wanneer b.v. de bovengrond volledig ontkalkt is. De bewerkbaarheid is nogal beperkt; ze is iets beter op het A4 type dan op het A5 type. Organische bemesting en eventueel kalkbemesting zijn nodig voor het behoud of de verbetering van de structuur. De A4 en vooral de A5 gronden moeten gedraineerd worden bij gebruik als bouwland.

Deze gronden zijn geschikt voor alle polderteelten. De normale vruchtwisseling is: twee graangewassen (wintertarwe, zomergerst) of drie graangewassen (wintertarwe, zomergerst, haver), gevolgd door een andere vrucht (hakvrucht, vlinderbloemige, vlas). Tarwe brengt 4.000 à 5.000 kg/ha op (in gunstige seizoenen ligt het maximum boven 6.000 kg/ha), haver en gerst 4.000 en 4.500 kg/ha, voederbeten 80 à 100 ton/ha, aardappelen 30 à 40 ton/ha, suikerbeten ongeveer 40 ton/ha. Op het A5 type krijgt men in droge seizoenen hogere opbrengsten dan op het A4 type; in natte seizoenen is het andersom. Het A5 type is beter geschikt voor weiland dan het A4 type; « vetweiden » vindt men bijna nooit op deze gronden.

Het A5 type vormt meestal lange stroken van uiteenlopende breedte. Het A4 type neemt een veel kleinere oppervlakte in; het vormt enkele smalle kreekgruggen.

Serie B: *Poelgronden*

B1: zware klei, op meer dan 100 cm diepte rustend op veen.

B2: zware klei, tussen 60 en 100 cm diepte rustend op veen.

Het kleidek van deze profielen is zwaar of zeer zwaar. Op

een zekere diepte wordt de klei zeepachtig en structuurloos. Soms komen ook lichtere horizonten voor, die bestaan uit zandhoudende klei tot zelfs lichte klei. De diepte waarop het veen voorkomt in B1 profielen schommelt tussen 100 en 200 cm. Dicht bij kreekruggronden bevindt het zich over het algemeen dieper dan in de nabijheid van B2 gronden. De kleur van de bovengrond is donker bruingrijs; soms heeft de bouwvoor (voornamelijk bij gescheurd weiland) een roodbruine tint ten gevolge van de talrijke roestvlekjes. De er onder liggende klei is grauwgrijs; dieper wordt de kleur bleekgrijs of blauwgrijs (reductiezone). Het materiaal juist boven het veen is roodbruinachtig. De bovengrond vertoont bijna steeds roodbruine roestvlekken (zoderoest). Deze vlekken verminderen onder de bovengrond, om bij eventuele verandering in textuur toe te nemen. Heel het profiel is dus roestig gevlekt. Juist boven de veenlaag komt dikwijls een sterk roestige zone van enkele cm dikte voor, met soms ijzerconcreties. De bovenste horizonten zijn volledig ontkalkt. In oud weiland gaat de ontkalking gemiddeld tot op 50 à 60 cm diepte. Dieper kan het materiaal kalkhoudend zijn. Soms komt de kalk voor in de vorm van kleine concreties. Bij B2 profielen is de ontkalking het diepst; dikwijls is het ganse profiel kalkarm.

De waterhuishouding van deze gronden is ongunstig; wateroverlast komt regelmatig voor. De structuur van de bovengrond is bij bouwlandgebruik meestal slecht. Structuurverval is dikwijls oorzaak van mislukking der bezaaiingen. De bewerking is zeer lastig; de bewerkbaarheid is beperkt tot een korte periode. Organische bemesting en kalkbemesting moeten regelmatig toegepast worden, vooral met het oog op het verbeteren van de structuur. Ook op weiland is kalkgifte aan te bevelen. Een dichte drainage is noodzakelijk; er moet echter vooral gezorgd worden voor een goede algemene afwatering.

Deze gronden zijn uiteraard meest geschikt voor weiland en worden overwegend als zodanig gebruikt. Op het B1 type liggen uitstekende weiden, vaak « vetweiden ». De vetweiden laten toe mits een geringe bemesting slachtvee vet te mesten, binnen een betrekkelijk korte periode. De weiden op B2 gron-

den zijn iets minder goed, vooral wanneer ze slecht ontwaterd worden.

De teelt van landbouwgewassen levert een risico op, vooral voor wintervruchten (wateroverlast, structuurverval). De teelt van zomervruchten is minder gewaagd; in normale of in droge seizoenen benadert de opbrengst deze welke verkregen wordt op de zware kreekruggronden (A5 type). Het gemiddeld rendement van bouwland op poelgronden ligt echter merkbaar lager dan dat van bouwland op kreekruggronden.

Deze gronden vormen op dit kaartblad doorgaans lange smalle depressies, gescheiden door kreekruggronden. Het B1 type neemt een iets grotere oppervlakte in dan het B2 type; het ligt topographisch een weinig hoger dan dit laatste. Het Oudland op de gemeente Hoeke bestaat bijna geheel uit B1 gronden.

Serie P: *Overdekt-pleistocene gronden*

Pb2: zware klei, tussen 60 en 100 cm diepte rustend op veen, maar pleistoceen op minder dan 130 cm.

De bovengrond bestaat hier uit klei tot zware klei. De er onder liggende laag heeft de textuur van zware of van zeer zware klei. Boven het veen komt meestal een iets lichtere laag (klei) voor. De veenlaag is gemiddeld 20 cm dik; het veen is vrij zuiver en bevat weinig klei- of zanddeeltjes. Het kleidek heeft dezelfde kleuren als dit van de poelgronden. Het pleistoceen materiaal is geelgrijs of grijs; de bovenste horizont vertoont vaak een humeuze bijmenging en is dan donker van kleur. De Pb2 profielen zijn geheel roestig gevlekt. Meestal zijn ze kalkloos.

Voor de landbouweigenschappen verwijzen we naar de beschrijving van het B1 type.

Het Pb2 type neemt op dit kaartblad slechts twee kleine plekken in, met een gezamenlijke oppervlakte van iets meer dan één ha.

Serie O: *Kunstmatige gronden*

OU2: uitgeveende gronden, zwaar profiel.

Dit zijn vergraven gronden, waarvan de veenlaag geheel of gedeeltelijk werd ontgonnen en waarvan het oppervlak aldus verlaagd werd.

De profielen van dit type bestaan uit klei, dikwijls vermengd met kleine, zwarte veenbrokjes. Niet zelden wordt een restant van de veenlaag aangetroffen. De kleur is overwegend grauwgrijs. Het profiel is geheel roestig; het is meestal diep ontkalkt.

Door hun lage ligging hebben deze gronden periodiek wateroverlast. Om deze reden worden ze vooral als weiland uitgebaat. De landbouwwaarde van de uitgeveende gronden is vooral afhankelijk van de hoogteligging, die zelf de waterhuishouding bepaalt; hoe lager de gronden liggen, des te natter ze zijn en des te lager de opbrengsten zijn.

Het OU2 type neemt in het Oudland slechts een geringe oppervlakte in. Het ligt op 2 à 3 m hoogte.

OA: afgegraven gronden.

Dit zijn gronden waarvan een klein gedeelte van het kleidek (meestal minder dan 50 cm) voor verschillende doeleinden werd afgegraven. Hierdoor hebben ze een zekere waardevermindering ondergaan.

Deze gronden nemen slechts een oppervlakte van 1 tot 2 ha in.

ON: opgehoogde gronden.

Het zijn gronden waarvan het oorspronkelijk profiel bedekt werd met allerhande materiaal (zand, klei, steengruis, afval, enz.). Ze liggen merkbaar hoger dan hun omgeving. Hun landbouwwaarde is doorgaans lager dan deze van het oorspronkelijk profiel.

Ze nemen een geringe oppervlakte in.

OT: sterk vergraven gronden.

Dit zijn gronden die zo sterk omgewoeld werden, dat het

oorspronkelijk profiel moeilijk of niet meer te herkennen is. Meestal hebben ze een waardevermindering ondergaan.

Ze beslaan slechts enkele ha.

OC : verdwenen bewoningen.

De gronden die sporen dragen van vroegere bewoning, worden vaak gekenmerkt door een hoge ligging en door een min of meer oneffen bodemoppervlak. De profielen zijn er tot op een zekere diepte vergraven en bevatten steenresten. Het humusgehalte is gewoonlijk nogal hoog. Dikwijls vertonen de OC gronden fosphaataanrijkingen, herkenbaar als geelgroene vlekken.

Deze gronden hebben een hoge landbouwwaarde en zijn zowel voor bouwland als voor weiland geschikt (dikwijls vindt men er de beste vetweiden van het gebied). Hun gezamenlijke oppervlakte is gering. Ze vormen meestal kleine ronde of rechthoekige vlekken op de kaart.

Volgende tabel geeft de geschiktheid aan van de voornaamste bodemtypen voor verschillende belangrijke teelten (normaal seizoen). De cijfers hebben navermelde betekenis :

- 1 = zeer geschikt (topoogsten)
- 2 = geschikt (goede oogsten)
- 3 = matig geschikt (matig goede oogsten)
- 4 = weinig geschikt (slechte oogsten)
- 5 = ongeschikt (zeer slechte oogsten).

Tabel 3

	A4	A5	B1	B2	OU
Tarwe	2	1	3	5	5
Haver, gerst	1	1	2	4	4
Aardappelen	1	2	4	5	5
Beten	2	1	2	5	5
Weide	3	2	1	2	2

2. Middelland

a. Materiaal

De bodems van het Middelland zijn opgebouwd uit :

Zeeafzettingen van de Duinkerken III A-transgressie

Deze sedimenten, die dateren van de 10de eeuw, vormen het oppervlak van het Middelland. Ze liggen rechtstreeks op Duinkerken II-afzettingen. Hun textuur varieert van slibhoudend zand tot zware klei; ze worden op dezelfde wijze gekarakteriseerd als de Duinkerken II-sedimenten (zie blz. 22).

In het typisch Middelland bestaan de Duinkerken III A-sedimenten hoofdzakelijk uit klei (« dekklei »); zware klei of lichte klei komen er weinig voor. In de overgangszone tot de strandvlakte wordt veel klei tot lichte klei (met ongeveer 30 % afslibbaar materiaal) aangetroffen. De dikte van de kleilaag bedraagt gemiddeld 60 tot 70 cm. De kleur is geelgrijs tot bruin-grijs. De klei is kalkhoudend (gemiddeld 10-15 % kalk). Kenmerkend is het voorkomen van talrijke kleine schelpfragmenten (1 tot 2 mm) tot aan het oppervlak. De klei rust hier vooral op lichte Duinkerken II-sedimenten; slechts zelden ligt ze op zwaardere Duinkerken II-klei.

In de strandvlakte bestaan de Duinkerken III A-sedimenten overwegend uit lichte klei; klei en zavel komen eveneens voor. De dikte van het strandvlaktedek bedraagt gemiddeld 30 tot 40 cm. De Duinkerken III A-sedimenten zijn hier bijna steeds volledig ontkalkt en zijn sterk onderhevig aan structuurverval.

Zeeafzettingen van de Duinkerken II-transgressie

De karakterisatie van deze sedimenten werd besproken op blz. 22).

In de strandvlakte, waar een dunne laag Duinkerken III A-sedimenten de Duinkerken II-klei bedekt, heeft het oppervlak van deze laatste een stug karakter. Het bovenste gedeelte er van is meestal ontkalkt; dieper zijn deze afzettingen kalkhoudend.

Zeaafzettingen van de Duinkerken I-transgressie

Deze sedimenten dateren van de 2de eeuw vóór Chr. tot ongeveer de 1ste eeuw na Chr. Ze komen voor in het noordelijk gedeelte van het Middelland, onder Duinkerken II-sedimenten.

De textuur van de Duinkerken I-sedimenten loopt uiteen van zavel tot zware klei.

In de overgangslaag tussen de Duinkerken II- en de Duinkerken I-afzettingen worden dikwijls plantenresten en schelpgruis of kalkconcreties aangetroffen, die toelaten beide afzettingen goed van elkaar te onderscheiden. De plantenresten geven aan het bovenste deel der Duinkerken I-sedimenten een donkergrijze kleur; dieper wordt de kleur grijs en bleekgrijs.

Deze afzettingen zijn kalkrijk, hun kalkgehalte bedraagt gemiddeld meer dan 10 %.

Veen

Het veen werd reeds besproken op blz. 23.

b. Bodemseries

In het Middelland worden volgende bodemseries onderscheiden (fig. 3) :

Serie D : Overdekte kreekruggronden

Deze serie omvat de profielen met Duinkerken III A-afzettingen, rustend op licht Duinkerken II-materiaal. De indeling in bodemtypen steunt op de aard en op de dikte van de Duinkerken III-afzettingen. Er wordt één subserie onderscheiden : *overdekte kreekruggronden met storende laag op geringe diepte*. Deze storende laag bestaat uit Duinkerken II-klei. De indeling in typen van deze subserie steunt op de textuur en op de dikte van de Duinkerken III A-afzettingen, evenals op de aard van de er onder liggende Duinkerken II-afzettingen.

De overdekte kreekruggronden beslaan het grootste gedeelte van het typisch Middelland. Hun profiel bestaat doorgaans uit klei, die overgaat tot lichter materiaal. Plaatselijk bestaat de bovengrond uit lichte klei en is gans het profiel opgebouwd uit licht materiaal. Deze gronden zijn over hun gehele diepte

kalkhoudend; het kalkgehalte van de bovengrond is ten gevolge van de ontkalking veel lager dan dat van de onderliggende horizonten.

De overdekte kreekruggronden met storende laag op geringe diepte beslaan een grote oppervlakte in de strandvlakte. De profielen bestaan uit zavel, lichte klei of klei, op gemiddeld 40 cm diepte rustend op zwaarder Duinkerken II-materiaal, dat overgaat tot lichter materiaal op minder dan 100 cm. Deze gronden hebben een gestoorde waterhuishouding ten gevolge van het voorkomen van de weinig doorlatende laag op geringe diepte en zijn daardoor oppervlakkig nat. De Duinkerken III A-sedimenten en het bovenste deel van de Duinkerken II-sedimenten zijn bijna steeds volledig ontkalkt; de Duinkerken II-ondergrond bevat een aanzienlijke kalkreserve. De gronden behorende tot deze subserie hebben een belangrijke eigenschap gemeen : de structuur van de bovengrond is zeer labiel, zodat na een flinke regenval de onbedekte bovengrond dichtslemt (« blekgronden », J. AMERYCKX, 1952).

De primaire aanleiding tot het structuurverval is hier het voorkomen op geringe diepte van een weinig doorlatende laag Duinkerken II-klei. Het regenwater, dat gemakkelijk in de lichtere bovengrond dringt, stagneert op deze storende laag, zodat de bovengrond spoedig verzadigd is. Ten gevolge hiervan hebben de oorspronkelijk kalkhoudende Duinkerken III A-sedimenten hun kalk verloren. Wanneer nu bovendien de bovengrond een laag humusgehalte heeft, wat hier meestal het geval is, wordt de structuur zeer labiel en treedt structuurverval op zodra de bovengrond verzadigd is met regenwater. In natte toestand vormt de bovengrond dan een papperige, structuurloze slijkmasa. Bij opdroging wordt eerst het bovenste laagje steenhard, terwijl iets dieper het materiaal lang nat blijft ten gevolge van de gestoorde verdamping. In volledig droge toestand zijn de kluiten zeer hard en hebben een cementachtig uitzicht.

Het proces van het structuurverval kan in het kort als volgt worden voorgesteld. In de met water verzadigde bovengrond vallen de structureenheden uiteen, voornamelijk ten gevolge

van de vernielende mechanische werking van het regenwater. Verder treedt een schifting op van de grondmassa, die gescheiden wordt in fijne, afgeloogde zandkorrels enerzijds en klei-humusdeeltjes anderzijds. Aan het oppervlak worden de klei-humusdeeltjes weggespoeld en in suspensie door het water getransporteerd; ze komen vaak in de sloten terecht of blijven achter in ondiepe plassen, waar ze bezinken. Behalve deze uitspoeling in horizontale richting gebeurt er ook een klei-humusverplaatsing in dalende richting. Tot op grote diepte vindt men inderdaad poriën en wortelgangen, zelfs in de kalkhoudende ondergrond, die gedeeltelijk zijn opgevuld met humeuze klei (J. AMERYCKX en F. MOORMANN, 1954). Na vernietiging van de structuur en gedeeltelijke uitspoeling van het klei-humuscomplex vertoont het dichtgeslechte oppervlak een kenmerkende witgrijze kleur, veroorzaakt door één of meer dunne laagjes fijn, afgeloogd zand. Ook het fijn zand wordt vaak door het afvloeiend water in horizontale richting getransporteerd, maar doorgaans over een geringere afstand dan de fijnere klei-humusdeeltjes. In oude ploegvoren, waarlangs een belangrijke waterafloop en bijgevolg materiaaltransport en -afzetting plaats grijpt, kunnen de zandlaagjes 2 tot 3 cm dik zijn.

Door afwisselende sedimentatie van zeer dunne klei- en zandlaagjes op eenzelfde plaats na verschillende regenperioden, ontstaat een materiaal met typische microgelaagdheid. Dit gelaagd materiaal en de talrijke witachtige zandlaagjes, die bij de bewerking doorheen de bovengrond gemengd worden, zijn typerend voor blekgronden. Een ander kenmerk zijn de blauwgrijze reductievlekken in de bovengrond tijdens de winter en het voorjaar. Deze blauwgrijze vlekken, die ook voorkomen op andere gronden met periodieke wateroverlast, treden bij blekgronden meer uitgesproken en gedurende een langere periode op.

De neiging tot en de graad van structuurverval zijn des te groter naarmate de bovengrond vlugger met water verzadigd is. Deze verzadigingssnelheid is voornamelijk afhankelijk van twee factoren :

1. De dikte van het dek Duinkerken III A-afzettingen, die de waterbergingscapaciteit van het lichte dek bepaalt. Hoe dunner dit dek is, des te kleiner is de waterbergingscapaciteit van het bovenste deel van het profiel. Dit betekent dat de bovengrond snel verzadigd zal zijn met water en dat structuurverval vlug en in erge graad zal optreden.
2. De textuur van de bovengrond, die de indringingssnelheid van het water bepaalt. Hoe lichter de bovengrond is, des te gemakkelijker kan het water er indringen. Bij een zwaardere bovengrond dringt het regenwater minder gemakkelijk in en is er een grotere oppervlakkige waterafvoer.

In verband met punt 2 kunnen we vaststellen dat de neiging tot structuurverval op blekgronden met de tijd toeneemt. Inderdaad hebben we reeds gemeld dat er regelmatig een belangrijke klei-uitspoeling plaats heeft zowel in horizontale als in verticale richting, waardoor de bovengrond dus op de lange duur lichter wordt.

Het voornaamste nadeel van de blekgronden is, landbouwkundig gezien, het mislukken der bezaaiingen na het structuurverval. Wanneer een regenperiode optreedt gedurende de tijd tussen het zaaien en het opkomen van het gewas, verrotten de al dan niet gekiemde zaden, ten gevolge van het zuurstoftekort in de natte en toegeslechte bovengrond. De mislukking van de bezaaiingen is evenredig met de graad van structuurverval. Meestal komen in een perceel plaatsen voor waar de opkomst gering of nul is, afgewisseld met plaatsen waar het opkomen beter is. De oppervlakte van de slechte plekken schommelt tussen enkele vierkante meter en verschillende aren. De graad van mislukking hangt af van de totale oppervlakte die door de slechte plekken wordt ingenomen. In erge gevallen strekt de mislukking zich uit tot een volledig, soms uitgestrekt perceel. Deze blekgronden bieden het grootste risico voor herfstbezaaiingen (hier dus vooral wintertarwe), alhoewel ook lentebezaaiingen kunnen mislukken. Het komt zelfs voor dat verschillende bezaaiingen in één groeiseizoen onvoldoende opkomen (b.v. wintertarwe gevolgd door wissel-

tarwe). Om het risico te beperken worden de wintervruchten zo vroeg mogelijk gezaaid op een niet te fijn bewerkt zaaibed. Ook wanneer de wintervruchten reeds boven de grond staan kunnen ze nog afsterven in een nat seizoen. Inderdaad staan de jonge plantjes dan voortdurend in een met water verzadigde bovengrond, waardoor het wortelgestel rot. Verdere nadelen van de blekgronden zijn: een oppervlakkige beworteling ten gevolge van de storende kleilaag op geringe diepte, een sterke onkruidgroei en een beperkte bewerkbaarheid.

De gronden van de serie D worden overwegend als bouwland uitgebaat; weiland is er nochtans niet zeldzaam. Ze vormen in de strandvlakte grote aaneengesloten oppervlakten met een hoogteligging van gemiddeld 4 m.

Serie E: *Dekkkleigronden*

Deze serie omvat al de profielen met een Duinkerken III A-kleidek van meer dan 100 cm dikte. In talrijke profielen komt op minder dan 100 cm diepte ook nog Duinkerken II-klei voor, die echter moeilijk of niet van de Duinkerken III A-klei te onderscheiden is. Tot deze serie worden slechts één type en één subtype (met lichte bovengrond) gerekend.

De dekkleigronden zijn kalkhoudend. Ze komen voor in het typisch Middelland, waar ze een geringe oppervlakte innemen. Topographisch liggen ze even hoog als de gronden van de serie D.

Serie F: *Overdekte poelgronden*

Dit zijn de gronden waar Duinkerken III A-afzettingen van minder dan 100 cm dikte rusten op zware Duinkerken II-klei (poelgrondklei). Van deze serie komt slechts één type voor. Ook in deze serie wordt een subserie onderscheiden, nl. *de overdekte poelgronden en de overdekte oude kleiplaatgronden met storende laag op geringe diepte*. Deze storende laag bestaat uit Duinkerken II-klei. De indeling van deze subserie in typen is gebaseerd op de textuur en op de dikte van de Duinkerken III A-afzettingen.

De overdekte poelgronden nemen een geringe oppervlakte in

van het Middelland. De profielen bestaan er uit Duinkerken III A-klei of zware klei rustend op Duinkerken II-zware klei. Ze zijn kalkhoudend tot in de bovengrond, uitgenomen in oud weiland, waar ze diep ontkalkt zijn. Het kalkgehalte is gemiddeld lager dan bij de gronden der series D en E.

De gronden van de bovengenoemde subserie komen voor in de strandvlakte, waar ze enkele vlekken vormen. De profielen bestaan uit een Duinkerken III A-dek (zavel, lichte klei of klei) van gemiddeld 40 cm dikte, rustend op zware Duinkerken II-klei. De diepere ondergrond bestaat uit Duinkerken I-materiaal en/of veen. Deze gronden hebben een ongunstige waterhuishouding, voornamelijk ten gevolge van het voorkomen van een weinig doorlatende kleilaag op geringe diepte. Ze zijn steeds tot op een zekere diepte volledig ontkalkt; de ondergrond is kalkhoudend.

De gronden van deze subserie hebben een belangrijke eigenschap gemeen: de structuur van de bovengrond is zeer labiel. Het zijn dus eveneens blekgronden. Voor de bespreking van de blekverschijnselen verwijzen wij naar de beschrijving van de subserie der overdekte kreekruggronden met storende laag op geringe diepte (blz. 30 e.v.).

Op de gronden van de serie F komt iets meer weiland voor dan bouwland. Deze gronden nemen op de bodemkaart verschillende platen in van uiteenlopende grootte en vorm. Ze liggen enkele tientallen cm lager dan de overdekte kreekruggronden.

Serie O: *Kunstmatige gronden*

Dit zijn gronden waarvan het profiel door het ingrijpen van de mens grondig werd gewijzigd. De indeling in typen steunt op de aard van de verandering die het oorspronkelijk profiel onderging.

c) Bodemtypen en hun landbouweigenschappen

Serie D: *Overdekte kreekruggronden*

D2: lichte klei tot zavel, op meer dan 60 cm diepte veelal overgaand tot zand.

De bovenste horizonten (Duinkerken III A) bestaan meestal uit lichte klei; soms komen dunne, iets zwaardere laagjes voor. De lichte klei gaat geleidelijk over tot zand, via zavel of slibhoudend zand. De overgang van het Duinkerken III A-materiaal naar het onderliggend Duinkerken II-materiaal is niet waarneembaar. In de strandvlakte komen ook profielen voor die waarschijnlijk volledig uit Duinkerken II-sedimenten bestaan, maar welke eenvoudigheidshalve tot de serie D werden gerekend. Het onderscheid tussen lichte Duinkerken III A- en lichte Duinkerken II-afzettingen is meestal moeilijk of zelfs onmogelijk. Het D2 type vertoont overwegend geelgrijze of bleekgrijze kleuren. Roestvlekken treden op vanaf 30 tot 40 cm diepte. Het profiel is geheel kalkhoudend; het kalkgehalte neemt toe van boven naar onder.

De waterhuishouding van de D2 gronden is tamelijk gunstig. Uitdroging kan optreden in droge seizoenen. De structuur van de bovengrond is matig goed tot goed. In deze gronden komt echter soms een ploegzool voor die een ongunstige invloed heeft op de structuur van de bouwvoor omdat zij het regenwater ophoudt (een weinig uitgesproken vorm van blekgrond). Deze «verstikkende» ploegzool kan gebroken worden door diepe grondbewerkingen (b.v. met een ondergrondwoeler). De bewerkbaarheid is goed en de bewerking is vrij gemakkelijk. De behoefte aan meststoffen, zowel organische als anorganische, is hoog.

Deze gronden zijn vooral geschikt voor gerst, haver en aardappelen; tarwe, beten en weide geven minder goede resultaten.

De D2 gronden nemen een geringe oppervlakte in. Topographisch liggen ze het hoogst van de gronden van deze serie.

D4: zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal; geen zand op minder dan 60 cm.

D5: zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal.

Een typisch voorbeeld van het D5 type is het hierna beschreven profiel:

Algemene gegevens

Datum van de beschrijving: 6 April 1954.

Localisatie van het profiel: gemeente Westkapelle (in de hoek gevormd door de Kalveketedijk en de baan Westkapelle-Knokke).

Bodemgebruik: akkerland.

Geologische lagen: Duinkerken III A-klei op Duinkerken III A/II-zand.

Hoogte: 4 m O.P.

Reliëf: vlak.

Waterhuishouding: dit profiel heeft zelden wateroverlast; het grondwater staat meestal voldoende diep.

Profielbeschrijving(1)

- 0-21 cm: klei — humushoudend — donker grijsbruin (10 YR à 2,5 Y 4/2) — sterke, fijne kruimelstructuur — kalkarm
- 21-43 cm: klei — humushoudend — donker grijsbruin (2,5 Y à 10 YR 4/2) — fijne, sterke blokkige structuur met zwakke kleihumuscoatings op de structuurvlakken — kalkhoudend
- 43-65 cm: klei — olijfbuin (2,5 Y 4/3-5/3) — zwakke, fijne, subhoekig-blokkige structuur, met zwakke coatings — kalkrijk
- 65-83 cm: lichte klei — bruin (10 YR 5/3) — veel duidelijke, kleine, samenhangende roestvlekken — kalkhoudend

(1) Terminologie volgens het « Soil Survey Manual »; kleuren volgens de « Munsell Soil Color Charts ».

83 cm + : zand — grijsbruin (2,5 Y 5/2) — matig veel, weinig duidelijke roestvlekken — kalkrijk met schelpresten.

De belangrijkste analysegegevens zijn in onderstaande tabel samengevat (2).

Tabel 4

Diepte cm	Korrelgrootteverdeling in micron					%	pH H ₂ O	pH KCl	%
	0-2	2-20	20-50	50-200	> 200				
0-21	26,1	15,6	22,3	34,0	2,0	1,62	8,5	7,7	0,75
21-43	23,3	14,6	15,1	44,0	3,0	1,16	8,2	7,7	1,75
43-65	20,3	13,2	27,0	37,5	2,0	0,69	8,0	7,5	6,75
65-83	16,3	8,5	10,2	60,8	4,2	0,30	8,7	8,3	9,50
83 +	2,6	2,5	8,9	79,5	6,5	—	8,7	8,7	8,25

De bovengrond is meestal iets lichter dan de er onder voorkomende klei. In vele gevallen, vooral in de overgangszone tot de strandvlakte, bevat de bovengrond slechts 30 tot 35 % afslibbaar materiaal. De overgang tot de er onder liggende zwaardere laag is niet scherp afgetekend. Ook de overgang van de klei tot het dieper gelegen lichter materiaal is geleidelijk. Het lichter materiaal bestaat meestal uit lichte klei of uit zavel. Bij het D4 type komt dikwijls zand voor op minder dan 100 cm diepte, bij het D5 type soms. In de diepere ondergrond wordt soms nog een veenlaag aangetroffen. De kleur van de niet humeuze klei is geelgrijs tot bruingrijs; het licht materiaal is overwegend grijs. De roestverschijnselen beginnen dikwijls reeds in het kleidek, doch slechts zelden in de bovengrond. Ze zijn vooral uitgesproken op de overgang tot het licht materiaal en nemen toe met de diepte. De profielen zijn geheel kalkrijk. Het kalkgehalte bedraagt slechts enkele procenten in de bovengrond, maar stijgt tot 10 à 20 % in de diepere lagen.

De waterhuishouding van deze gronden is gunstig. Uittroging treedt soms op bij D4 gronden in droge seizoenen. Water-

overlast komt weinig voor. De structuur van de bovengrond is meestal goed. De bewerkbaarheid is matig gunstig. Organische bemesting is vooral gewenst met het oog op het behoud van een goede structuur. Kalkbemesting kan plaatselijk nodig zijn. Bij gebruik als bouwland moeten D4 gronden soms, D5 gronden steeds gedraineerd worden.

Deze gronden zijn geschikt voor alle polderteelten. Wat vruchtwisseling en opbrengsten betreft verwijzen we naar de beschrijving van de A4 en A5 typen van het Oudland (blz. 25).

Het D4 type vormt enkele kleine vlekken te midden van een grote aaneengesloten oppervlakte D5 gronden.

Subtypen

D41: lichte klei, overgaand tot klei die op minder dan 60 cm diepte overgaat tot lichter materiaal.

D51: lichte klei, overgaand tot klei die tussen 60 en 100 cm diepte overgaat tot lichter materiaal.

Deze subtypen hebben ongeveer dezelfde profielopbouw als de D4 en de D5 typen, met uitzondering van de oppervlakte-laag die uit lichte klei en soms uit zavel bestaat. Deze laag lichte klei is maximaal 40 cm dik; in talrijke gevallen blijft ze beperkt tot de bovengrond (± 20 cm). De overgang tot de er onder voorkomende klei is geleidelijk.

Talrijke eigenschappen van deze subtypen zijn ongeveer dezelfde als bij de twee voorgaande typen. De D41 en D51 gronden vertonen echter een duidelijk structuurverval na hevige regen-neerslag; in zeer slechte omstandigheden kan de bezaaiing mislukken door het niet opkomen van het zaaigoed. Deze gronden kunnen tamelijk gemakkelijk bewerkt worden; de bewerkbaarheid is echter zeer beperkt wegens hun oppervlakkig nat karakter, zodat ze in het najaar vroeger moeten bewerkt worden en in het voorjaar later bewerkbaar zijn dan D4 en D5 gronden. De bovengrond van de D41 en D51 profielen is soms sterk ontkalkt; kalkbemesting is dan nodig.

Deze subtypen nemen een geringe oppervlakte in te midden van de andere kreekgronden. Ze vormen een doorlopende,

(2) Analyses uitgevoerd in het Geologisch Laboratorium van de Rijksuniversiteit te Gent.

lange strook. Topographisch liggen ze even hoog als de twee voorgaande typen.

Subserie: *Overdekte kreekruggronden met storende laag op geringe diepte*

D14: lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op Duinkerken II-klei die op minder dan 60 cm overgaat tot lichter materiaal.

D15: lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op Duinkerken II-klei die tussen 60 en 100 cm overgaat tot lichter materiaal.

D16: lichte klei tot zavel, op meer dan 40 cm diepte rustend op Duinkerken II-klei die op minder dan 100 cm overgaat tot lichter materiaal.

Het hierna beschreven profiel is een karakteristiek voorbeeld van het D15 type (1).

Algemene gegevens

Datum van de beschrijving: 7 April 1954.

Localisatie van het profiel: gemeente Lissewege, zuidwestelijke hoek.

Bodemgebruik: akkerland.

Geologische lagen: Duinkerken III A-lichte klei op Duinkerken II-klei.

Hoogte: 4 m O.P.

Reliëf: vlak.

Waterhuishouding: dit profiel is periodisch oppervlakkig nat, wegens het voorkomen van een weinig doorlatende laag op geringe diepte.

(1) Dit profiel ligt op het kaartblad Heist.

Profielbeschrijving(2)

0-25 cm: lichte klei — humushoudend — donker grijsbruin (2,5 Y 4/2) — tamelijk sterke, fijne, toegezakte kruimelstructuur, met plaatselijk gelaagdheid — enkele kleine roestvlekjes — kalkloos

25-34 cm: overgangshorizont tot

34-44 cm: zware klei — olijfbroin (2,5 Y 5/3-4/3) — tamelijk sterke, fijne, blokkige structuur samengesteld tot middelmatige, prismatische eenheden — enige klei-humuscoatings op de structuurvlakken — enkele kleine roestvlekjes — kalkhoudend

44-66 cm: klei — olijfbroin (2,5 Y 5/3) — tamelijk sterke, fijne subhoekig-blokkige structuur — kleine roestvlekjes — kalkhoudend

66 cm + : zand, lichtjes gelaagd — licht bruingrijs (2,5 Y 6/2) met geelbruine (10 YR 5/6) middelmatige roestvlekken — kalkhoudend.

De belangrijkste analysegegevens zijn in onderstaande tabel samengevat(3).

Tabel 5

Diepte cm	Korrelgrootteverdeling in micron					% org. stof	pH H ₂ O	pH KCl	% CaCO ₃
	0-2	2-20	20-50	50-200	> 200				
0-25	16,9	7,5	35,1	40,0	0,5	1,0	6,5	5,4	0,0
25-34	17,8	11,0	32,2	38,8	0,2	0,9	6,4	5,3	0,0
34-44	25,6	20,6	33,3	20,0	0,5	0,85	7,8	7,6	1,25
44-66	20,0	10,9	34,1	34,5	0,5	0,63	8,2	7,6	2,0
66 +	1,6	5,2	26,2	66,5	0,5	—	8,4	8,3	8,0

Het Duinkerken III A-materiaal bestaat meestal uit lichte klei, soms uit zavel. Typisch is het voorkomen in de bovengrond van dunne, witgrijze, fijnzandige laagjes, die trouwens overal in blekgronden optreden. De dikte van het lichte dek

(2) Terminologie volgens het « Soil Survey Manual »; kleuren volgens de « Munsell Soil Color Charts ».

(3) Analyses uitgevoerd in het Geologisch Laboratorium van de Rijksuniversiteit te Gent.

is gemiddeld 20 tot 30 cm bij D14 en D15 typen; bij het D16 type bedraagt ze een enkele maal meer dan 60 cm. De overgang tot de Duinkerken II-klei is abrupt. Deze klei voelt stug en compact aan, vooral wanneer de lichte bovengrond ongeveer 20 cm dik is en de ploegdiepte samenvalt met het begin van de oude klei. Het diepere lichte Duinkerken II-materiaal bestaat uit lichte klei of uit zavel; bij het D14 type komt dikwijls zand voor tussen 60 en 100 cm diepte. De Duinkerken III A-sedimenten zijn donker bruingrijs of donkergrijs; in de winter en in het voorjaar vertonen ze in natte toestand blauwgrijze reductievlekken. De bovenste 10 à 20 cm van de Duinkerken II-klei zijn olijfgrijs, vaak met donkere plantenresten; dieper is de kleur overwegend geelgrijs. Het lichter materiaal is geelgrijs of grijs. De profielen zijn doorgaans over hun gehele diepte roestig gevlekt. In de Duinkerken II-klei zijn de vlekken roodbruin en vaak sterk uitgesproken. De Duinkerken III A-afzettingen zijn volledig ontkalkt. Het bovenste deel van de Duinkerken II-klei is dikwijls kalkloos; dieper zijn deze afzettingen kalkrijk.

Deze gronden hebben een ongunstige waterhuishouding: ze zijn oppervlakkig zeer nat. Na voldoende regenheerslag is de bovengrond spoedig verzadigd met water. Structuurverval treedt vlug en in erge graad op bij D14 en D15 gronden, minder vlug bij D16 gronden. Het structuurverval is ook erger bij een profiel met zavelige bovengrond dan bij een profiel met een iets zwaardere bovengrond. Te hoge grondwaterstanden komen soms voor bij D15 en D16 gronden. De bewerkbaarheid van de gronden, behorende tot deze subserie, is zeer beperkt. In het najaar moet geploegd worden vóór de regenperiode; in het voorjaar blijft de bovengrond lang nat en hij is later begaanbaar dan bij gronden met een gunstige profielopbouw. De bewerkingen moeten geschieden bij een gepaste vochtigheidsgraad van de grond. Bij te grote uitdroging is de grond steenhard en bijna niet bewerkbaar; bij te grote vochtigheid is hij slecht begaanbaar en te kleverig. De behoefte aan meststoffen is matig hoog; zuurwerkende meststoffen dienen geweerd te worden, daar deze gronden reeds gemakkelijk ver-

zuren en soms een lage pH (5-6) hebben. Deze gronden hebben een grote behoefte aan organische bemesting en aan kalkbemesting, vooral ter verbetering van de structuur. Ze kunnen blijvend verbeterd worden door het wijzigen van de profielopbouw. Hiertoe dient geploegd te worden tot op een diepte van 60 à 100 cm. De bovengrond en de storende laag worden naar onder geploegd en kalkrijk materiaal (liefst klei tot lichte klei) wordt boven gebracht. Dit kalkrijk nieuw oppervlak biedt veel kansen om in korte tijd een bovengrond met goede structuur te geven. In combinatie met deze grondverbetering kan gedraineerd worden. Drainage in blekgrond daarentegen, met de bedoeling de bovengrond droger te maken, heeft weinig zin daar de ondiep voorkomende storende kleilaag het water belet voldoende vlug de buizen te bereiken.

De gronden van deze subserie leveren een risico op voor alle teelten; winterbezaaiingen mislukken dikwijls gedeeltelijk of geheel, vooral op D14 en D15 gronden. De wintervruchten moeten er in drie of vier seizoenen op de tien herzaaid worden. Aardappelpootgoed kan eveneens rotten bij zeer ongunstige weersomstandigheden. De opbrengst van graangewassen ligt gemiddeld 500 kg/ha lager dan bij de overeenkomstige gronden zonder storende laag. Aardappelen geven in gunstige seizoenen goede (35 ton/ha), in natte seizoenen slechte oogsten (20 ton/ha). De weiden zijn doorgaans minder goed dan op de andere kreekruiggronden (D4 en D5 type); ze zijn natter en daardoor kouder en later in het voorjaar.

De gronden van deze subserie nemen een grote aaneengesloten oppervlakte in. Het D14 en het D16 type vormen slechts enkele kleine vlekken te midden van een uitgestrekt D15 gebied. Ze liggen op gemiddeld 4 m hoogte.

Dk5: klei, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op Duinkerken II-klei die tussen 60 en 100 cm overgaat tot lichter materiaal.

Dk6: klei, op meer dan 40 cm diepte rustend op Duinkerken II-klei die op minder dan 100 cm overgaat tot lichter materiaal.

De profielopbouw van deze typen is ongeveer dezelfde als deze van de D15 en D16 typen. Het enige belangrijk verschil ligt in de textuur van het Duinkerken III A-materiaal. Meestal bestaat dit laatste uit klei; op verschillende plaatsen benadert het echter lichte klei (ongeveer 30 % afslibbaar materiaal).

Deze gronden zijn, evenals de D15 en D16 gronden, oppervlakkig nat en lijden aan structuurverval, doch in minder erge graad. Het risico voor bezaaiingen is geringer dan bij de typen met een lichte bovengrond; mislukkingen treden op, maar doorgaans slechts pleksgewijze. Bij het Dk6 type zijn mislukkingen zelfs eerder zeldzaam. Wat bewerking en bemesting aangaat verwijzen we naar de beschrijving van de D15 en D16 typen. Sommige van deze gronden komen in aanmerking voor profielverbetering door diepploegen.

De opbrengsten zijn hoger dan op de D15 en D16 gronden en benaderen in een gunstig (niet te vochtig) seizoen deze welke verkregen worden op de overeenkomstige gronden zonder storende laag.

De Dk5 en Dk6 typen komen slechts voor in het noordwesten van de strandvlakte, waar ze een geringe oppervlakte innemen.

Serie E: *Dekkkleigronden*

E1: zware klei tot klei, meer dan 100 cm.

De bovengrond is meestal iets lichter dan de er onder liggende klei, die een tamelijk constante textuur heeft. Het kleidek is hier dikwijls opgebouwd uit Duinkerken III A- en Duinkerken II-klei, soms geheel uit Duinkerken III A-klei; beide kleisoorten kunnen moeilijk of niet van elkaar onderscheiden worden. De diepere ondergrond kan zowel uit licht als uit zwaar materiaal bestaan en in sommige gevallen zelfs uit veen. De bovengrond is donker grijsbruin; de niet humeuze klei is geelgrijs tot bruingrijs, dieper overgaand tot grijs of lichtgrijs. Het profiel is roestig gevlekt vanaf ongeveer 40 cm diepte. De E1 gronden zijn kalkhoudend (10 % kalk en meer); de bovenste horizonten vertonen een zekere ontkalking.

De waterhuishouding is tamelijk gunstig; wateroverlast

treedt soms op, vooral op iets lager gelegen E1 gronden. De structuur van de bovengrond is doorgaans goed. De bewerkbaarheid is vrij beperkt. De behoefte aan anorganische meststoffen is niet hoog. Organische bemesting en eventueel kalkbemesting zijn nuttig om de structuur te behouden of te verbeteren. Bij gebruik als bouwland is een dichte drainage nodig.

De E1 gronden zijn geschikt voor alle polderteelten. De opbrengst is er ongeveer even hoog als op de D5 gronden; in natte seizoenen is ze iets lager. Het E1 type is zeer geschikt voor weiland.

Dit type neemt een geringe oppervlakte in. Het ligt topographisch even hoog als het D5 type of iets lager dan deze gronden.

Subtype E11: lichte klei, op minder dan 100 cm diepte rustend op klei.

De laag lichte klei is gemiddeld 60 tot 70 cm dik en rust op klei of op zware klei; deze laatste dateert meestal van de Duinkerken II-transgressie.

De E11 profielen hebben een gestoorde waterhuishouding; oppervlakkige wateroverlast treedt periodiek op. Deze gronden zijn tot op een zekere diepte sterk of volledig ontkalkt; soms komt structuurverval voor. Regelmatig organische bemesting en kalkbemesting zijn nodig. De opbrengsten zijn gemiddeld lager dan op het E1 type.

Dit subtype vormt slechts een strook van 50 m breedte en bijna 2 km lengte, op het grondgebied van Westkapelle.

Serie F: *Overdekte poelgronden*

F1: zware klei tot klei, op minder dan 100 cm diepte rustend op zware poelgrondklei.

De dikte van de laag Duinkerken III A-klei varieert van 30 tot 70 cm; gemiddeld bedraagt ze 50 cm. De overgang tot de Duinkerken II-klei is scherp afgetekend; deze laatste is doorgaans zwaarder dan de er boven liggende klei en voelt stugger aan. Naar beneden toe kan deze klei iets verlichten door het voorkomen van dunne zandige laagjes. In de diepe onder-

grond wordt veen aangetroffen, bijna steeds buiten boorbereik (± 130 cm). De Duinkerken III A-klei is bruingrijs tot geelgrijs, de poelgrondklei grauwgrijs of grijs. Het profiel is roestig gevlekt vanaf 20 tot 30 cm diepte; in weiland is ook de bovengrond roestig (zoderoest). Meestal zijn de profielen van dit type kalkhoudend; de bovengrond echter is sterk of volledig ontkalkt (vooral in oud weiland).

De waterhuishouding is ongunstig. Ten gevolge van de nogal lage ligging en van het voorkomen van een min of meer ondoorlatende laag (poelgrondklei) in het profiel, komt periodiek wateroverlast voor. De bovengrond heeft een tamelijk goede structuur wanneer hij nog kalkhoudend is. Bij volledig ontkalkte bovengronden treedt structuurverval op. De bewerking is lastig en beperkt tot een korte periode. De F1 gronden hebben geen hoge behoefte aan anorganische meststoffen. Kalkbemesting en organische bemesting zijn nodig. Een goede ontwatering en een dichte drainage, vooral op bouwland, zijn zeer nuttig.

Bij gebruik als bouwland zijn deze gronden het best geschikt voor zomervruchten; wintervruchten mislukken te dikwijls in een nat seizoen. In gunstige seizoenen kunnen de opbrengsten even hoog zijn als op D5 gronden. De weiden zijn uitstekend; men treft talrijke vetweiden aan op het type F1.

Het F1 type neemt een geringe oppervlakte in. Het komt voornamelijk voor te Hoeke, in geringe mate te Oostkerke en te Westkapelle. Topographisch ligt het 50 tot 100 cm lager dan de overdekte kreekruiggronden.

Subserie : *Overdekte poelgronden en overdekte oude kleiplaatgronden met storende laag op geringe diepte*

F11 : lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op zware Duinkerken II-klei.

Fk1 : klei, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op zware Duinkerken II-klei.

Fk3 : klei, tussen 40 en 100 cm diepte rustend op zware Duinkerken II-klei.

Voor de kenmerken van de Duinkerken III A-laag verwijzen we naar de beschrijving van de typen der subseries D1 en Dk. De overgang tot de Duinkerken II-klei is scherp. Soms komt Duinkerken I-klei voor binnen boorbereik; dit werd op de overzichtskaart niet aangegeven. De Duinkerken II-klei heeft vaak een sterke ontkalking ondergaan; meestal echter worden kalkhoudende horizonten aangetroffen op minder dan 100 cm diepte.

Wat de landbouweigenschappen van deze gronden betreft kunnen we verwijzen naar de beschrijving van de D1 en Dk typen. De waterhuishouding is hier echter nog ongunstiger; wateroverlast komt nog vaker voor wegens de lagere ligging. Deze gronden zijn daarom het best geschikt voor weiland.

Bij eventueel diepploegen moet er voornamelijk op gelet worden dat een kalkhoudende laag aan het oppervlak wordt gebracht, teneinde een bovengrond met goede structuur te verkrijgen.

Deze typen nemen op dit kaartblad slechts een geringe oppervlakte in; ze liggen topographisch even hoog als het F1 type.

Serie O : *Kunstmatige gronden*

Subserie OO : *Overslaggronden*

OO3 : lichte klei tot zavel, tussen 40 en 100 cm diepte rustend op klei, die eventueel overgaat tot lichter materiaal.

Voor de beschrijving en de eigenschappen van dit type verwijzen we naar de beschrijving van het Nieuwland, serie O (blz. 67).

Het OO3 type vormt twee kleine vlekken in het Middelland. Het ligt topographisch enkele tientallen cm hoger dan het omliggende.

OU1 : uitgeveende gronden, licht profiel.

OU2 : uitgeveende gronden, zwaar profiel.

Dit zijn geheel vergraven gronden, waarvan de veenlaag geheel of gedeeltelijk werd ontgonnen, zodat het oppervlak verlaagd werd.

De OU1 gronden zijn voornamelijk ontstaan door het uitvenen van overdekte kreekruiggronden; de OU2 gronden door het uitvenen van overdekte poelgronden. Bij beide typen zijn alle horizonten min of meer gemengd en komen er in gans het profiel kleine veenbrokken voor. Soms worden nog restanten van een veenlaag aangetroffen. De profielen zijn roestig tot in de bovengrond. Ze zijn meestal diep ontkalkt.

Op het grondgebied der gemeente Hoeke treft men uitgeveende gronden aan, die later werden opgehoogd. Deze gronden liggen ongeveer even hoog als het omliggende gebied; ze werden als opgehoogde gronden (type ON) gekarteerd.

Door hun lage ligging hebben de OU gronden periodiek wateroverlast, die des te meer uitgesproken is naarmate de gronden lager liggen. Om deze reden worden ze meestal als weiland uitgebaat. De kwaliteit van het weiland is lager dan deze van de oorspronkelijke, niet uitgeveende gronden. Bouwland biedt er talrijke nadelen: wateroverlast, beperkte en ongunstige bewerkbaarheid, soms slechte structuur. De ontwatering van deze gronden laat vaak te wensen over; een goede ontwatering is nochtans van groot belang, zowel voor bouwland als voor weiland.

De uitgeveende gronden nemen in het Middelland een tamelijk grote oppervlakte in. Het OU2 type komt het meest voor; het OU1 type beslaat slechts enkele ha. De grootte der uitgeveende stukken varieert van enkele aren tot verschillende ha. Talrijke percelen werden niet gelijkmatig maar in putten of in stroken uitgeveend; in dergelijke gevallen werd het gehele perceel als uitgeveend gekarteerd. De OU gronden liggen tussen 2 en 3 m hoogte.

OG1: uitgebrikte gronden, licht profiel.

Dit zijn gronden waarvan het kleidek geheel of gedeeltelijk werd ontgonnen als baksteenaarde.

Het OG1 type beslaat slechts enkele ha in het Middelland.

OA: afgegraven gronden.

ON: opgehoogde gronden.

OT: sterk vergraven gronden.

OC: verdwenen bewoningen.

Deze typen werden reeds besproken op blz. 29 e.v.

OZ: uitgezande gronden.

De uitgezande gronden zijn ontstaan door het uitgraven van een gedeelte van het zand, dat zich in de ondergrond bevindt. De profielen zijn min of meer vergraven.

Het OZ type neemt hier slechts enkele ha in.

Volgende tabel geeft de geschiktheid aan van de voornaamste bodemtypen voor verschillende belangrijke teelten (normaal seizoen). De cijfers hebben navermelde betekenis:

1 = zeer geschikt (topoogsten)

2 = geschikt (goede oogsten)

3 = matig geschikt (matig goede oogsten)

4 = weinig geschikt (slechte oogsten)

Tabel 6

	D2	D4	D5	D14	D15	D16	Dk5	Dk6	E1	F1	F11	Fk1	Fk3
Tarwe	3	2	1	3	3	2	2	1	1	2	4	3	2
Haver, gerst	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	3	2	1
Aardappelen	1	1	2	3	3	2	2	2	2	3	4	3	2
Beten	3	2	1	3	2	1	1	1	1	1	3	2	1
Weide	4	3	2	3	2	3	2	2	1	1	2	1	1

3. Nieuwland van het Zwin

a. M a t e r i a a l

De bodems van het Nieuwland zijn opgebouwd uit:

Zeeafzettingen van de Duinkerken III B-transgressie

Deze sedimenten, afgezet na de 12de eeuw, hebben het

grootste aandeel in de profielopbouw van de bodems van het Nieuwland.

Hun textuur varieert van zand tot zeer zware klei. Ze worden op dezelfde wijze gekarakteriseerd als de Duinkerken II-sedimenten (blz. 22); in het Nieuwland bleek het echter nodig nog een textuurklasse bij te voegen, nl. zeer zware klei (meer dan 70 % afslibbaar materiaal).

Tabel 7 geeft de korrelgrootteverdeling aan van een typisch voorbeeld van zeer zware klei.

Tabel 7

Korrelgrootteverdeling in μ						
0-2	2-10	10-20	20-50	50-100	100-200	200-500
53,7	15,9	10,7	13,6	4,4	1,5	0,2

Over het algemeen is de diepere ondergrond in het Nieuwland zandig, terwijl de bovenste laag uit klei bestaat; bij de inbraakpolders echter bestaat het grootste gedeelte van de oppervlakkige lagen uit lichte klei, zavel of slibhoudend zand.

De indeling van de Nieuwlandpolders in enkele groepen (zie blz. 20) heeft ook een bodemkundige betekenis. De polders van iedere groep hebben, wat de Duinkerken III B-sedimenten betreft, karakteristieke kenmerken:

1. **Textuur.** De zwaarte van de klei neemt toe naarmate de polder recenter is ingedijkt (tabel 8). Zo bestaat het kleidek van de kernpolders uit klei tot zware klei, dit van de aanwasopolders uit zware klei en dit van de schorrelandpolders(1) uit zeer zware klei. De bovengrond van de inbraakpolders bestaat voor het grootste gedeelte uit lichte klei of uit zavel.

In elke groep komen plaatselijk variaties voor in de zwaarte van de klei, dit ten gevolge van verschillende sedimentatievoorwaarden.

(1) De schorrelandpolders en de mondingspolders zullen, gezien ze bodemkundig-landbouwkundig weinig van elkaar verschillen, verder samen behandeld worden onder de benaming « schorrelandpolders ».

Tabel 8 — Samenstelling van de jonge klei in vier soorten polders van het Nieuwland.

Groep	Korrelgrootteverdeling (%) in μ			
	0-2	0-20	2-50	> 50
Inbraakpolders	6-17	10-25	15-26	56-75
Kernpolders	22-35	35-50	30-50	20-50
Aanwasopolders	30-40	45-65	35-55	10-30
Schorrelandpolders	45-55	70-85	35-40	5-20

Nabij de Duinstreek zijn de mariene sedimenten in meerdere of in mindere mate vermengd met overstoven duinzand, al naargelang van de kleinere of grotere afstand tot de duinen. Deze bijmenging van zand blijft meestal beperkt tot de bovenste horizonten; ze kan nochtans bodemkundig en landbouwkundig belang hebben.

Tabel 9 — Korrelgrootteverdeling van duinzandhoudende zware klei en van zeer zware klei.

Diepte	Korrelgrootteverdeling in μ						
	0-2	2-20	20-50	50-100	100-200	200-500	> 500
0-17	39,5	18,6	6,7	1,6	18,5	14,3	0,8
17-28	51,2	24,4	12,1	1,1	6,1	4,9	0,2

2. **Kalkgehalte.** Nagenoeg alle profielen van het Nieuwland zijn over hun gehele diepte kalkhoudend. In de bovengrond (0-20 cm) is het kalkgehalte doorgaans lager dan in de diepere horizonten. Ook is het kalkgehalte van de bovengrond lager naarmate de polder ouder en dus langer in gebruik is. Zo blijkt het kalkgehalte van de bovengrond in de vier groepen polders van het Nieuwland binnen bepaalde grenzen te verschillen; de variaties binnen een groep zijn voornamelijk toe te schrijven aan de verschillen in ouderdom tussen de polders van deze groep.

Tabel 10 — Kalkgehalte (%) van de bouwvoor (bouwland) in het Nieuwland.

Groep	Min. en max.	Gemiddeld
Inbraakpolders	0-5,5	2,5
Kernpolders	3-6	4,7
Aanwaspolders	7-12	9,9
Schorrelandpolders	12-22	16,5

Onder de bouwvoor schommelt het kalkgehalte van de jonge klei tussen 10 en 20 %. Het kalkgehalte hangt hier eveneens af van de textuur van het materiaal: hoe kleiiger het materiaal is, des te hoger het kalkgehalte. De meeste jonge sedimenten bevatten schelpen of schelpgruis, voornamelijk in de ondergrond.

3. **Humusgehalte.** Het humusgehalte is het hoogst in de schorrelandpolders, het laagst in de inbraakpolders. In de opgeslibde polders en in de aanwaspolders is het gelijk.

Tabel 11. Humusgehalte (%) van de bouwvoor (bouwland) in het Nieuwland.

Groep	Min. en max.	Gemiddeld
Inbraakpolders	1,1-1,4	1,3
Kernpolders	1,5-2,2	1,69
Aanwaspolders	1,2-2,5	1,7
Schorrelandpolders	1,8-3,5	2,22

4. **Kleur.** De kleur van de niet humeuze klei is, althans in de bovenste horizonten, min of meer afhankelijk van de ouderdom van de polder. In de schorrelandpolders is de klei donker grijsbruin (10 YR 4/2), dieper overgaand tot bleekbruin (10 YR 5/3-6/3)(1). In de oudere polders is de kleur meer grijsachtig (2,5 Y 4/2), dieper olijachtig wordend (2,5 Y 5/3). De kleur van de niet humeuze lichte jonge sedimenten is geelgrijs of bleekgrijs.

(1) Kleurbenamingen volgens de **Munsell Soil Color Charts** (Baltimore, U.S.A., 1946).

Zeeafzettingen van vroegere Duinkerkaanse transgressies

Deze sedimenten hebben een rechtstreeks bodemkundig belang in het zuidelijk gedeelte van het Nieuwland, voornamelijk in de Greveningepolder en in de Sint-Jobspolder, waar ze binnen boorbereik voorkomen. Heel waarschijnlijk dateren de oudere sedimenten, die men op minder dan 125 cm diepte aantooft, van de Duinkerken II-transgressie. Ze bestaan gewoonlijk uit grauwgrijze klei of zware klei, die soms in zekere mate ontkalkt is. In de Greveningepolder komen plaatselijk typisch gelaagde afzettingen voor, bestaande uit dunne laagjes klei en zand (waarschijnlijk Duinkerken II-materiaal). Sommige lichte materialen kunnen dateren van vroegere transgressies, maar zijn moeilijk te onderscheiden van de lichte materialen der Duinkerken III B-transgressie.

b. Bodemseries

In het Nieuwland van het Zwin worden volgende bodemseries onderscheiden (fig. 4):

Serie B: *Schorgronden*

Dit zijn kleigronden (bij uitzondering ook lichte kleigronden), die rusten op een zandig of op een kleilig substraat. Volgens de aard van het kleidek worden drie subseries onderscheiden:

Ba: *lichte schorgronden* (kleidek bestaande uit lichte klei).

Bb: *zware schorgronden* (kleidek bestaande uit klei of uit zware klei).

Bc: *zeer zware schorgronden* (kleidek bestaande uit zeer zware klei).

Ze worden in typen onderverdeeld volgens de dikte van het kleidek en de aard van het substraat.

De meeste schorgrondprofielen bestaan uit een kleidek van wisselende dikte, rustend op een zandige ondergrond. Voornamelijk in de oudste polders treft men een kleilig substraat aan (oudere klei). Wat textuur, kalk- en humusgehalte betreft, zie

tabellen 8, 10 en 11. Deze gronden worden overwegend als bouwland uitgebaat.

De schorgronden liggen op gemiddeld 4 m hoogte; in de jongste polders bedraagt de hoogteligging 4 tot 5 m.

Serie G: *Geulgronden*

Het zijn de laagliggende gronden van de niet geheel opgevulde getijdegeulen. Ze worden in typen ingedeeld hoofdzakelijk volgens de graad van opvulling (relatieve hoogteligging t.o.v. de omgeving).

De profielopbouw wisselt tamelijk sterk op korte afstand; de profielen bestaan uit klei, klei op zand of zand. De permanente grondwaterstand is hoog, zodat meestal gereduceerd materiaal wordt aangetroffen op minder dan 100 cm diepte. Plaatselijk zijn de gronden gereduceerd tot bijna in de bovengrond en bestaan ze uit een slijkerige massa.

De geulgronden worden overwegend als weiland gebruikt. Ze liggen 50 tot 100 cm en meer lager dan de schorgronden. Hun gezamenlijke oppervlakte is gering. Men treft ze vooral aan in de oudste en in de jongste polders.

Serie H: *Kreekwalgronden*

Deze serie omvat de lichte gronden, die langsheen de getijdegeulen natuurlijke, weinig uitgesproken hoogten vormen. Ze worden in twee typen ingedeeld naargelang van het eventueel voorkomen van een kleilaag in het profiel.

De kreekwalgronden vormen smalle stroken langsheen de getijdegeulen. Deze stroken zijn het breedst in de binnenbochten; ze liggen enkele tientallen cm hoger dan de schorgronden. Ze nemen slechts een geringe oppervlakte in.

Serie O: *Kunstmatige gronden*

Dit zijn gronden waarvan het oorspronkelijk profiel door het ingrijpen van de mens sterk gewijzigd werd. De indeling in typen is hoofdzakelijk gebaseerd op de aard van de wijziging, die het oorspronkelijk bodemtype ondergaan heeft.

Één subserie wordt onderscheiden: de *overslaggronden* (OO).

Deze gronden worden gekenmerkt door een laag licht materiaal van variërende dikte, na een dijkbreuk afgezet op het oorspronkelijk (soms afgeknot) profiel. Ze worden in typen ingedeeld volgens de aard en de dikte van de laag licht materiaal.

De inbraakpolders zijn grotendeels uit overslaggronden opgebouwd. Het profiel bestaat uit licht materiaal, eventueel rustend op een kleilaag. De dikte van de laag licht overslagmateriaal varieert tussen 20 en meer dan 100 cm. Dit materiaal bevat talrijke schelpen en schelpresten.

Elders in het Nieuwland nemen de overslaggronden een geringe oppervlakte in; ze vormen kleine vlekken langsheen dijken.

Deze gronden worden overwegend als bouwland uitgebaat. Ze liggen enkele tientallen cm hoger dan het omliggende gebied.

c. Bodemtypen en hun landbouweigenschappen

Serie B: *Schorgronden*

Subserie Ba: *Lichte schorgronden*

Ba: lichte klei, doorgaans rustend op klei die op minder dan 100 cm diepte overgaat tot lichter materiaal.

De dikte van het lichte kleidek schommelt tussen 20 en 40 cm. De overgang tot de er onder liggende klei is niet scherp afgetekend. Soms komt er geen kleilaag voor; het profiel verlicht geleidelijk, zodat tussen 60 en 100 cm slibhoudend zand of zand voorkomt. De bovenste horizonten zijn donker grijsbruin; dieper is het materiaal geelgrijs of grijs. De profielen zijn kalkhoudend; er komen tamelijk veel schelpresten in voor.

Voor de landbouweigenschappen van dit type verwijzen we naar de beschrijving van de D41 en D51 typen (blz. 41).

Het Ba type komt voor in het zuidwesten van de Greveningepolder, waar het slechts een kleine oppervlakte inneemt.

Subserie Bb : *Zware schorgronden*

Bb1 : zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal.

Bb2 : zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal.

De textuur van het kleidek varieert, volgens de polder, van zware klei tot klei; hoe jonger de polder des te zwaarder de klei gemiddeld is. Het kleidek verlicht geleidelijk en gaat over tot lichte klei of tot zavel. Bij het Bb1 type wordt doorgaans zand aangetroffen op minder dan 100 cm diepte; bij het Bb2 type is dit soms het geval. In de kernpolders is het licht materiaal vaak gelaagd (afwisselende zand- en kleilaagjes); het dateert waarschijnlijk van een vroegere transgressie (Duinkerken II). Bijna alle horizonten bevatten kleine schelpresten; in het licht materiaal komen de meeste schelpen en schelpresten voor. De jonge klei is grijsbruin, dieper overgaand tot geelgrijs. Het lichter materiaal is geelgrijs, overgaand tot grijs. Het gelaagd materiaal is bleekgrijs. Roestvlekken komen voor vanaf ongeveer 40 cm diepte. Bij een verandering van textuur in het profiel treedt dikwijls een roestzone op.

De waterhuishouding van deze gronden is gunstig. Uitdroging kan soms optreden bij Bb1 gronden. De structuur van de bovengrond is goed. De bewerkbaarheid is beperkt; de bewerking is vrij lastig. De potasbemesting kan zeer laag blijven; veelal wordt geen potas toegediend voor graangewassen, wel voor hakvruchten. Ook de fosfaatbemesting wordt niet algemeen toegepast. Kalkbemesting is doorgaans overbodig; in de oudste polders (vooral in weiland) moet er nochtans opgelet worden dat de bovengrond niet volledig ontkalkt wordt. Drainage is gewenst voor bouwland.

Op deze gronden kunnen alle poldergewassen met succes worden geteeld. De normale vruchtwisseling is : drie graangewassen (tarwe, zomergerst, haver) of soms twee, gevolgd door een andere vrucht (hakvrucht, vlinderbloemige of vlas). De gemiddelde opbrengst per ha van het Bb2 type, bij een goede

bedrijfsvoering, is : 5000 kg tarwe, 4500 kg haver of zomergerst, 100 ton voederbeten, 45 ton suikerbeten en 35 ton consumptie-aardappelen. Het Bb1 type geeft iets lagere opbrengsten in droge seizoenen. Ook voor weiland is het Bb2 type beter geschikt dan het Bb1 type.

Het Bb2 type vormt grote aaneengesloten oppervlakten. Het is het meest voorkomende type in het Nieuwland; verschillende aanwaspolen bestaan geheel uit Bb2 gronden. Het Bb1 type neemt een tamelijk geringe oppervlakte in; het komt vooral voor in de aanwaspolen.

Bb3 : zware klei tot klei, meer dan 100 cm.

In het kleidek komen slechts geringe textuurvariaties voor. De bovengrond is meestal lichter dan de er onder liggende klei, die zelf iets verlicht rond 100 cm diepte. Dit is vooral het geval in de oudste polders (Greveningepolder en Sint-Jobspolder), waar een gelaagd materiaal voorkomt, bestaande uit afwisselende zand- en kleilaagjes; dit materiaal, waarin men soms kleine plantenresten vindt, dateert waarschijnlijk van een vroegere transgressie. De kleur van de klei is bruin-grijs, dieper overgaand tot geelgrijs en grijs. Het gelaagd materiaal is grauwgrijs. Het profiel is roestig gevlekt vanaf 30 tot 40 cm diepte. Schelpen komen soms voor in het profiel.

De waterhuishouding is matig gunstig. Wateroverlast komt wel eens voor, vooral op de lager gelegen Bb3 gronden. Wat de andere landbouweigenschappen betreft verwijzen we naar de beschrijving van het Bb2 type.

De opbrengst is ongeveer even hoog als op de gronden van het Bb2 type; in natte seizoenen ligt ze nochtans iets lager. Op Bb3 gronden vindt men uitstekende weiden (dikwijls vetweiden).

Het Bb3 type neemt een tamelijk grote oppervlakte in. Meestal vormt het onregelmatige platen. In de aanwaspolen neemt het soms langgerekte stroken in langs de zeezijde van oude dijken. Men treft het eveneens aan in geheel opgevolde getijdegeulen. Plaatselijk ligt het iets lager dan de andere gronden van deze subserie.

Subtypen

- Bb1k: zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal dat op minder dan 100 cm rust op een oudere kleilaag.
- Bb2k: zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal dat op minder dan 100 cm rust op een oudere kleilaag.
- Bb3k: zware klei tot klei, op minder dan 100 cm diepte rustend op een oudere kleilaag.

Deze subtypen worden onderscheiden van de hierboven besproken typen door het voorkomen van een oudere kleilaag op minder dan 100 cm diepte. Deze klei dateert meestal van de Duinkerken II-transgressie. Ze is gewoonlijk zwaar en compact en daardoor min of meer ondoorlatend. Haar kleur is donkergrijs (soms ten gevolge van een zekere bijmenging van plantenresten), dieper overgaand tot grijs. Deze klei is plaatselijk sterk ontkalkt. De diepere ondergrond kan bestaan uit klei, lichte sedimenten of, wat dikwijls het geval is, uit veen.

De waterhuishouding is minder gunstig dan deze van de gronden zonder oudere kleilaag; regelmatig treedt wateroverlast op. Bij drainage worden de buizen best op of boven deze weinig doorlatende kleilaag gelegd. Voor de overige eigenschappen verwijzen we naar de overeenkomstige typen (Bb1, Bb2, Bb3).

De opbrengst op deze gronden is ongeveer dezelfde als op de overeenkomstige gronden zonder storende laag; in natte seizoenen is de opbrengst lager wegens wateroverlast. De Bb2k en Bb3k gronden zijn bijzonder goed geschikt voor weiland (vetweiden).

Deze subtypen nemen geen grote oppervlakte in. Men treft ze vooral aan in de oudste polders (Greveningepolder en Sint-Jobspolder); ze komen veel minder voor in jongere polders.

Subserie Bc: *Zeer zware schorggronden*

Bco: zeer zware klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot zand.

De zeer zware klei rust meestal onmiddellijk op zand, dat vaak reeds op 30 cm diepte voorkomt (b.v. in de Willem-Leopoldpolder). Het zand is matig fijn (b.v. 70-80 % fractie 100-200 μ) tot matig grof. Het bevat in de bovenste horizonten dunne kleilaagjes (1 cm en minder); dieper wordt het zuiverder. Schelpen en schelpresten komen er eveneens in voor. De klei is bruin of bleekbruin; het zand is geelgrijs, dieper overgaand tot grijs. Roestvlekken treden reeds op in de klei, uitgezonderd in de bovengrond. Het kalkgehalte van het zand is ongeveer 10 %, dat van de klei 20 %.

De waterhuishouding van de Bco gronden is eerder ongunstig. Tijdens de zomer komen regelmatig uitdrogingsverschijnselen voor; hierdoor treedt noodrijpheid op en kunnen de gewassen hun maximale ontwikkeling niet bereiken. In de Willem-Leopoldpolder is dit nadeel het meest uitgesproken, daar de kleilaag er zeer dun (20 tot 30 cm) en de grondwaterstand in de zomer er zeer laag is. Bevloeiing door infiltratie kan hier verbetering brengen. Diepploegen tot op 50 à 60 cm diepte, waardoor het kleidek met het zand gemengd wordt, kan eveneens goede resultaten opleveren. Hierdoor wordt de profielopbouw gunstiger en zullen de gronden minder snel uitdrogen, daar de waterbergingscapaciteit van het bovenste gedeelte van het profiel vergroot. De structuur van de bovengrond is uitstekend. De bewerking is lastig en vergt een grote trekkracht (3 paarden voor het ploegen). Voor de bemesting verwijzen we naar de bespreking van de subserie Bb. Kalkbemesting is overbodig.

De Bco gronden geven in droge seizoenen lagere opbrengsten dan de andere schorggronden; voor sommige gewassen (b.v. beten) kan het verschil in opbrengst aanzienlijk zijn. Deze gronden zijn weinig geschikt voor weiland.

Het Bco type beslaat een belangrijke oppervlakte in de Hazegraspolder en in de Willem-Leopoldpolder.

Bc1: zeer zware klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal; geen zand op minder dan 60 cm.

Bc2: zeer zware klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal.

Een karakteristiek voorbeeld van het Bc2 type is het hierna beschreven profiel :

Algemene gegevens

Datum van de beschrijving: 16 November 1953.

Localisatie van het profiel: gemeente Knokke; Hazegraspolder.

Bodemgebruik: akkerland.

Geologische lagen: jonge zeeklei op zeezand, afgezet na de Duinkerken III-transgressie.

Hoogte: iets meer dan 4 m O.P.

Reliëf: vlak.

Waterhuishouding: deze grond heeft weinig wateroverlast; het grondwater staat meestal voldoende laag.

Profielbeschrijving⁽¹⁾

0-20 cm: zeer zware klei — humushoudend — grijsbruin (10 YR à 2,5 Y 5/2) — in harde, weinig afgeronde kluiten van wisselende diameter — kalkrijk

20-30 cm: overgangshorizont tot

30-61 cm: zeer zware klei — bruin (10 YR 5/3) met veel, onduidelijke, kleine, donker geelbruine (10 YR 4/4) roestvlekjes — sterk uitgesproken prismatische structuur — kalkrijk

61-89 cm: afwisselende lagen van zware klei, klei en zavel van variërende dikte — naar beneden toe zandiger wordend — de kleilagen zijn grijsbruin (2,5 Y 5/2), het lichter materiaal is bruin (10 YR 5/3) — duidelijke roestvlekjes, vooral in de kleilagen — kalkrijk

89 cm +: matig grof zand — bleekbruin (10 YR 6/3) — matig veel duidelijke roestvlekken — kalkhoudend met schelpresten.

(1) Terminologie volgens het « Soil Survey Manual »; kleuren volgens de « Munsell Soil Color Charts ».

De belangrijkste analysecijfers worden in onderstaande tabel weergegeven (2).

Tabel 12

Diepte cm	Korrelgrootteverdeling in micron					% org. stof	pH H ₂ O	pH KCl	% CaCO ₃	
	0-2	2-20	20-50	50-200	> 200					
0-20	39,0	32,8	17,2	9,0	2,0	1,98	8,5	7,6	14,0	
20-30	40,3	31,4	16,3	9,5	2,5	1,78	8,5	7,6	14,8	
30-61	49,9	36,0	13,1	1,0	0,0	—	8,6	7,5	19,5	
61-89	niet bemonsterd wegens de sterke gelaagdheid									
89 +	0-50 μ : 0,5			44,25	55,25	—	8,7	8,8	4,5	

In veel gevallen treft men zand aan op minder dan 100 cm diepte, vooral in de mondingspolders. De overgang van de klei tot het zand is vrij scherp afgetekend; er komt slechts een dunne laag slibhoudend zand voor. Vaak echter rust de klei onmiddellijk op zand, dat dunne kleilaagjes bevat. In de schorrelandpolders komt ook lichte klei voor. Wat de andere kenmerken (structuur, kleur, roest, kalk) betreft verwijzen we naar de beschrijving van het Bco type.

De waterhuishouding van deze gronden is gunstig. Uittroging komt soms voor bij het Bc1 type. De andere landbouweigenschappen zijn ongeveer dezelfde als deze van het Bco type. De bemestingen hier zeer gering. Drainage is noodzakelijk.

Op de Bc1 en op de Bc2 gronden verkrijgt men regelmatig even hoge opbrengsten als op de Bb1 en Bb2 gronden.

Het Bc2 type neemt ongeveer een even grote oppervlakte in als het Bco type; het Bc1 type komt minder voor.

Subtype

Bc1k: zeer zware klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal dat op minder dan 100 cm rust op een oudere kleilaag.

(2) Analyses uitgevoerd in het Geologisch Laboratorium van de Rijksuniversiteit te Gent. Mechanische analyse zonder vernietiging van de carbonaten; dispersie met Na₂CO₃ + Na₂C₂O₄.

Voor beschrijving en landbouweigenschappen verwijzen we naar het Bb1k subtype.

Het Bc1k subtype beslaat slechts enkele ha, in de zuid-oosthoek van het kaartblad.

Bc3 : zeer zware klei, veelal overgaand tot klei.

De profielopbouw van dit type vertoont weinig variaties. Meestal nochtans komen op iets minder dan 100 cm diepte dunne zandlaagjes voor, waardoor de klei verlicht. De diepere ondergrond bestaat dikwijls uit lichter materiaal. De klei is bruin of bleekbruin, dieper overgaand tot bruingrijs of bleekgrijs. Met uitzondering van de bovengrond komen doorheen gans het profiel roestvlekken voor.

De waterhuishouding is gunstig. Wateroverlast komt soms voor op de lager gelegen Bc3 gronden. De bewerkbaarheid is zeer beperkt en de bewerking uiterst lastig. Voor de andere eigenschappen verwijzen we naar de reeds beschreven typen van deze serie. Dichte drainage is nodig.

De opbrengsten op Bc3 gronden zijn gemiddeld zeer hoog. Slechts in natte seizoenen zijn ze soms iets lager dan op Bc2 gronden. Het Bc3 type is zeer geschikt voor weiland.

Dit type neemt een tamelijk grote oppervlakte in. Het vormt typisch langgerekte stroken langsheen sommige dijken; de Beukels-Godefroy polder bestaat volledig uit Bc3 gronden.

Serie G : *Geulgronden*

G1z : zandig materiaal, meer dan 100 cm, in lage geulen gelegen.

G2 : zware klei, doorgaans meer dan 100 cm, in lage geulen gelegen.

G3 : heterogeen gereduceerd materiaal, in zeer lage geulen gelegen.

De opbouw van de geulgronden wisselt sterk over korte afstand. Zandige geulgronden (G1z) treft men uitsluitend aan in de Willem-Leopoldpolder; ze liggen 50 tot 100 cm lager dan

gronden in de omgeving. Het zand vertoont overwegend geelgrijze tinten, dieper overgaand tot grijs en blauwgrijs.

Het G2 type vormt de « bovenloop » van de geulen; het ligt eveneens 50 tot 100 cm lager dan het omliggende gebied. Het profiel bestaat doorgaans uit zware klei of klei; in talrijke gevallen komt lichter, heterogeen, slijkerig materiaal voor op minder dan 100 cm diepte, bestaande uit slib, zand, schelpen en organisch materiaal. De kleur is overwegend grijs met talrijke roestvlekken; in de laagste gedeelten wordt tussen 50 en 100 cm diepte blauwgrijs gereduceerd materiaal aangetroffen.

Het G3 type vormt de « benedenloop » van de geulen. Het ligt meer dan 100 cm lager dan de omliggende gronden; het opvullingsproces is hier dus weinig gevorderd. Het profiel bestaat uit een slijkerig, plastisch, heterogeen materiaal met sterk uiteenlopende textuur; het bevat schelpen en schelpresten. Deze gronden staan voor een groot gedeelte van het jaar onder water, zodat men er blauwgrijze reductiekleuren vindt, vaak tot in de bovengrond.

De waterhuishouding van de geulgronden is slecht tot zeer slecht. Deze gronden hebben gedurende een belangrijke periode van het jaar een hoge grondwaterstand (tot bijna in de bovengrond). De G3 gronden staan vaak onder water en zijn zelfs in de zomer nog drassig. De geulgronden zijn uiteraard slechts geschikt voor weiland. De minst laag gelegen G2 gronden en de G1z gronden kunnen ook als bouwland gebruikt worden, mits goede verzorging van de ontwatering; ze geven dan de beste resultaten voor zomervruchten. Weiland op G2 gronden is goed tot uitstekend; op G3 gronden liggen slechts natte, slechte weiden.

De geulgronden nemen een geringe oppervlakte in. Ten westen van de Bloedlozendijk, in het Middelland, loopt een kleine G2 geul, die afkomstig is uit de Greveningepolder en daarom tot de Nieuwlandgronden wordt gerekend.

Serie H : *Kreekwaldgronden*

H1 : lichte klei tot zavel, op minder dan 100 cm diepte veelal overgaand tot zand.

H2: lichte klei tot zavel, op minder dan 100 cm diepte rustend op klei.

De bovenste horizonten bestaan uit lichte klei of uit zavel. De overgang van de lichte klei tot het zand, dat meestal op een zekere diepte wordt aangetroffen, gebeurt doorgaans via zavel en/of slibhoudend zand. Het zand is matig grof; het grootste gedeelte (60-80 %) van de korrels heeft een diameter van 100 tot 200 μ , terwijl de fractie groter dan 200 μ slechts 1 % bedraagt. Schelpresten komen veel voor. De kleilaag van het H2 type dateert waarschijnlijk van de Duinkerken II-transgressie. Ze is grauwgrijs of grijs, roestig gevlekt en vaak sterk ontkalkt. De diepere ondergrond bestaat bij de H2 profielen dikwijls uit veen.

De kreekwalgronden hebben een tamelijk ongunstige waterhuishouding. Uitdroging en gevaar voor noodrijpheid treden op tijdens droge seizoenen, vooral bij het H1 type. Wateroverlast komt niet voor, tenzij soms op gronden waarin de kleilaag zich op geringe diepte bevindt. De structuur van de bovengrond is goed. De bewerkbaarheid is gunstig. Deze gronden zijn in het voorjaar vroeger en in het najaar later bewerkbaar dan de schorgronden. De behoefte aan anorganische meststoffen is groot. Deze gronden hebben inderdaad geen grote minerale reserve; ook spoelt een gedeelte van de meststoffen uit wegens de geringe sorptiecapaciteit. Kalkbemesting is overbodig. Organische bemesting is nodig om het sorptievermogen te verhogen. Drainage kan soms nodig zijn op H2 gronden; de buizen worden best op de kleilaag gelegd, op voorwaarde dat deze niet te ondiep voorkomt (minstens 60 tot 70 cm).

De kreekwalgronden zijn het best geschikt voor bouwland, meer speciaal voor gerst, haver en aardappelen. Rogge geeft er goede opbrengsten. Op deze gronden vindt men nateelten (b.v. rapen), wat een zeldzaamheid is in het Nieuwland. Meer-eisende gewassen zoals tarwe en beten geven in een normaal jaar slechts matige opbrengsten. Gemiddeld zijn de opbrengsten op de kreekwalgronden merkkelijk lager dan deze op de schorgronden. De enkele weiden, die op deze gronden voorkomen, zijn huisweiden; ze zijn van een slechte (vooral op het H1

type) tot matig goede hoedanigheid. Tuinbouw en fruitteelt kunnen matig goede resultaten geven op de H1 gronden.

Deze typen komen slechts voor langsheen sommige geulen; ze nemen een geringe oppervlakte in.

Serie O: *Kunstmatige gronden*

Subserie OO: *Overslaggronden*

OO1: slibhoudend zand, op minder dan 100 cm diepte overgaand tot zand.

De dikte van de laag slibhoudend zand wisselt sterk; in vele gevallen nochtans gaat het slibhoudend zand over tot zand op ongeveer 60 cm diepte. Soms komen iets slibrijkere lagen voor in het profiel. Het zand is matig fijn. De samenstelling van de diepere ondergrond is zeer verschillend; klei, marien zand, pleistoceen zand en zelfs veen komen voor. Gans het profiel bevat schelpen en schelpgruis. Het niet humeus materiaal vertoont lichtbruine en geelgrijze tinten, naar de diepte overgaand tot bleekgrijs. Roestvlekken komen voor vanaf 40 tot 50 cm diepte. De bovengrond vertoont een sterke ontkalking en bevat slechts 1 tot 2 % CaCO_3 ; plaatselijk is hij kalkloos. De diepere horizonten bevatten hoogstens 10 % kalk.

De waterhuishouding is ongunstig; uitdroging komt regelmatig voor tijdens de zomer, met als gevolg noodrijpheid. De bovengrond heeft een goede structuur, tenzij hij volledig ontkalkt is. De bewerkbaarheid is goed en de bewerking gemakkelijk. De behoefte aan organische en aan anorganische meststoffen is zeer hoog. Kalkbemesting is doorgaans overbodig. De waterhuishouding kan verbeterd worden door uitgraving van het zand, zodat het oppervlak een 50-tal cm verlaagd wordt.

Deze gronden zijn vooral geschikt voor de teelt van gerst, haver, aardappelen en rogge. De gemiddelde opbrengsten per ha zijn: 3.500-3.800 kg gerst of haver, 30 ton aardappelen, 3.500 kg rogge. Tarwe en beten geven doorgaans minder goede resultaten. De opbrengst van tarwe bedraagt 2.500 tot 3.500 kg/ha; voederbeten kunnen in een gunstig seizoen 80 tot 100 ton/ha opbrengen mits een zeer zware bemesting. Deze lichte

gronden worden ook gebruikt voor nateelten (rapen, mergkolen). Ze zijn weinig geschikt voor weiland.

Het OO1 type vormt de kern van verschillende overslaggronden. Het is topographisch het hoogst gelegen type van deze subserie.

OO2: lichte klei tot zavel, op minder dan 100 cm diepte veelal overgaand tot zand.

Het profiel van het OO2 type bestaat meestal uit zavel, overgaand tot slibhoudend zand of tot zand. In het bovenste gedeelte van het profiel komen soms iets zwaardere laagjes voor. De overgang tot het zand ligt doorgaans tussen 60 en 100 cm diepte. De diepere ondergrond is, zoals bij het OO1 type, sterk verschillend. Het profiel vertoont dezelfde kleuren als dit van het voorgaande type. Het kalkgehalte van de bovengrond is gemiddeld iets hoger. Schelpresten komen veel voor.

De waterhuishouding is matig gunstig; uitdroging komt veel minder voor dan bij het OO1 type. Wat de andere landbouweigenschappen betreft verwijzen we naar het voorgaande type.

De opbrengsten zijn hoger dan deze op het OO1 type; de graangewassen brengen gemiddeld 4.000 kg/ha op, aardappelen 30-35 ton/ha, voederbeten 100 ton/ha mits een zeer zware bemesting. Ook het weiland is er van betere kwaliteit.

Het OO2 type neemt een even grote oppervlakte in als het OO1 type; topographisch ligt het iets lager.

OO3: lichte klei tot zavel, tussen 40 en 100 cm diepte rustend op klei die eventueel overgaat tot lichter materiaal.

OO4: lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op klei die veelal overgaat tot lichter materiaal.

De overgang van het overslagmateriaal tot de er onder liggende klei is vaak scherp afgetekend. In de inbraakpolders dateert deze klei meestal van de Duinkerken III B-transgressie. De dikte van de kleilaag wisselt sterk. In de meeste gevallen komt nochtans licht materiaal voor op minder dan 100 cm diepte. De kleur van de bovengrond in de inbraakpolders is

grijsbruin. De klei en het er onder liggend licht materiaal zijn overwegend grijs, soms geelgrijs. Het gehele profiel is roestig, met uitzondering van de bovengrond. Juist boven de kleilaag, waarop vaak water stagneert, komt dikwijls een uitgesproken roestzone voor. Deze gronden zijn gewoonlijk kalkhoudend; het kalkgehalte neemt toe met de diepte, maar overschrijdt zelden 10%. Schelpen en schelpresten komen vaak voor.

Deze gronden hebben een gestoorde waterhuishouding ten gevolge van het voorkomen van een kleilaag op geringe diepte. Hierdoor zijn ze oppervlakkig nat. Uitdroging komt bijna niet voor. De bewerkbaarheid is nogal beperkt; daar deze gronden oppervlakkig nat zijn moet het ploegen in de herfst vroeg en in de lente laat gebeuren. De structuur van de bovengrond is matig goed maar heeft veel te lijden van het water dat stagneert in de bovenste laag, vooral bij het OO4 type. Om de structuur te behouden of te verbeteren zijn zware organische bemestingen nodig. Bekalken is plaatselijk zeer nuttig; men moet voorkomen dat deze gronden, die sterk aan ontkalking onderhevig zijn, volledig ontkalkt zouden worden. De behoefte aan anorganische meststoffen is kleiner dan bij de voorgaande typen. De waterhuishouding kan verbeterd worden door een diepe grondbewerking, waarbij de storende kleilaag met de andere horizonten wordt vermengd. Indien de kleilaag diep in het profiel voorkomt (b.v. op 80 cm) kan drainage verbetering brengen; de buizen moeten op de kleilaag gelegd worden.

Op deze gronden geven alle poldergewassen, maar vooral zomervruchten, goede opbrengsten. Wintergewassen kunnen te lijden hebben van het stagnerend water in de bovengrond. Het weiland is er doorgaans goed.

Beide typen nemen een ongeveer even grote oppervlakte in; ze vormen dikwijls stroken rondom de OO1 en OO2 typen.

OG1: uitgebrikte gronden, licht profiel.

OG2: uitgebrikte gronden, zwaar profiel.

Dit zijn gronden waarvan het kleidek geheel of gedeeltelijk ontgonnen werd als baksteenaarde.

Het bovenste gedeelte van deze profielen is steeds vergraven. Dikwijls bestaat het uit heterogeen, opgeworpen materiaal. De dieper liggende horizonten zijn doorgaans ongestoord. Meestal werd de kleilaag afgegraven tot op het lichter materiaal (dat ongeschikt is voor het vervaardigen van bakstenen), waardoor OG1 profielen zijn ontstaan.

Door hun lage ligging hebben deze gronden een periodieke wateroverlast, zodat ze het best voor weiland gebruikt kunnen worden. Hun landbouwwaarde is vooral afhankelijk van hun hoogteligging. Hoe lager ze liggen, des te slechter ze zijn. Enkele andere factoren zijn echter ook van belang voor de vruchtbaarheid, o.a. het al of niet terugbrengen van de bovengrond en het eventueel voorkomen van een grote hoeveelheid steengruis in het profiel. De ontwatering van deze gronden moet bijzonder goed verzorgd worden; ophoging kan verbetering brengen.

De OG gronden nemen een tamelijk belangrijke oppervlakte in. Ze liggen tussen 2 en 3 m hoog.

OA : afgegraven gronden.

OZ : uitgezande gronden.

ON : opgehoogde gronden.

OT : sterk vergraven gronden.

OC : verdwenen bewoningen.

Deze typen werden reeds besproken op blz. 29 e.v.

Tabel 13 geeft de geschiktheid aan van de voornaamste bodemtypen voor verschillende belangrijke teelten (normaal seizoen).

1 = zeer geschikt (topoogsten)

2 = geschikt (goede oogsten)

3 = matig geschikt (matig goede oogsten)

4 = weinig geschikt (slechte oogsten)

5 = ongeschikt (zeer slechte oogsten).

Tabel 13

	Ba	Bco	Bb1	Bb2	Bb3	Bb1k	Bb2k	Bb3k	G1z	G2	G3	H1	H2
			Bc1	Bc2	Bc3	Bc1k							
Tarwe	2	3	2	1	1	2	1	1	4	3	5	4	3
Haver, gerst	1	3	1	1	1	1	1	1	3	2	5	2	2
Aardappelen	2	2	1	2	2	1	2	3	3	4	5	1	1
Beten	2	3	2	1	1	2	1	1	4	2	5	4	3
Weide	2	4	3	2	1	3	1	1	4	1	5	4	4

	OO1	OO2	OO3	OO4	OG
Tarwe	4	3	3	2	4
Haver, gerst	3	2	2	1	3
Aardappelen	2	1	1	2	3
Beten	4	3	3	1	3
Weide	4	4	4	2	2

B. DUINSTREEK

a. Materiaal

De bodems van de Duinstreek zijn opgebouwd uit :

Duinzand

Het jong duinzand is het voornaamste sediment waaruit de Duinstreek is opgebouwd. Het is een matig fijn tot matig grof zand. Tabel 14 geeft de samenstelling van een typisch duinzandmonster weer.

Tabel 14

0-50	Korrelgrootteverdeling in μ					
	fijn zand		matig fijn zand		matig grof zand	
	50-75	75-100	100-150	150-200	200-300	300-500
6,5	0,7	0,8	9,9	40,2	31,1	10,8

Doorgaans is de fractie 100-200 μ ongeveer gelijk aan de fractie 200-500 μ . De kleur van het niet humeus duinzand is blond tot witgrijs. Het kalkgehalte schommelt tussen 5 en 10 %.

Zeeafzettingen van de Duinkerken III B-transgressie

Deze sedimenten worden aangetroffen in het overgangsgebied tussen de Duinstreek en de Polderstreek. Soms komen ze in vrij zuivere toestand voor, bedekt met een laag duinzand. Op andere plaatsen ontstond een mengmateriaal van klei met duinzand. De textuur van dit mengmateriaal varieert van slibhoudend zand tot lichte klei.

Een bijzondere plaats wordt ingenomen door de *strandafzettingen*, die we kunnen beschouwen als jonge Duinkerken III B-afzettingen. Ze komen vooral voor in de Oude Hazegraspolder en ten westen van Knokke (nabij de wijk het Kalf); ze zijn steeds bedekt met een laag overgestoven duinzand. Ze bestaan uit zeezand, dat van het duinzand kan onderscheiden worden doordat het een zekere kleibijmenging vertoont en dikwijls gelaagd is (afwisselende dunne klei- en zandlaagjes). Dit materiaal vertoont grauwgrijze reductiekleuren. Het is kalkhoudend en bevat schelpen en schelpresten. Tabel 15 geeft de samenstelling weer van zulk een gelaagde strandafzetting.

Tabel 15

Korrelgrootteverdeling in μ							
0-2	2-20	20-50	50-100	100-150	150-200	200-300	300-500
14,0	4,0	12,8	2,0	6,2	32,4	22,2	6,1

b. Bodemseries

In de Duinstreek worden volgende bodemseries onderscheiden:

Serie A: Duinen

Dit zijn gronden welke volledig uit duinzand zijn opgebouwd en die over kleine afstand grote reliëfverschillen vertonen.

Deze serie omvat slechts één type.

De landbouwwaarde van de duinen is onbeduidend.

Serie B: Duingronden

Deze gronden vormen de grotere duinpannen en de lage kleine duintjes, met hoogteverschillen op geringe afstand van 1 tot 2 1/2 m. Ze zijn eveneens volledig uit jong duinzand opgebouwd.

Er komt van deze serie slechts één type voor op deze kaartbladen.

De landbouwwaarde van deze gronden is zeer gering.

Serie C: Geëgaliseerde duingronden

Deze serie omvat de kunstmatig vereffende duingronden en de duinzandgronden uit het overgangsgebied tussen de Duinstreek en de Polderstreek. Deze gronden bestaan volledig uit jong duinzand. De indeling in typen is gebaseerd op de waterhuishouding.

De begrenzing van de typen onderling en met de andere bodemtypen is meestal rechtlijnig.

Deze gronden worden overwegend als bouwland uitgebaat; men vindt er nochtans ook tuinbouw.

Serie D: Overgangsgronden

Tot deze serie behoren de al of niet slibhoudende duinzandgronden, die doorgaans rusten op polderafzettingen. Deze profielen, die op korte afstand grote verschillen kunnen vertonen, werden gegroepeerd in twee complexe bodemtypen. De landbouwwaarde van deze gronden, die overwegend als bouwland in gebruik zijn, is sterk wisselend. Deze gronden vormen de overgang tussen de Duinstreek en de Polderstreek. Ze liggen tussen 4 en 5 m hoog.

c. Bodemtypen en hun landbouweigenschappen

Serie A: Duinen

Ao: hoge duinen, al of niet gefixeerd.

De profielen van dit type zijn homogene zandprofielen. De begroeide duinen hebben een dunne, weinig humeuze boven-

grond. Hieronder komt blond duinzand voor. Aanrijkingshorizonten worden nooit aangetroffen. Soms vindt men dunne humeuze lagen in het profiel; dit zijn oude begroeiingsoppervlakten, die overstoven werden. De Ao gronden zijn zeer droge gronden; roestvlekken worden zelden aangetroffen.

De hoge duinen hebben vrijwel geen waarde voor de landbouw. De bestaande vegetatie moet in de eerste plaats dienen als bescherming tegen winderosie.

De hoge duinen vormen een strook van enkele honderden meter breedte, die evenwijdig loopt met de kustlijn; ze vormen ook enkele kleinere massieven ten oosten van Knokke. Ze vertonen grote reliëfsverschillen op korte afstand; het hoogste punt ligt op ongeveer 16 m.

Serie B: *Duingronden*

B1: droge duingrond.

De B1 gronden hebben ongeveer dezelfde profielopbouw als de Ao gronden. Roestvlekken komen soms binnen boor bereik voor op meer dan 90 cm diepte.

De duingronden zijn grotendeels begroeid, voornamelijk met houtgewas. Het belang van deze begroeiing ligt vooral in het bestrijden van de verstuiving. Door uitzanding en egalisatie kunnen deze gronden bruikbaar gemaakt worden voor de landbouw. Hun kwaliteit is echter laag. Op de enkele landbouwpercelen die op B1 gronden voorkomen bekomt men slechts magere oogsten.

Het B1 type neemt grote aaneengesloten oppervlakten in ten oosten van Knokke; hierin komen plaatselijk kleine duinmassieven voor, welke strikt genomen als Ao zouden moeten gekarteerd worden, maar die wegens hun geïsoleerde ligging tot het B1 type werden gerekend. De B1 gronden liggen gemiddeld enkele meter lager dan de hoge duinen.

Serie C: *Geëgaliseerde duingronden*

C1: droge geëgaliseerde duingrond.

C2: middelmatig vochtige geëgaliseerde duingrond.

De profielen van beide typen bestaan volledig uit duinzand. De bovengrond is gewoonlijk iets humeuzer bij het C2 type dan bij het C1 type. De diepte waarop de roestverschijnselen beginnen vormt het voornaamste onderscheid tussen beide typen. Bij het C1 type begint de roest op meer dan 90 cm diepte, bij het C2 type tussen 30 en 90 cm.

Deze typen geven arme landbouwgronden. De opbrengsten op het C2 type zijn beter dan deze op het C1 type dank zij de grotere vochtigheid. De voornaamste teelten zijn: rogge, haver en aardappelen. Men treft er ook weiden aan; het grasbestand is echter minderwaardig en de opbrengst gering. Deze gronden zijn wel geschikt voor tuinbouw, mits men de waterhuishouding (vooral het watertekort) kan beheersen.

Het C2 type neemt een iets grotere oppervlakte in dan het C1 type. Dikwijls vormen deze typen de overgang tussen de B en de D gronden. Deze gronden liggen tussen 4 en 5 m hoogte; het C1 type ligt topographisch iets hoger dan het C2 type.

Serie D: *Overgangsronden*

Da: duinzand, op variërende diepte rustend op polderafzettingen.

Db: slibhoudend duinzand, op variërende diepte doorgaans rustend op polderafzettingen.

De profielopbouw van deze gronden is zeer verscheiden. Het al of niet slibhoudend duinzand kan rusten op klei, lichte klei, slibhoudend zand of zand (deze laatste twee zijn strandafzettingen). Ook de textuur van de bovenste horizonten van het Db type kan variëren. In de Oude Hazegraspolder wordt de ondergrond meestal gevormd door strandafzettingen. Nabij de Polderstreek bestaat het dieper gedeelte van de profielen

dikwijls uit polderklei, die overgaat tot lichter materiaal. De bovenste horizonten van deze profielen zijn meestal ontkalkt; de onderliggende polderafzettingen zijn kalkhoudend.

Deze gronden lijden dikwijls aan wateroverlast ten gevolge van kwelwerking vanuit de nabijgelegen duinen en/of het voorkomen van een kleilaag in het profiel. De behoefte aan anorganische en aan organische meststoffen is groot; kalkbemesting is gewenst. Drainage is nodig, vooral op gronden met een kleilaag in de ondergrond.

De landbouwwaarde van deze gronden is sterk uiteenlopend wegens de wisselende profielopbouw. Op de Db gronden bekomt men gemiddeld hogere opbrengsten dan op de Da gronden. Alhoewel het de beste gronden zijn van de Duinstreek, zijn het toch nog tamelijk arme landbouwgronden. Ze zijn geschikt voor tuinbouw, op voorwaarde dat de waterhuishouding beheerst wordt.

Het Da type neemt een veel grotere oppervlakte in dan het Db type. De Oude Hazegraspolder bestaat grotendeels uit Da gronden. Elders vormen de overgangsgonden meestal een smalle strook omheen de gronden van de series B of C. Ze liggen tussen 4 en 5 m hoog.

III. ANDERE GEGEVENS IN VERBAND MET DE BODEMGESTELDHEID

1. Bedrijven en bodemgebruik

In de Duinstreek komen enkele kleine tuinbouwbedrijven voor; meestal echter vindt men er kleine gemengde landbouwbedrijven.

De bedrijven van de Polderstreek zijn van gemengde aard; al naargelang het bouwland of het weiland overheerst, ligt de nadruk op akkerteelten of op weidebouw.

In het Oudland komen slechts kleine (minder dan 10 ha) en middelmatig grote (10-25 ha) bedrijven voor. De hofsteden liggen bijna uitsluitend op kreekruggronden. Het bodemge-

bruik werd sterk aangepast aan de bodemgesteldheid; de kreekruggronden worden hoofdzakelijk gebruikt als bouwland, de poelgronden als weiland. De verhouding bouwland/weiland in het Oudland van de gemeenten Oostkerke-Damme is ongeveer 1/1.

In het Middelland liggen bijna evenveel kleine als middelmatig grote bedrijven; er komen iets meer dan 10 % grote bedrijven (meer dan 25 ha) voor. De gegevens vermeld in tabel 16 hebben betrekking op het Middelland van de gemeenten Ramskapelle en Westkapelle. De hoeven in het Middelland liggen regelmatig verspreid over het gehele gebied, met uitzondering nochtans van de uitgeveende gronden, die soms grote, weinig bewoonde vlakten vormen. De verhouding bouwland/weiland in het typisch Middelland (b.v. Westkapelle) is ongeveer 1,5/1; in de strandvlakte, waar tamelijk veel uitgeveende gronden liggen, benadert de verhouding deze van het Oudland. De meeste weiden zijn huisweiden; de uitgeveende gronden vormen nochtans grote aaneengesloten gebieden.

In het Nieuwland komen de middelmatig grote bedrijven het meest en de kleine het minst voor; in tabel 16 worden gegevens verstrekt betreffende het Nieuwland van de gemeente Westkapelle. De dichtheid der landelijke bewoning in het Nieuwland is slechts de helft van deze in de twee andere landschappen. De verspreiding der hoeven is nogal verschillend in de onderscheiden poldercomplexen. In de kernpolders is de landelijke bewoning het dichtst en komen de bedrijven nogal regelmatig verspreid voor over gans de polder. De bedrijven van de aanwaspolders en de inbraakpolders zijn overwegend langs oude dijken gelegen; de dichtheid is er veel kleiner dan in de kernpolders. In de mondingspolders komen slechts enkele grote bedrijven voor, die steeds langs of op een dijk staan. De verhouding bouwland/weiland in het Nieuwland is ongeveer 3/1.

Tabel 16 — Bedrijfs-grootte in de drie landschappen (Polderstreek).

Bedrijfs-grootte	Oudland (Oostkerke-Damme)		Middelland (Ramskapelle-Westkapelle)		Nieuwland (Westkapelle)	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%
10-25 ha	17	48,5	46	42,6	20	42,5
> 25 ha	1	3,0	13	12,1	15	32,0
3-10 ha	17	48,5	49	45,2	12	25,5

De Nieuwlandbedrijven hebben nochtans 2/3 bouwland en 1/3 weiland; van deze bedrijven ligt een zekere oppervlakte weiland in andere landschappen. De weiden in het Nieuwland zijn doorgaans huisweiden.

Tabel 17 — Bouwland/weiland verhouding in de drie landschappen (Polderstreek).

Landschap	Gemeenten	Bouwland/weiland
Oudland	Oostkerke Damme	1 : 1
Middelland	Ramskapelle Westkapelle	1,5 : 1
Nieuwland	Westkapelle	3 : 1

2. Teelten(1)

De voornaamste akkerteelten, gerangschikt volgens hun belangrijkheid, zijn: zomergerst, wintertarwe, haver, aardappelen, voederbeten, suikerbeten, vlinderbloemigen (erwten, klaver en luzerne) en vlas. Andere gewassen zoals wintergerst, zomertarwe, paardebonden, rogge, nateelten (rapen, mergkolen) en maïs worden slechts op een zeer geringe oppervlakte verbouwd. De graangewassen beslaan 60-70 % van de bouwland-oppervlakte. In 1950-51 was de zomergerstteelt belangrijker dan deze

(1) Deze gegevens werden verzameld aan de hand van een onderzoek dat verricht werd in een aantal typische bedrijven van de streek. Ze hebben betrekking op het seizoen 1950-1951.

van de wintertarwe; dit was voornamelijk te wijten aan de ongunstige weersomstandigheden in het najaar 1950, die het zaaien van wintertarwe bemoeilijkten of deden mislukken (vooral op de blekgronden). In normale jaren neemt de zomergerst slechts een weinig grotere oppervlakte in dan de wintertarwe. Tarwe en gerst vertegenwoordigen samen 3/4 van de graangewassen; in 1951 bedroeg de opbrengst aan zomergerst bijna de helft van alle graangewassen. Tijdens de laatste jaren werd de zomergerstteelt (voornamelijk brouwerijgerst) voortdurend uitgebreid, vooral ten koste van de haverteelt.

De oppervlakte ingenomen door aardappelen bedraagt 5-10 % van het akkerland, deze van voederbeten iets minder. Suikerbeten worden weinig en zelfs niet op alle bedrijven geteeld. De belangrijkheid van de teelt van vlinderbloemigen en van vlas wisselt eveneens sterk van bedrijf tot bedrijf.

Tabel 18 — Bedrijfsoppervlakte ingenomen door de voornaamste teelten (uitgedrukt in % t.o.v. het bouwland) van de Polderstreek op het kaartblad Westkapelle, op enkele typische bedrijven.

Zomergerst	25-30
Wintertarwe	20-25
Haver	10-20
Aardappelen	5-10
Voederbeten	5-10
Suikerbeten	0-5
Vlinderbloemigen	5-10
Vlas	0-10

Meer dan 90 % van het weiland wordt uitgebaat als blijvende graasweide; hooiweiden en tijdelijk grasland komen weinig voor. De huisweiden dienen voornamelijk als voeding voor melkvee; de grote weidegebieden zijn meestal vetweiden (gebruikt voor het vetmesten van slachtvee). De weide-exploitatie is extensief.

In bijna alle huisweiden treft men een boomgaard aan; deze is meestal bestemd voor eigen gebruik en wordt weinig of niet verzorgd. Commercieel geëxploiteerde boomgaarden zijn zeldzaam.

3. Afwatering

De afwatering van dit gebied wordt verzorgd door verschillende wateringen. Het Oudland ligt in de wateringen van Rombautswerve en van 's Heer Baselishoek, het Middelland grotendeels in de watering van Eyensluis en Groot Reigersvliet. In het Nieuwland komen talrijke wateringen voor: de watering van de Zoute Polder (Knokke), van de Oude Hazegraspolder (Knokke), van de Hazegraspolder (Knokke), van de Willem-Leopoldpolder (Knokke-Westkapelle), van de Godefroypolder (Westkapelle), van de Greveningepolder (Westkapelle, Hoeke) en deze van de Maldegemse Polder (Lapscheure).

Het water wordt opgevangen in greppels en perceelsgrachten om via verzamelgrachten naar hoofdwatgangen geleid te worden. De meeste van de hierboven vermelde wateringen monden uit in het Leopoldkanaal, dat op zijn beurt uitmondt in de Noordzee te Heist, waar het water door middel van een sluisstelsel bij laag tij in de zee vloeit.

De ontwatering laat onder sommige opzichten te wensen over. Daar er voor gans het gebied slechts één waterpeil bestaat, hebben de laagst gelegen gronden 's winters regelmatig wateroverlast. Een gedeelte van het Oudland en van de uitgeveende gronden staat tijdens de winter onder water. Deze lage gebieden zouden een afzonderlijke, diepe ontwatering moeten hebben.

Anderzijds wordt de ontwatering soms belemmerd door het onoordeelkundig dempen van talrijke perceelsgrachten, met het oog op het verkrijgen van grotere blokken bouwland. In vervanging van deze grachten wordt meestal een reeks draineerbuizen gelegd, wat in veel gevallen onvoldoende is. Dergelijke grote blokken bouwland zouden beter gedraineerd moeten worden; opdat drainage hier haar optimale uitwerking zou hebben is het echter noodzakelijk vooraf de waterafvoermogelijkheden te verbeteren.

4. Niet landbouwkundig bodemgebruik

Uitbreiding of eventuele aanleg van agglomeraties in de Polderstreek dient zoveel mogelijk vermeden te worden. De gronden zijn er weinig geschikt voor huizenbouw; bovendien zouden ze wegens hun hoge landbouwwaarde zo weinig mogelijk aan de landbouw mogen onttrokken worden. De Duinstreek biedt deze nadelen voor huizenbouw niet en is dus wel geschikt voor eventuele stadsuitbreiding.

Voor individuele huizenbouw in de Polderstreek dient vooral gelet te worden op de bouwvastheid, de hoge ligging en de mogelijkheid tot het winnen van drinkbaar grondwater. Deze eigenschappen vindt men verenigd bij de meeste kreekkruggronden, overdekte kreekkruggronden en bij talrijke Nieuwlandgronden.

De ontginning van de polderklei voor verschillende doeleinden (o.a. voor het vervaardigen van bakstenen) dient, van landbouwkundig standpunt uit gezien, afgeraden te worden; inderdaad wordt hierdoor de landbouwwaarde van oorspronkelijk goede gronden sterk verminderd. Voor het ontginnen van zand (o.a. voor huizenbouw en wegeaanleg) is de Duinstreek aangewezen.

RÉSUMÉ

La surface cartographiée de la planchette de Westkapelle atteint presque 7.000 ha, celle de la planchette « Het Zwin » 300 ha. A l'exception de la zone côtière, la contrée a un caractère rural très prononcé.

GÉOLOGIE

Les formations géologiques qui se rencontrent sur ces planchettes et qui ont un intérêt direct dans la constitution des profils pédologiques appartiennent au *Quaternaire*. Ce sont, en ordre stratigraphique :

Holocène

- Sable dunal récent, déposé depuis la transgression marine du 10^{me} siècle jusqu'à nos jours.
- Sédiments marins, datant d'après la transgression marine du 11^{me} siècle (transgression dunkerquienne III B).
- Sédiments marins de la transgression marine du 10^{me} siècle (transgression dunkerquienne III A).
- Sédiments marins de la transgression marine du 4^{me} siècle (transgression dunkerquienne II).
- Sédiments marins de la transgression marine du 2^{me} siècle avant J. C. (transgression dunkerquienne I).
- Tourbe, datant des périodes atlantique et subboréale.

Pléistocène

- Sable de couverture nivéo-éolien, déposé pendant la dernière phase froide de la glaciation du Würm (Würm III).

RÉGIONS ET PAYSAGES

A. RÉGION DES POLDERS

Les couches superficielles y ont été déposées au cours des différentes phases de la *transgression dunkerquienne* (fig. 1). Cette région a un relief très faible. La hauteur moyenne y est de 4 m (points maxima à 5 m et minima entre 2 et 3 m). On distingue trois paysages :

1. Les polders anciens, où la couche de surface est formée par des sédiments de la transgression dunkerquienne II. Ce paysage (*paysage de l'inversion*) occupe environ 150 ha dans le sud-ouest de la planchette.
2. Les polders moyens, où les sédiments de la transgression dunkerquienne II sont recouverts par les dépôts de la transgression dunkerquienne III A. Ils occupent environ 1.800 ha. On y distingue :
 - a) *L'estran*, où les sédiments dunkerquiens III A ont une faible épaisseur (en moyenne 40 cm) et sont essentiellement constitués d'argile légère.
 - b) *Les polders moyens typiques*, ayant une couche de couverture plus épaisse et plus argileuse.
3. Les polders récents du Zwin, caractérisés par une couche épaisse de sédiments dunkerquiens III B, déposés après le 12^{me} siècle. Les polders récents occupent une superficie d'environ 3.000 ha. Ils sont divisés en cinq groupes, d'après leurs caractères pédo-morphologiques.
 - a) *Les polders de départ* : ce sont les premiers polders récents, endigués au 13^{me} siècle (le Vardenaarspolder, le polder de Greveninge et le polder St. Job).
 - b) *Les polders d'accroissement* : ils ont été endigués progressivement entre le 13^{me} et le 17^{me} siècle, au fur et à mesure que les alluvions s'accumulaient au coté extérieur des digues.

La couche superficielle des polders des groupes a et b est formée d'argile et d'argile lourde.

- c) *Les polders de rupture* : ce sont des polders d'accroissement situés au sud, qui ont connu de longues périodes d'inondations, par suite de rupture de digues; des matériaux essentiellement sablonneux y ont été déposés.
- d) Les « *schorrelandpolders* » : ce sont de minces bandes de terrain situées entre les digues extérieures des polders d'accroissement et/ou de rupture et les dernières criques, partiellement encore ouvertes, du système du Zwin.
- e) *Les polders d'embouchure* : ils ont été endigués à partir du 17^{me} siècle dans l'embouchure du Zwin. Ce sont les polders suivants : Oud Hazegras, Beukels-Godefroy, Hazegras et Willem-Leopold.

La couche de surface des polders des groupes d et e est formée d'argile très lourde.

B. RÉGION DES DUNES

Cette région est formée en majeure partie par du sable dunal récent, déposé après le 10^{me} siècle. Morphologiquement on y distingue :

1. Les dunes de mer, qui forment un cordon ininterrompu et accidenté le long de la mer; les points les plus élevés s'y trouvent à 16 m.
2. Les dunes internes, dont la hauteur moyenne est moins grande (max. 16 m, min. 4 m).

SOLS ET AGRICULTURE

A. RÉGION DES POLDERS

1. Polders anciens

On y distingue les séries suivantes :

Série A : *Sols des chenaux à relief inversé* (kreekruggronden). Les profils y sont formés par une couche d'argile

d'épaisseur variable reposant sur des matériaux sableux à moins de 100 cm de profondeur. La subdivision en types est basée sur l'épaisseur de la couche d'argile. Leur valeur agricole est très élevée.

Série B : *Sols de cuvettes* (poelgronden). Ces sols sont constitués d'une couche d'argile lourde reposant à une profondeur variable sur de la tourbe. La subdivision en types est basée sur l'épaisseur de la couche argileuse. Ces sols conviennent le mieux à la pratique.

Série P : *Sols à pléistocène recouvert*. Ils sont caractérisés par la présence de sable pléistocène se trouvant à moins de 130 cm de profondeur sous des dépôts holocènes, notamment de l'argile dunkerquienne II; entre le sable et l'argile se trouve souvent une mince couche de tourbe. Ces sols n'occupent ici que quelques hectares.

2. Polders moyens

Les séries et sous-séries de sols qui ont été distinguées sont :

Série D : *Sols de couverture des chenaux à relief inversé* (overdekte kreekruggronden). Cette série groupe les profils constitués de sédiments souvent argileux, datant de la transgression dunkerquienne III A, reposant sur des sédiments sableux, datant de la transgression dunkerquienne II. La subdivision en types est basée sur l'épaisseur et la nature des sédiments dunkerquiens III. Ces sols ont une valeur agricole élevée. Une sous-série a été distinguée : *les sols de couverture des chenaux à relief inversé, avec couche peu perméable à faible profondeur*. Ces sols sont caractérisés par une couche peu épaisse (40 cm en moyenne) de sédiments dunkerquiens III A essentiellement légers (argile légère ou sable argileux), reposant sur des sédiments dunkerquiens II, dont la partie supérieure forme une couche peu perméable.

Ces sols sont tous sujets à une dégradation plus ou moins marquée de la structure de la couche arable après de fortes pluies (« blekgronden »). La dégradation se traduit par un glaçage qui survient quand la couche arable, manquant de chaux et d'humus, est saturée en eau de pluie stagnante, par suite de la perméabilité beaucoup moindre des sédiments dunkerquiens II par rapport aux sédiments dunkerquiens III A. La saturation en eau et par conséquent le glaçage, survient d'autant plus vite que les sédiments dunkerquiens III A sont peu épais et plus sableux. La valeur agricole de ces sols est beaucoup inférieure à celle des sols mentionnés plus haut, qui ont une bonne structure.

Série E : *Sols de l'argile de couverture* (dekkleigronden). Les sols de cette série, groupés en un type et un subtype, sont constitués d'une couche d'argile de la transgression dunkerquienne III A de plus de 100 cm d'épaisseur. Ils ont une valeur agricole élevée.

Série F : *Sols de couverture des cuvettes* (poelgronden). Les profils y sont constitués d'une couche d'argile dunkerquienne III A reposant à moins de 100 cm de profondeur sur de l'argile lourde datant de la transgression dunkerquienne II.

Une sous-série a également été distinguée : *les sols de couverture des cuvettes et des hauts-fonds argileux anciens, avec couche peu perméable à faible profondeur*. Ces sols sont caractérisés par une couche peu épaisse (40 cm en moyenne) de sédiments dunkerquiens III A essentiellement légers (argile légère ou sable argileux) reposant sur de l'argile lourde de la transgression dunkerquienne II. Ces sols sont sujets à une dégradation de la structure de la couche arable après de fortes pluies (voir série D).

Les sols de la série F sont surtout favorables à la prairie.

3. Polders récents du Zwin

On y distingue les séries et sous-séries suivantes :

Série B : *Sols de « schorres »* (schorgronden). Ce sont des sols argileux, reposant sur un substrat sableux ou argileux. Trois sous-séries sont distinguées d'après la texture de la couche superficielle.

Ba : *sols de « schorres » légers* (couche arable constituée d'argile légère)

Bb : *sols de « schorres » lourds* (couche arable constituée d'argile ou d'argile lourde)

Bc : *sols de « schorres » très lourds* (couche arable constituée d'argile très lourde).

La subdivision en types et sous-types est basée sur l'épaisseur de la couche d'argile et sur la nature du substrat. Toutes les cultures poldériennes, ainsi que les prairies, donnent de hauts rendements sur ces sols.

Série G : *Sols des chenaux déprimés* (geulgronden). Ils correspondent aux chenaux de marée incomplètement colmatés. La subdivision en types est basée principalement sur le degré de colmatage. Ces sols sont très humides et la plupart ne conviennent qu'aux prairies.

Série H : *Sols des levées naturelles des chenaux* (kreekwalgronden).

Cette série comprend les sols légers qui forment de faibles levées naturelles le long des chenaux. On distingue deux types d'après la nature du substrat (sable ou argile). La valeur agricole moyenne de ces sols est inférieure à celle des sols de « schorres ».

Série O : *Sols artificiels*

Les sols artificiels apparaissent dans les trois paysages. Ce sont des sols dont le profil a été modifié

intensément par l'intervention de l'homme. La subdivision en types est basée principalement sur la nature de la modification du profil.

Sous-série OO : *Sols de dépôts de rupture de digues* (overslaggronden). Ces sols occupent une superficie importante dans les polders récents. Les profils y sont constitués d'une couche de matériaux légers de 20 à 100 cm d'épaisseur reposant sur le profil original. La subdivision en types est basée sur la nature et l'épaisseur des matériaux légers. Ces sols conviennent le mieux aux cultures; leur valeur agricole est assez élevée.

Les sols détournés (OU) et les sols débriquetés (OG) couvrent également une grande superficie, surtout dans les polders anciens et moyens. Par rapport aux profils primitifs, ils ont souvent subi une forte diminution de valeur.

B. RÉGION DES DUNES

Les séries suivantes ont été distinguées :

Série A : *Dunes* (duinen). Cette série comprend les dunes élevées, mouvantes ou fixées, qui toutes ont été groupées en un seul type. Leur valeur agricole est nulle.

Série B : *Sols dunaux* (duingronden). Cette série groupe les sols entièrement composés de sable dunal, situés dans des zones à relief relativement peu accentué. Un seul type de cette série apparaît sur ces planchettes. Dans leur état actuel la valeur agricole de ces sols est à peu près nulle.

Série C : *Sols dunaux égalisés* (geëgaliseerde duingronden). Cette série comprend les sols égalisés ainsi que les sols sableux de la zone de transition entre les polders et les dunes; ils sont entièrement composés de sable dunal.

Deux types à régime hydrologique différent ont été distingués. La valeur agricole de ces sols est médiocre; ils conviennent cependant à la culture maraîchère s'ils ne sont pas trop secs.

Série D : *Sols de transition* (overganggronden). Dans cette série sont groupés tous les sols où une couche de sable dunal, parfois argileux, repose sur des sédiments marins (argile ou sable). Deux types complexes ont été distingués.

La valeur agricole de ces sols est très variable, vu la grande variabilité des profils. Parfois ils conviennent à la culture maraîchère.

LITERATUUR

- AMERYCKX J. (1952). — **Over blekgronden in de Polders ten noorden van Brugge.** Landbouwtijdschrift, 5de jrg., nr 6, blz. 533-563, 1 fig., 9 foto's, Brussel.
- Sur les « blekgronden » dans les Polders, au nord de Bruges. Revue de l'Agriculture, 5e année, n° 6, Bruxelles.
- AMERYCKX J. (1953, a). — **Ontstaan en evolutie van het Zwin in België.** Natuurwet. Tijdschr., 34 (1952), blz. 99-100, 6 fig., Gent.
- AMERYCKX J. (1953, b). — **Verklarende tekst bij de kaartbladen De Haan 10W en Blankenberge 10E.** Gent.
- AMERYCKX J. en MOORMANN F. (1954). — **Enkele waarnemingen in Blekgronden.** Natuurwet. Tijdschr., 35 (1953) blz. 65-69, 1 fig., Pl. II-III, Gent.
- DE LEENHEER L. (1948). — **L'analyse granulométrique des sols des Polders.** Bull. Soc. belge de Géol., t. LVII, 1948, pp. 157-175, 6 fig., Bruxelles.
- DE LEENHEER L. (1950). — **La caractérisation des profils pédologiques, son importance pratique et scientifique.** Comptes rendus des recherches de l'I.R.S.I.A., n° 4, pp. 107-124, 6 fig., Bruxelles.
- MOORMANN F. (1951). — **De bodemgesteldheid van het Oudland van Veurne-Ambacht.** Natuurwet. Tijdschr., t. 33, blz. 3-124, 27 fig., 3 pl. buiten tekst, Gent.
- MOORMANN F. en AMERYCKX J. (1950). — **De Bodemgesteldheid van de Zeepolders.** — Versl. over navorsingen van het I.W.O.N.L. nr 4, blz. 37-60, 3 fig., 3 krt., Brussel.
- Soil Survey Manual (1951). — U. S. Dept. Agriculture Handbook, N° 18.
- TAVERNIER R. (1947). — **L'évolution de la plaine maritime belge.** Bull. Soc. belge de Géol., t. LVI, 1947, pp. 332-343, 2 fig., Bruxelles.
- TAVERNIER R. (1948). — **Les formations quaternaires de la Belgique en rapport avec l'évolution morphologique du pays.** Bull. Soc. belge de Géol., t. LVII, 1948, pp. 609-641, 2 fig., Bruxelles.

E 18537

LEGENDE

A. POLDERSTREEK
REGION DES POLDERS

I. OUDLAND POLDERS ANCIENS

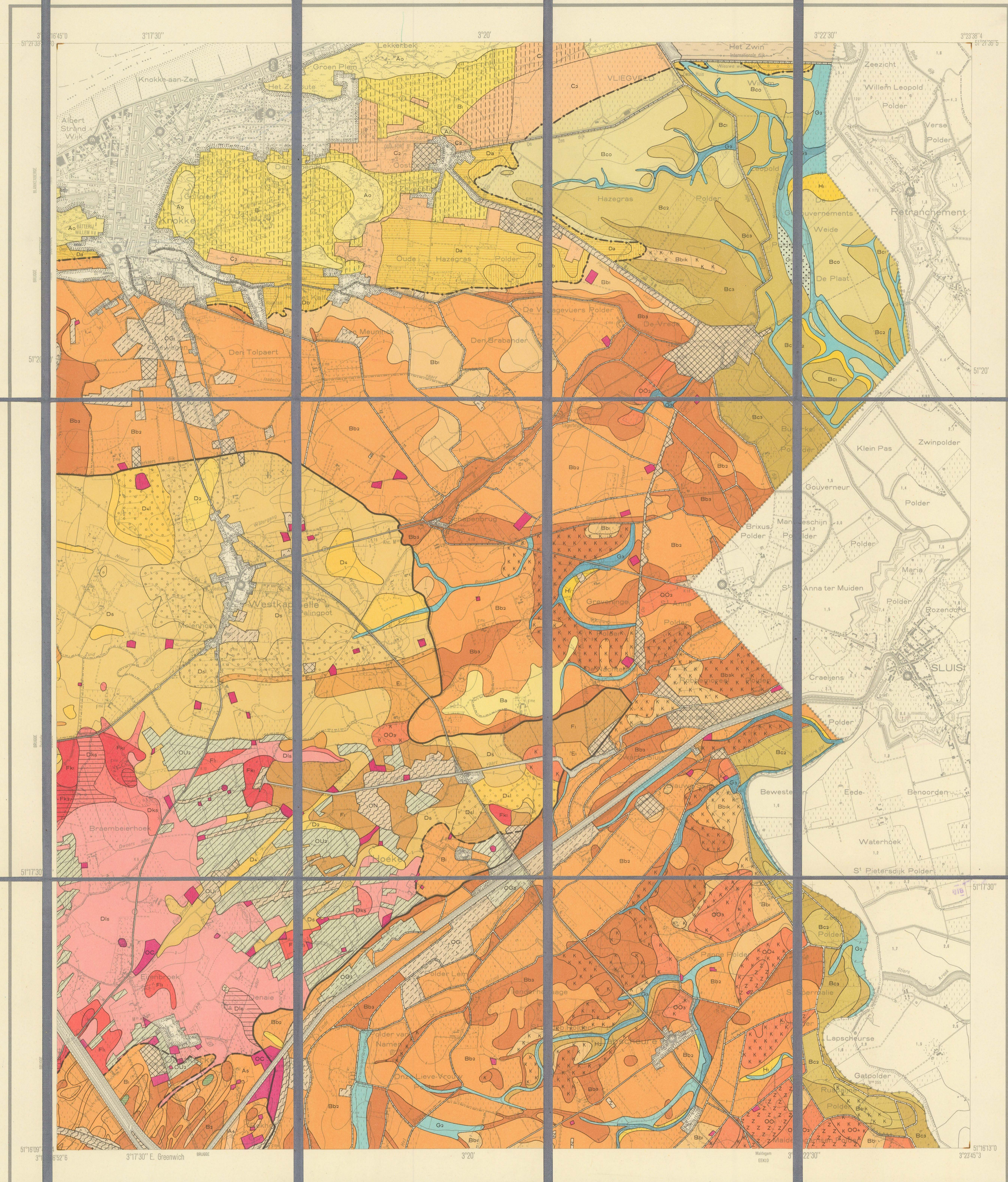
- 1 KREEKGRONDEN
SOLS DES CHEVAUX A RELIEF INVERSE
- A4 Zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal; geen zand op minder dan 60 cm. Argile lourde ou argile, passant à des matériaux plus légers à moins de 60 cm de profondeur; pas de sable à moins de 60 cm.
 - A5 Zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal. Argile lourde ou argile, passant à des matériaux plus légers entre 60 et 100 cm de profondeur.
- 2 PIELGRONDEN
SOLS DE CUVETTES
- B1 Zware klei, op meer dan 100 cm diepte rustend op veen. Argile lourde, reposant sur de la tourbe à plus de 100 cm de profondeur.
 - B2 Zware klei, tussen 60 en 100 cm diepte rustend op veen. Argile lourde, reposant sur de la tourbe entre 60 et 100 cm de profondeur.
- 3 OVERDEKTE PLEISTOCENE GRONDEN
SOLS A PLEISTOCENE RECOVERY
- Pb2 Zware klei, tussen 60 en 100 cm diepte rustend op veen, maar pleistocene op minder dan 130 cm. Argile lourde, reposant sur de la tourbe entre 60 et 100 cm de profondeur; le pléistocène sous-jacent se trouve à moins de 130 cm.
- II. MIDDELLAND POLDERS MOYENS
- 1 OVERDEKTE KREEKGRONDEN
SOLS DE COUVERTURE DES CHEVAUX A RELIEF INVERSE
- D2 Lichte klei tot zavel, op meer dan 60 cm diepte veelal overgaand tot zand. Argile légère ou sablon, passant ordinairement à du sable à plus de 60 cm de profondeur.
 - D4 Zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal; geen zand op minder dan 60 cm. Argile lourde ou argile, passant à des matériaux plus légers à moins de 60 cm de profondeur; pas de sable à moins de 60 cm.
 - D4a Lichte klei, overgaand tot klei die op minder dan 60 cm diepte overgaat tot lichter materiaal. Argile légère, passant à de l'argile qui passe elle-même à des matériaux plus légers à moins de 60 cm de profondeur.
 - D5 Zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal. Argile lourde ou argile, passant à des matériaux plus légers entre 60 et 100 cm de profondeur.
 - D5a Lichte klei, overgaand tot klei die tussen 60 en 100 cm diepte overgaat tot lichter materiaal. Argile légère, passant à de l'argile qui passe elle-même à des matériaux plus légers entre 60 et 100 cm de profondeur.

B. DUINSTREEK
REGION DES DUNES

- 1 DUINEN
DUNES
- A0 Hoge duinen, al of niet geïnfiltreerd. Dunes élevées, fixes ou mouvantes.
- 2 DUINGRONDEN
SOLS DUNAUX
- B1 Droge duingrond. Sol dunal sec.
- 3 GEGALISEERDE DUINGRONDEN
SOLS DUNAUX EGALISEES
- B2 Droge gegaliseerde duingrond. Sol dunal égalisée sec.
 - B3 Middelmatig vochtige gegaliseerde duingrond. Sol dunal égalisé, moyennement humide.
- 4 OVERGANGSGRONDEN
SOLS DE TRANSITION
- Ba Duinzand, op variërende diepte rustend op polderafzettingen. Sable dunal, reposant sur des dépôts de polders à une profondeur variable.
 - Bb Stabhouddend duinzand, op variërende diepte doorgaans rustend op polderafzettingen. Sable dunal argileux, généralement reposant sur des dépôts de polders à une profondeur variable.
- 2 DEKLEIGRONDEN
SOLS DE L'ARGILE DE COUVERTURE
- E1 Zware klei tot klei, meer dan 100 cm. Argile lourde ou argile, plus de 100 cm.
 - E1a Lichte klei, op minder dan 100 cm diepte rustend op klei. Argile légère, reposant sur de l'argile à moins de 100 cm de profondeur.
- 3 OVERDEKTE PIELGRONDEN
SOLS DE COUVERTURE DES CUVETTES
- F1 Zware klei tot klei, op minder dan 100 cm diepte rustend op zware poldergrond. Argile lourde ou argile, reposant sur de l'argile lourde des cuvettes à moins de 100 cm de profondeur.
- OVERDEKTE PIELGRONDEN EN OVERDEKTE OUDE PLEIPLAATGRONDEN MET STORINGE LAAG OP GERINGE DIEPTE. - SOLS DE COUVERTURE DES CUVETTES ET DES BASSINS-TURBS ANCIENS AVEC COUCHE PEU PERMEABLE A FABLE PROFONDEUR
- F1a Lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op zware Duinkerke II-klei die op minder dan 60 cm overgaat tot lichter materiaal. Argile légère ou sablon, reposant sur de l'argile de la transgression dunkerquienne II qui passe à des matériaux plus légers à moins de 60 cm.
 - F1b Lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op Duinkerke II-klei die op minder dan 100 cm overgaat tot lichter materiaal. Argile légère ou sablon, reposant entre 20 et 40 cm de profondeur sur de l'argile de la transgression dunkerquienne II qui passe à des matériaux plus légers entre 60 et 100 cm.
 - F1c Klei, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op Duinkerke II-klei die op minder dan 100 cm overgaat tot lichter materiaal. Argile, reposant entre 20 et 40 cm de profondeur sur de l'argile de la transgression dunkerquienne II qui passe à des matériaux plus légers entre 60 et 100 cm.
 - F2 Klei, op meer dan 40 cm diepte rustend op Duinkerke II-klei die op minder dan 100 cm overgaat tot lichter materiaal. Argile, reposant à plus de 40 cm de profondeur sur de l'argile de la transgression dunkerquienne II qui passe à des matériaux plus légers à moins de 100 cm.

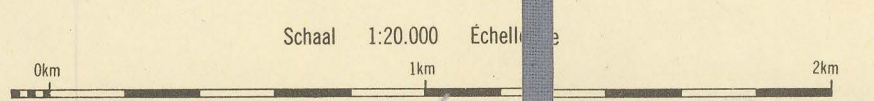
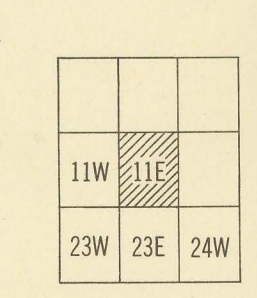
KUNSTMATIGE GRONDEN
SOLS ARTIFICIELS

- OO OVERSLAGGRONDEN
SOLS DE DEPOTS DE RIPTURES DE DIGUES
- O0 Stabhouddend zand, op minder dan 100 cm diepte overgaand tot zand. Sable argileux, passant à du sable à moins de 100 cm de profondeur.
 - O1 Lichte klei tot zavel, tussen 40 en 100 cm diepte rustend op klei die eventueel overgaat tot lichter materiaal. Argile légère ou sablon, reposant entre 40 et 100 cm de profondeur sur de l'argile qui passe éventuellement à des matériaux plus légers.
 - O2 Lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op klei die eventueel overgaat tot lichter materiaal. Argile légère ou sablon, reposant entre 20 et 40 cm de profondeur sur de l'argile qui passe éventuellement à des matériaux plus légers.
- Uitgevoerde gronden, licht profiel. Sols débarrassés à profil léger.
- Uitgevoerde gronden, zwaar profiel. Sols débarrassés à profil lourd.
- Uitgebrakte gronden, licht profiel. Sols débriquées à profil léger.
- Uitgebrakte gronden, zwaar profiel. Sols débriquées à profil lourd.
- Algeveerde gronden. Sols débarrassés.
- Uitgezande gronden. Sols desables.
- Opgehoogde gronden. Sols remblayés.
- Sterk verveerde gronden. Sols fortement remaniés.
- Verrekenan bewoeningen. Sols d'habitations.
- Oude of verwoende dijken. Anciennes digues.
- Bebouwd. Bâtimens.
- Open zand. « Sclorre » ouvert.
- Grens tussen de Duinstreek en de Polderstreek. Limite entre la région des dunes et la région des polders.
- Grens van het Nieuwland. Limite des Polders recents.
- Grens tussen het Oudland en het Middelland. Limite entre les Polders anciens et les Polders moyens.



Militair Geografisch Instituut 1954

Institut Géographique Militaire 1954



P. 18537 bis 1

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

11 E

HET ZWIN

opgenomen door J. B. AMERYCKX
levé par J. B. AMERYCKX
onder leiding van R. TAVERNIER & F. R. MOORMANN
sous la direction de R. TAVERNIER & F. R. MOORMANN

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

LEGENDE

A. DUINSTREEK REGION DES DUNES

1 DUINEN DUNES

Ao Hoge duinen, al of niet gefixeerd.
Dunes élevées, fixes ou mouvantes.

2 DUINGRONDEN SOLS DUNAUX

B Droge duingrond.
Sol dunal sec.

Ba Vochtige duingrond.
Sol dunal humide.

3 GEEGALISEERDE DUINGRONDEN SOLS DUNAUX EGALISEES

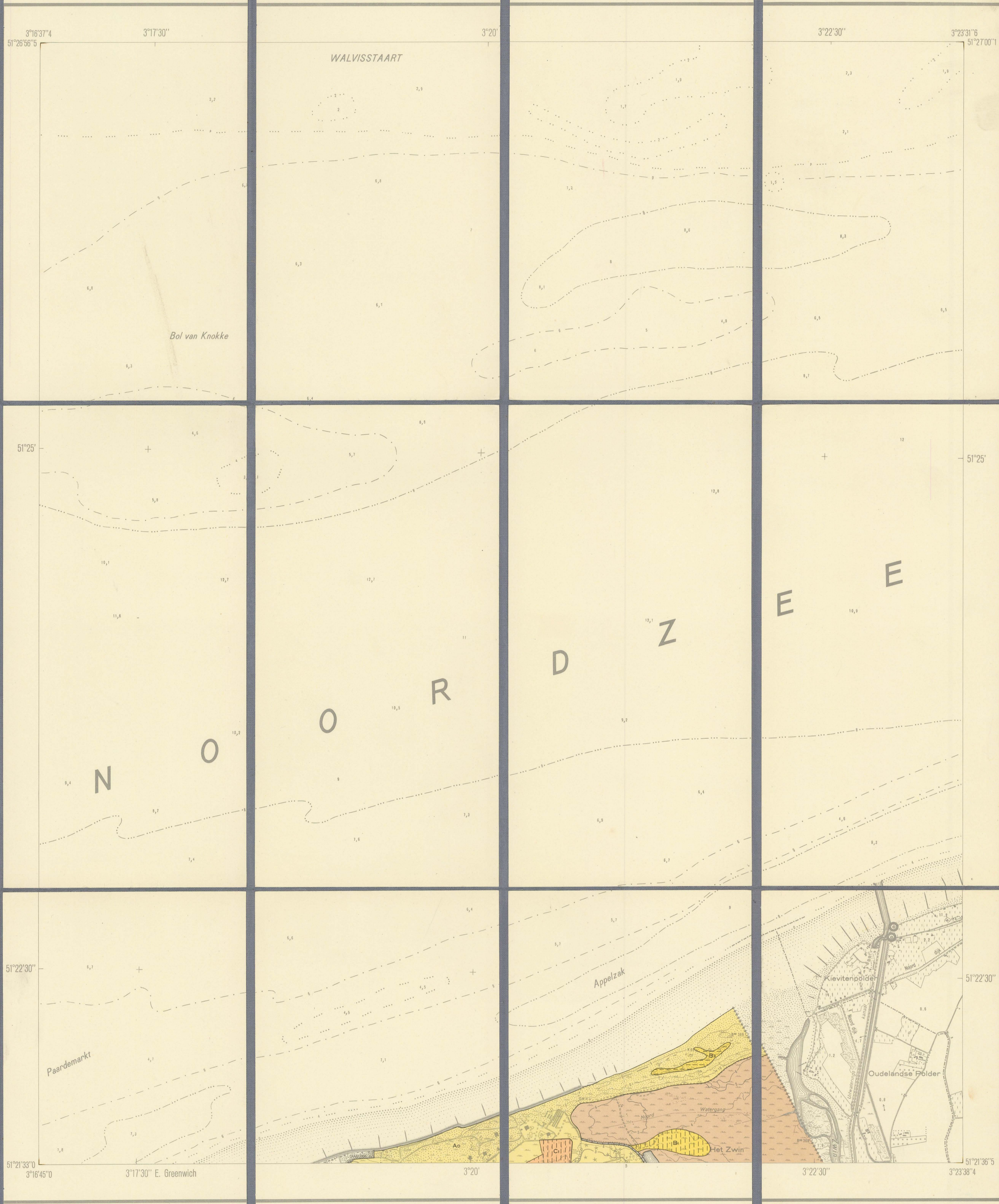
C Droge geegaliseerde duingrond.
Sol dunal égalisé sec.

KUNSTMATIGE GRONDEN SOLS ARTIFICIELS

Da De of verdammen dijken.
Anciennes digues.

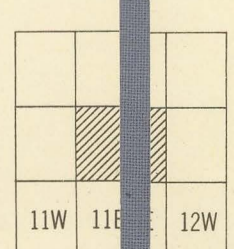
B Bebouwd.
Bâtimens.

Open schor.
«Schorre» oever.



Militair Geografisch Instituut 1954.

Institut Géographique Militaire 1954.



Schaal 1:20.000 Echelle

