

647.1
487 II
Stichting voor Bodemkartering
Wageningen

Directeur: Dr. Ir. F. W. G. Pijls.

631.471 - 918.21
55
631.471
STICHTING VOOR
BODEMKARTERING
WAGENINGEN
BIBLIOTHEEK

Rapport no. 502.

DE BODEMGESTELDHEID VAN DE BORSSELEPOLDER,
DE KONINGSPOLDER EN DE VAN CITTERSPOLDER

door: bodemkundig hoofdambtenaar
I. Ovaa.

januari 1959.



121 147:00 - 02

I N H O U D

Voorwoord

Hoofdstuk 1.

- Inleiding
- 1.1 Opdracht en uitvoering
- 1.2 Ligging en grootte
- 1.3 Werkwijze

Hoofdstuk 2.

- Genese
- 2.1 Inleiding
- 2.2 Dekzand
- 2.3 Veen-op-grotere-diepte
- 2.4 Oude zeeklei
- 2.5 Oppervlakte veen
- 2.6 Jonge zeeklei
 - 2.6.1 De vroeg-Romeinse transgressie
 - 2.6.2 De vroeg-Middeleeuwse en post Karolingische transgressie

Hoofdstuk 3.

- Historisch overzicht

Hoofdstuk 4.

- Legenda en beschrijving van de bodemtypen
- 4.1 Inleiding: karakteristiek van de Nieuwlandgronden
 - 4.1.1 Schorgronden
 - 4.1.2 Plaatgronden
 - 4.1.3 Onderbroken schorgronden
 - 4.1.4 Kreekbeddinggronden
- 4.2 Inleiding: karakteristiek van de Nieuwland-op-Oudlandgronden
 - 4.2.1 Nieuwland op kreekruigen
 - 4.2.2 Nieuwland op overgangsgrond en/of poelklei
- 4.3 Bijzondere onderscheidingen

Hoofdstuk 5.

- Kaartbeschrijving
- 5.1 De bodemkaart
 - 5.1.1 De Borssele polder
 - 5.1.2 De Koningspolder
 - 5.1.3 De Van Citterspolder
- 5.2 De bouwvoorzwartekaart
 - 5.2.1 Indeling
 - 5.2.2 Beschrijving van de kaart
- 5.3 De zandkaart
 - 5.3.1 Indeling
 - 5.3.2 Beschrijving van de kaart

Literatuur

Bijlagen:

- Bijlage 1: Bodemkaart, schaal 1 : 10.000
- Bijlage 2: Bouwvoorzwartekaart, schaal 1 : 10.000
- Bijlage 3: Zandkaart, schaal 1 : 10.000
- Bijlage 4: Boorpuntenkaart, schaal 1 : 10.000
- Bijlage 5: Doorsneden I en II.

V O O R W O O R D

In opdracht van de Cultuurtechnische Dienst werd een bodemkartering verricht in de Borssseleolder, de Koningspolder en in de Van Citterspolder.

DE DIRECTEUR VAN DE
STICHTING VOOR BODEMKARTERING,

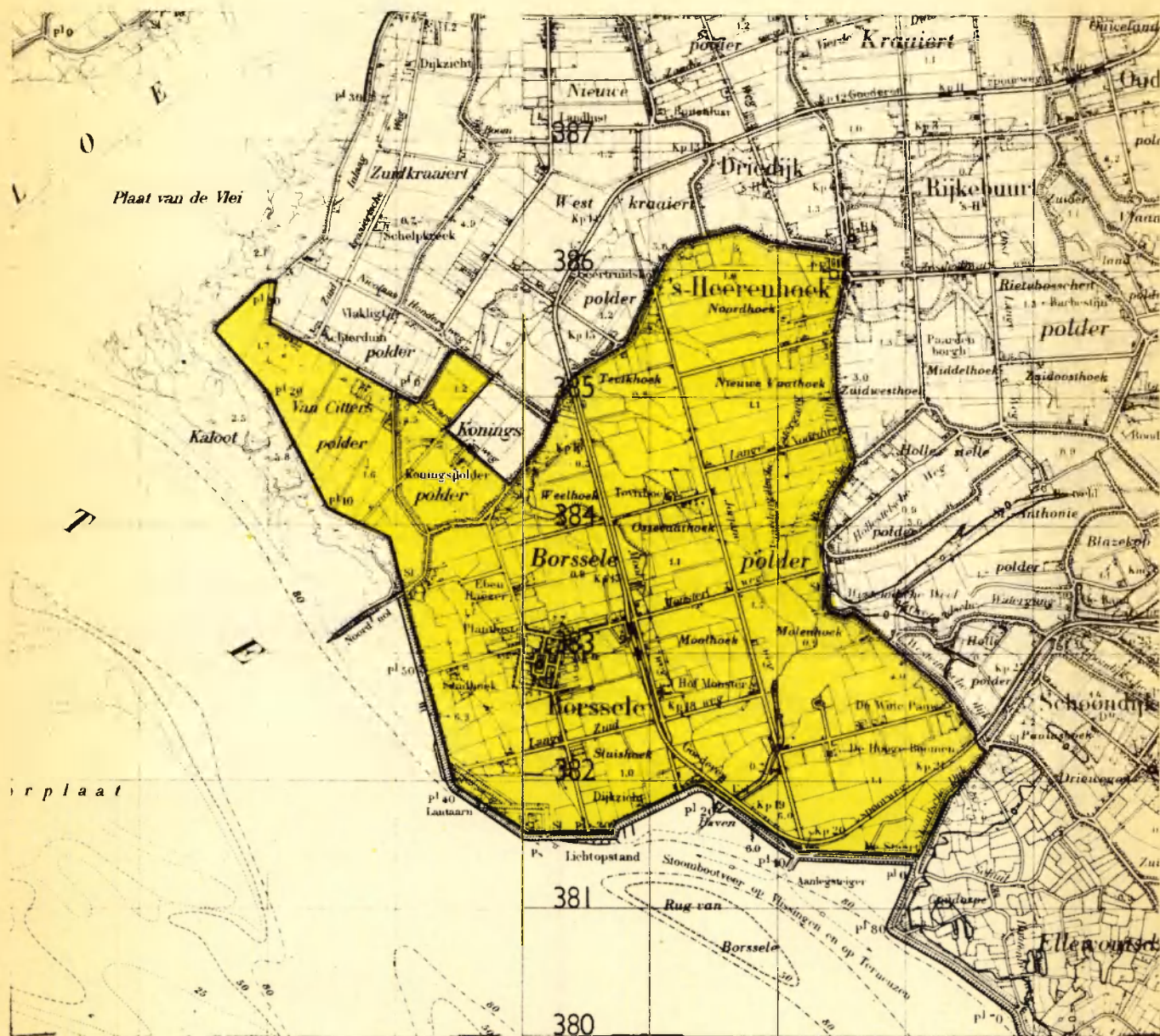


(Dr. Ir. F. W. G. Pijls).

DE KARTERINGSLEIDER VOOR DE
PROVINCIE ZEELAND,



(Ir. P. van der Sluys).



afb.1 Situatiekaart

Schaal 1:50 000

Hoofdstuk 1. INLEIDING

1.1 Opdracht en uitvoering

. In verband met de verzwarende van de zeedijken langs de Westerschelde en de daaruit voortvloeiende aanpassings- en verbeteringsplannen, wenste de Cultuurtechnische Dienst de beschikking te hebben over gegevens betreffende de bodemgesteldheid van de Borssselepolder, de Koningspolder en de Van Citterspolder.

Het veldwerk is uitgevoerd in de maanden april t/m augustus 1958, door de hulpkarteerder P.J.de Waal, onder dagelijkse leiding van de bodemkundig hoofdambtenaar I.Ovaa. Laatstgenoemde heeft tevens het rapport samengesteld.

1.2 Ligging en grootte (zie afb.1)

De Borssselepolder, de Koningspolder en de Van Citterspolder zijn gelegen in de zuid-westelijke punt van Zuid-Beveland. De Borssselepolder en de Van Citterspolder worden in het zuiden en westen begrensd door de Westerschelde en het Zuid-Sloe. De oostelijke begrenzing van het gekarteerde gebied wordt gevormd door de Ellewantsdijkpolder, de St. Anthoniepolder, de Hollestellepolder en de nieuwe Kraayertpolder, terwijl de West-Kraayertpolder, de Nieuwe West-Kraayertpolder en de Zuid-Kraayertpolder de noordelijke begrenzing vormen. De Koningspolder ligt als een enclave tussen de Borssselepolder en de Van Citterspolder.

De door deze polders ingenomen oppervlakte bedraagt volgens de "Beschrijving van de provincie Zeeland, behorende bij de waterstaatskaart (1938)", voor:

de Borssselepolder	1387 ha
de Koningspolder	101 ha
de Van Citterspolder	137 ha

Totaal 1625 ha

Volgens de planimetrische methode, bedraagt de totale oppervlakte 1533 ha. In de Koningspolder is een bedrijf met een aaneengesloten oppervlakte van ca 35 ha niet gekarteerd. De eigenaar van dit bedrijf, de Heer M.v.'t Westeinde, Koningspolder 12, Borsssele, wenste geen toestemming tot het betreden van zijn percelen te verlenen.

1.3 Werkwijze

Als basis voor de kartering heeft de door de Cultuurtechnische Dienst ter beschikking gestelde kaart schaal 1 : 10.000 gediend. Wegens de geringe aanknopingspunten aan de topografie is de kartering uitgevoerd volgens een vast raaiennet van 100 x 100 m, dus met 1 opname per ha. Voor een nauwkeuriger bepaling van de grenzen tussen de onderscheiden bodemeenheden en tijdens de revisie, zijn - waar nodig - tussenboringen verricht.

Geboord is tot een diepte van 1.20 m beneden maaiveld. De bij iedere boring verzamelde gegevens zijn genoteerd in een profielbeschrijving. Hierin zijn opgetekend, de zwaarte van de bouwvoor in % < 2 mu, de zwaarte van de diepere lagen in klassen, het CaCO₃-gehalte, de kleur, de roest en de gelaagdheid. Het humusgehalte is alleen aangegeven wanneer dit afwijkt van de normale waarde. Bij afzettingen van < 8% lutum is tevens de zandgrofheid (U cijfer) vermeld. Als controle op de zwaarteschattingen is een aantal profielen bemonsterd en voor granulair onderzoek opgestuurd naar het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek. De ligging der boorpunten is aangegeven op een boorpuntenkaart.

Voor de reconstructie van de opbouw van het gebied zijn enige diepbo-
ringen verricht tot ca 5 m beneden maaiveld. Uit de bij de kartering verza-
melde gegevens is de bodemkaart samengesteld, met daarnaast als afgeleide
kaarten een bouwvoorzwaartekaart en een zand(diepte)kaart. Verder geven 2
doorsneden de opbouw van het gekarteerde gebied weer.

Hoofdstuk 2. GENESE

2.1 Inleiding

Alvorens over te gaan tot een beschrijving van de bodemgesteldheid van dit gebied wordt opgemerkt, dat voor een juiste interpretatie van de diverse formaties naast inzicht in de geomorfologische ontwikkeling exacte datering van de verschillende horizonten noodzakelijk is.

Voor het dateren en uiteenrafelen van de diverse diepere afzettingen is een profiel tot ± 5 m voor pollenanalytisch- en diatomeeënonderzoek bemonsterd en is er van één laag een ^{14}C -monster genomen. De resultaten hiervan kunnen echter nog lange tijd op zich laten wachten. De hier weergegeven inzichten van de opbouw, staan dus nog los van de analyse-resultaten.

Alhoewel dus een exacte datering nog ontbreekt, geeft de opeenvolging van de diverse sedimenten en sedentaten, zoals deze in bijlage 5 zijn weergegeven, ons voldoende vertrouwen om in een voorlopige vorm onze zienswijze te formuleren.

Voor de geomorfologische ontstaanswijze van dit gebied dienen we terug te gaan naar het laat glaciaal tijdperk, waarin eolische sedimenten (dekzanden) werden afgezet. Vanaf dit dekzand naar boven zien we in bijlage 5 een verlandingsschema dat past in het patroon waaruit West-Nederland en in het bijzonder Zeeland is opgebouwd en dat is geëindigd met een nog vrij recente Nieuwland-afzetting.

Van onderen naar boven zijn op bijlage 5 de volgende afzettingen weergegeven:

- (2.2) Dekzand: eolische vorming uit het laat-glaciaal;
- (2.3) Veen-op-grotere-diepte: vorming in het einde van het Boreaal en begin van het Atlanticum. Waarschijnlijk als gevolg van de relatief hoge ligging is het veen pas in het laatste stadium van de veengroei tot ontwikkeling gekomen;
- (2.4) Oude zeeklei: mariene-afzetting uit het Atlanticum;
- (2.5) Oppervlakte veen: tot ontwikkeling gekomen omstreeks het begin van het Subboriaal en geëindigd omstreeks het begin van het Subatlanticum;
- (2.6) Jonge zeeklei: afgezet vanaf het begin van het Subatlanticum tot de laatste bedijking. Deze afzetting is te splitsen in:
 - (2.6.1) Oudland: tot ontwikkeling gekomen in de vroeg Romeinse transgressie periode;
 - (2.6.2) Oud- en Middelland: afzetting uit de vroeg-Middeleeuwse en post Karolingische transgressie periode;
 - (2.6.3) Nieuwland: ontstaan door hernieuwde opslibbing op de oudere sedimenten na de overstromingsrampen van 1530 en 1532.

2.2 Dekzand

Zoals uit de doorsneden van bijlage 5 blijkt, ligt de top van het hoogst gelegen dekzand (continentale facies van de afzetting van Vliissingen) omstreeks 4 m -N.A.P.. Uit het telkens weer opduiken en verdwijnen van het dekzand in het traject 4-5 m -N.A.P. blijkt, dat de topografie enigszins golft. Tevens kunnen we meer regionaal vaststellen, dat het een vrij regelmatige aflopende helling vertoont van zuid naar noord. Ligt het dekzand aan de zuidrand van Zeeuws-Vlaanderen op 1 m +N.A.P. of iets erboven, in de Borssele polder treffen we het aan op een diepte van 4 à 5 m -N.A.P.. Nabij Wolphaartsdijk wordt het aangetroffen op ± 8 m -N.A.P. (intern rapport 458) en op Noord-Beveland op $\pm 10-13$ m -N.A.P. (intern rapport 434).

De volgende analyse geeft een beeld van de granulaire samenstelling van de top van deze afzetting.

Monster- nummer Bedr.Lab.	Eigen merk van het monster	Laag in cm	pH KCl	Hoofdbestanddelen in % van de grond			
				CaCO ₃	Humus	Afslib- baar	Totaal zand
A 652701Z	BS - bs V, 1,	530-540	6.8	0.1	GLv 0.6	5	94

In % van de minerale delen																	
Afslibbare delen				Zand													
< 2	2-4	4-8	8-16	16-25	25-37	37-50	50-75	75- 110	110- 150	150- 210	210- 300	300- 420	420- 600	600- 850	850- 1200	1200- 1700	M
2	1	1½	1	1	1½	1½	6	20	30	22	9	2½	0.3	0.1	sp	sp	130

Beschouwing zandmonster

De analyse geeft t.o.v. in grofheid vergelijkbare jonge zeezand-analyses, een gelijkmatiger verdeling over de midden-fracties 75 - 210 mu te zien. De fijnere fractie <75 mu is iets sterker vertegenwoordigd, evenals de grove fracties boven 210 mu. Opvallend is ook de doorlopende grove fractie tot 1700 mu.

Het humusgehalte is iets hoger dan dat van het jonge zeezand, terwijl de kalk nagenoeg ontbreekt.

Behalve het voor een dekzandafzetting karakteristieke reliëf en het inpassen in het van zuid naar noord lopende verval, pleit ook de profiel-ontwikkeling, zoals deze in verschillende boringen in de top van het dekzand is waargenomen, voor de opvatting, dat we hier met een eolische pleistocene afzetting te maken hebben. Dit in tegenstelling tot de opvatting weergegeven in de Agrohydrologische profielen van Zeeland (de Ridder c.s. 1957). Hierin wordt de zandige afzetting beneden ca 6 m -m.v. (overeenkomend met ca 5 m -N.A.P.) aangegeven als oud zeezand, dus als een oud-holocene marie-ne afzetting. Dit is eveneens het geval met de hieronder gelegen afzetting van ca 8 - 16 m -m.v., die door hen geïnterpreteerd is als een oude wadafzetting. Eerst op een diepte van ca 16 m -m.v. acht men het materiaal te behoren tot de afzetting van Vlissingen, welke dan als een min of meer littorale (strand)estuariumafzetting wordt opgevat.

2.3 Veen-op-grotere-diepte

Direct op het niet gestoorde dekzand ligt een dun laagje zwart veen of venig zand van enkele cm's tot max. 20 cm dikte. Het is vrij sterk verweerd, soms zelfs hard en brokkelig. Hierdoor was het op het oog niet mogelijk de botanische samenstelling te interpreteren. Een enkele maal zijn enige houtresten gevonden. Gezien het regelmatig terugkeren van het veenlaagje binnen boorbereik over vrijwel de gehele oppervlakte van de Borssele-polder, is het niet onwaarschijnlijk dat het een aaneengesloten laag vormt.

Volgens Zagwijn (1956, Geologische geschiedenis van Nederland) ligt in Zeeland het veen-op-grotere-diepte in het algemeen op 10-15 m -N.A.P., uitgezonderd op die plaatsen, waar het pleistocene hoog ligt en waar het zelfs op 4 m -N.A.P. kan voorkomen. Gezien de diepte waarop we het hier aantreffen, nl. op 4 m -N.A.P. of iets dieper, zal dit welhaast één der hoogste punten zijn waar deze Boreaal - Atlantische afzetting in de vorm van veen in het zuid-westen van ons land voorkomt. Door de hoge ligging is het aannemelijk, dat pas in de laagste fase van deze veenvorming, die een gevolg is van de voortdurende zeespiegelstijging met daaraan gekoppeld het oplopen van de grondwaterspiegel, het veen hier tot ontwikkeling is gekomen.

2.4 Oude zeeklei

Door de voortdurende zeespiegelrijzing is op de overgang van het Boreaal naar het Atlanticum het "veen-op-grotere-diepte" overstroomd (de Jong 1956, Geologische geschiedenis van Nederland). Ter plaatse zal dit door de hoge ligging laat, dus pas in het Atlanticum zijn gebeurd. Aangezien deze inundaties brak tot zout zijn geweest, kwam aan de veengroei een einde. Deze toestand heeft geduurd tot ongeveer het einde van het Atlanticum.

Naar analogie van Edelman (1950) zullen we deze afzetting met de naam "oude zeeklei" aanduiden. Een onderscheiding naar oude zeeklei of oud zeezand en oude wadafzetting, zoals aangegeven in de Agrohydrologische profielen, leek ons niet mogelijk.

Zoals uit de doorsneden op bijlage 5 blijkt, ontbreekt de oude zeeklei zowel aan de west- als oostzijde. Aan de oostzijde is dit een gevolg van erosie door jonge systemen. Aan de westzijde is de verbreiding gestuit tegen het hier hooggelegen "veen-op-grotere-diepte". Hierdoor lag dit gebied dus buiten het bereik van het sedimenterende oude zeeklei regiem. We zien hier dan ook een zeer fraai voorbeeld van het uitwijken van de oude zeeklei tussen het onder- en bovenliggende veen.

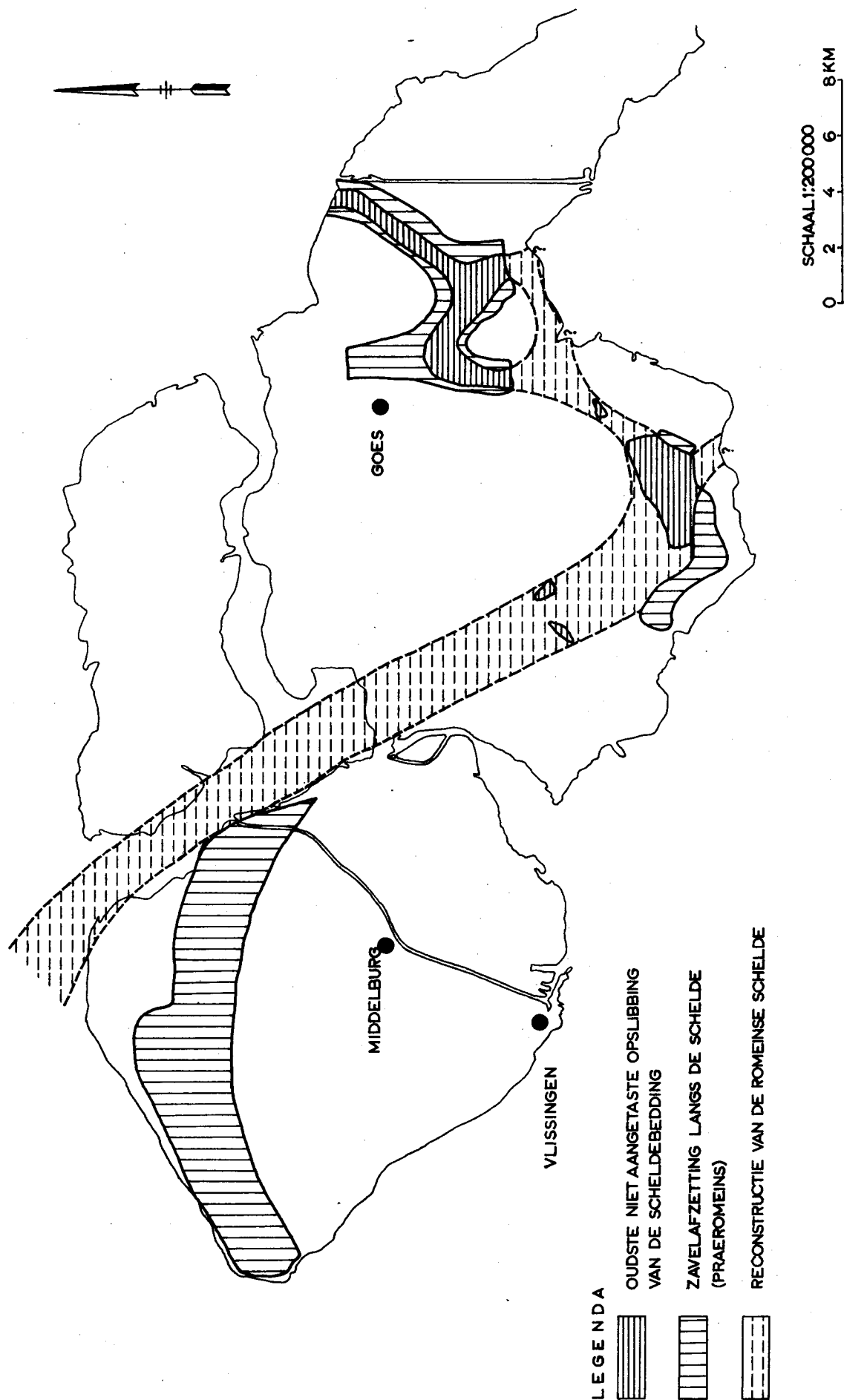
Wat betreft de verticale opbouw van de oude zeeklei, constateren we, dat de afzetting van beneden naar boven vaak zwaarder en/of kalkarmer wordt. Uiteraard komt dit op de doorsneden (bijlage 5) slechts daar tot uiting, waar dit sediment een behoorlijke dikte geeft. Doch ook in de dunnere lagen is een toename van de fractie <2 µ van beneden naar boven in bepaalde gevallen aanwezig. Aangezien echter het kleigehalte in bepaalde zwaarteklassen wordt weergegeven, komt dit op de doorsneden alleen tot uiting als de klassegrenzen worden overschreden.

De klei is overwegend slap (ongerijpt) en bevat aan de bovenkant veel overblijfsels van rietwortels. De kleur is blauwgrijs tot grijs - 5GY 4-5/1 tot ongeveer neutraal 4/0 (kleurbepaling volgens Munsell).

Er zijn aanwijzingen, dat zich in de dunnere lagen een transgressie weerspiegelde. Ongeveer in het midden hiervan is een min of meer venige (riet) of iets stijvere horizont aangetroffen. Het duidelijkst is dit geconstateerd in de uitwiggende punten op de westzijde van doorsnede II.

2.5 Oppervlakte veen

Door sluiting van een langs de kust gelegen schoorwal tegen het einde van het Atlanticum of begin Subboreaal kwam voorlopig een eind aan de mariene sedimentatie. Stagnatie van de afwatering en verzoeting van het water had veengroei tot gevolg. Deze veengroei heeft geduurd tot omstreeks het Subatlanticum. Ontwikkelde zich aanvankelijk uitgebreide rietgorzen in een eutroof milieu, deze moesten weldra het veld ruimen voor de meer mesotrofe zeggevormen, waarin o.m. hout van els en berk. Tenslotte weerspiegelt het bovenste gedeelte van het veenprofiel de oligotrofe vorm, welke in beginsel uitsphagnum-veen bestaat met hiernaast wat wollegras, heide etc..



Het niet door erosie aangetaste veen bezit in de tegenwoordige, sterk geklonken toestand een dikte van ca 1-1,5 m. Slechts op weinig plaatsen heeft erosie van enige betekenis plaatsgevonden. Alleen aan de oostzijde van de doorsnede II is het over een kleine oppervlakte totaal weggeërodeerd. Het veen is, uitgezonderd de bovenste 10 cm weinig verweerd, zeer vast en maakt de indruk, voor water zeer slecht doorlatend te zijn.

2.6 Jonge zeeklei

Omstreeks het begin van het Subatlanticum brak de zee door de natuurlijke barrière van "de oude duinen" en overstroomde belangrijke gedeelten van het veengebied. Naast erosie welke vnl. plaatsvond in de vorm van een krekensysteem, ontwikkelde zich op het veen een sedimentatiepatroon van mariene lichtere kalkrijke en zoute, tot zware kalkarme en brakke kleigronden. Onder invloed van de diverse transgressies (Bennema 1954 en Bennema en Van der Meer 1952) zijn tot omstreeks de 10e eeuw herhaalde malen de krekens overnieuw "in gebruik genomen" of zijn nieuwe krekens gevormd. Het sedimentatiepatroon bleef hetzelfde, waarbij tenslotte ook de krekens met zandig materiaal en, hoger, met zavelig materiaal zijn verland.

2.6.1 De vroeg-Romeinse transgressie

Gezien de opbouw van het sedimenten-pakket is het alleszins aanmerkelijk dat deze transgressie hier een niet geringe invloed heeft gehad. De mogelijkheid hiertoe lag open, aangezien een belangrijke oude Scheldeloop (fig.2) zich toegang had verschaft tot in en nabij dit gebied. Hoewel het niet uitgesloten is dat deze Scheldeloop reeds in de oude zeeklei in aanleg is gevormd, zal deze zich, zo niet gevormd, dan toch in belangrijke mate hebben uitgebreid. De oostzijde van doorsnede II geeft een indruk van de westelijke ingesneden oevers van deze geul. De op bijlage 5 aangegeven gevlekte en humeuze zavel en kleigronden kunnen geacht worden te behoren tot de afzetting van dit oude systeem. We rekenen deze afzetting dan ook tot het Oudland. Gezien de morfologische kenmerken, eigen aan dit afzettingssysteem, kan worden aangenomen dat de lichtere kalkrijke gronden dicht bij de aanvoergeulen (in een zout milieu) tot sedimentatie zijn gekomen en de zwaardere kalkarme gronden hier verder vandaan (in een brak milieu). Evenwel vinden we niet alleen langs de geul op de ooststrand, maar ook verspreid over het veengebied, humeuze en gevlekte kalkrijke zavelen tussen soortgelijke kalkarme kleigronden. Dit houdt in, dat vanaf de hoofdgeul ten noordwesten van dit gebied laterale aftakkingen het veengebied zijn binnengedrongen van waaruit het sediment in zijn verschillende vormen is afgezet. Deze secundaire krekens hebben niet meer dan een oppervlakkige erosie teweeggebracht. Het is voor de hand liggend, dat onder invloed van latere transgressies verschillende van deze beddingen weer "in gebruik zijn genomen". Hierdoor zijn in de krekens de sedimenten van dit oude systeem opgeruimd en vervangen door die van een jonger systeem. Zo zien we op de doorsneden dat de zandige jongere kreekgronden (type B3) vaak geflankeerd worden door oude humeuze en gevlekte zavelen. Deze humeuze zavelen zijn afgezet vanuit de krekens, voordat verjonging had plaatsgevonden. De humeuze laag bestaat uit een half tot bijna gerijpte zavel of kleigrond. De kleur is blauwgrijs, ongeveer 5GY 4/1; tevens komen vrij veel fijn verdeelde bruine organische stofdeeltjes voor.

Tevens treffen we hier vaak talrijke bruine, soms houtige, wortelresten aan.

De gevlekte horizont, welke de bovenkant van de humeuze laag vormt, kan worden opgevat als het begroeiingsvlak in de hier navolgende regressietijd van de vroeg Romeinse afzetting. De gevlekte horizont is vrijwel gerijpt, hierdoor stijf en vertoont in een blauwgrijze grondkleur (5GY 4/1) zwarte vlekken (kleur 3/0). De vlekken treden op na her-reductie van geoxydeerde lagen waarin veel vers organisch materiaal voorkomt. Aan deze voorwaarden wordt bij een hernieuwde opslibbing van een begroeid gebied voldaan.

2.6.2 De vroeg-Middeleeuwse en post-Karolingische transgressie

Op grond van de genetische ontwikkeling van de oudere gebieden in Zeeland, zoals Walcheren (Bennema en Van der Meer 1952), West-Zeeuws-Vlaanderen (Ovaa 1958) en diverse bodemkarteringen in Zuid-Beveland is vast komen te staan, dat tijdens de vroeg-Middeleeuwse transgressie de Westerschelde geen of nauwelijks aandeel heeft gehad in de vorming van het Oudland. In de post-Karolingische transgressietijd is er pas sprake van enige invloed van de Westerschelde, op de afbraak en opbouw van bovengenoemde gebieden. Doch ook in deze tijd beperkte dit systeem zich nog tot de randgebieden. Waarschijnlijk heeft ook hier de Westerschelde tijdens de post-Karolingische transgressie enig aandeel gehad in de opbouw. Van grote betekenis is dit zeker niet geweest.

Mede als gevolg van het later afgezette Nieuwlanddek was het niet wel mogelijk het Westerscheldesysteem te scheiden van het systeem, dat zich vanuit het noord-westen handhaafde. Eveneens kon geen duidelijke grens worden gevonden tussen de afzettingen uit de vroeg-Middeleeuwse en de post-Karolingische transgressie. Aan de hand van de figuratie van de kreekruigen (bijlage 1) kunnen we vaststellen dat de basis van dit systeem zich ten noord-westen van dit gebied bevond. Reeds tijdens de vroeg-Romeinse transgressie moet, ter hoogte van de Quarlespolder, de hoofdgeul zich hebben gesplitst (afb.2). Zowel tijdens de vroeg-Middeleeuwse, als de post-Karolingische transgressie-periode fungeerde deze als aanvoerbasis van het afgezette sediment. Bij bovengenoemde transgressie werden overgebleven kreekresten van de oudere systemen opnieuw "in gebruik genomen" of werden nieuwe aftakkingen gevormd. De kreekerosie is in deze tijd oppervlakkig gebleven. De zandige kreekruigen (type B3) kunnen worden opgevat als opnieuw uitgediepte geulen van het vroeg-Romeinse systeem. Ze vertonen de diepste insnijdingen, maar hebben de oude zeeklei niet bereikt. De nieuwgevormde krekken zijn zelfs nauwelijks doorgedrongen tot in het veen en hebben dus alleen iets van de vroeg-Romeinse sedimenten opgeruimd. In het laatste stadium zijn deze krekken met slibrijk materiaal (type B2) volgeslibd. Als gevolg van de slechts oppervlakkige erosie is de differentieële klink niet bijzonder groot geweest. Mede hierdoor zijn de hoogteverschillen tussen de kreekruigen en de er-naast gelegen gronden slechts gering. Tussen de kreekruigen, met soms wiggen van hetzelfde type grond, vinden we kernen van zwaarder, soms kalkarm materiaal. Vaak geeft de profielopbouw in deze kernen een heterogene indruk. Afwisselend zwaardere, lichtere, kalkrijke en kalkarme horizonten liggen op en naast elkaar.

Het totaal-beeld wijst op vele milieuveranderingen tijdens de opslibbing. Voor de overzichtelijkheid was het noodzakelijk binnen de onderscheiden eenheden een wat ruime mate van onzuiverheden toe te laten.

Het gehele systeem bestaat uit een gerijpte zavel- of kleigrond. De kleigronden zijn compact en bezitten de habitus van poelgronden. De zavelgronden, welke kunnen worden opgevat als jonge kreekkrug- en overgangsgronden, bezitten een veel rullere structuur. De kleuren variëren en liggen tussen grijs (5Y 5/1-2) en blauwgrijs (10GY 4-6/1).

2.6.3 Het Nieuwland

Als gevolg van de stormramp van 1530-1532 braken de dijken van dit, inmiddels in cultuur genomen gebied, door. Reeds spoedig werd het van vrijwel alle kanten overstroomd en na erosie van enkele kreken vond snel opslibbing plaats. Daar, waar de stroom tijdens deze inundaties of in vroeger tijden de oudere formatie heeft opgeruimd of omgewoeld, vinden we thans de zandplaatgronden. Nadat het milieu gunstig was geworden voor afzetting van meer slibrijk materiaal, zijn deze zandplaten tenslotte afgedekt door een laag zavel of kleigrond.

In de gebieden waar het Oudland en/of Middelland is blijven bestaan, treffen we overwegend diep slibhoudende profielen aan. Naarmate de opslibbing vorderde, waardoor de stroomsnelheid afnam, werd, mede ondersteund door een sterke schorbegroeiing, het materiaal steeds slibrijker. Dit uit zich in het van boven naar beneden lichter worden van de profielen. Tevens is de afstand tot de kreken mede bepalend geweest voor de zwaarte van het sediment, aangezien al naar gelang de stroomsnelheid, selectie van het aangevoerde materiaal plaatsvond.

De hernieuwde opslibbing heeft het geaccidenteerde reliëf van het oude inversielandschap op natuurlijke wijze genivelleerd. In de tijdsduur van minder dan een eeuw zijn de poelgronden ongeveer één meter en de kreekkruggen bijna een halve meter opgehoogd. Het oude gebied is hierdoor veranderd in een vlakliggend polderland.

Hoofdstuk 3. HISTORISCH OVERZICHT

Betreffende het ontstaan van de eerste parochies en de eventuele bedijking als eiland, geeft de geschiedenis geen uitsluitel. Gezien enkele summiere berichten en vergelijking met soortgelijke aangrenzende gebieden zal de bedijking op omstreeks 1000 na Chr. of iets later moeten worden gesteld.

Schijnbaar bestond het eiland, eertijds bekend als West-Borssele (Van Empel en Pieters 1935), uit verschillende dijkages, maar al vroeg werden de parochies door een ringdijk omsloten. Het tussen oost en west Borssele gelegen water "de IJve" werd later afgedamd, waardoor het enige tijd als eiland Borssele een geheel vormde. Een overblijfsel van de genoemde en bij de latere inundatie weer in gebruik genomen "IJve", vinden we thans nog terug in de Paardegatse watergang. Het voormalige West-Borssele ligt thans onder een Nieuwlanddek en grotendeels ter plaatse van de tegenwoordige Borsselepolder. Het strekte zich west-noord- en zuidwaarts nog wat verder uit.

Zoals gebruikelijk in het Oud- en Middelland, vestigde de mens zich op de hoogste plaatsen. Dit waren de kreekkruggen en oeverwallen, welke tevens de fruittuinen en bouwlanden droegen. Op de lager gelegen poelgronden werd schapenhouderij en dergelijke bedreven. Ook zijn in de lagere gebieden sporen van moertering aangetroffen. Zoals uit de doorsneden blijkt, heeft dit bedrijf hier geen grote vormen aangenomen, alhoewel er in de 14e eeuw sprake is van handel in zout, in de in dit gebied gelegen parochie Monster. Waarschijnlijk heeft moertering grotendeels buitendijks plaatsgevonden (Hollestelle 1907). West-Borssele, waarin de abdij van Echternach, blijkens een oorkonde uit 1148, van Paus Eugenius III, eigendommen bezat (Van Empel en Pieters 1935), was al vroeg verdeeld in enkele parochies. Volgens rekeningen (Hamaker, H.G.) worden genoemd Tevic, Monstere, Oistkercke, Westkercke en Wolboudsdorp. Op een kaart van Denucé (z.j.) komen voor Tevic, Vusewelo, Monster, Westkerke, St.Catelijne, Oostkerke en Wolferdorp. Van Empel en Pieters (1935) vermelden Monster, St.Katharinakerk, Oostkerke, Westkerke, Wolfertsdorp en Tevic. Hieruit blijkt wel, dat er geen volledige overeenstemming bestaat tussen de verschillende auteurs.

Citeren we Van Empel en Pieters (1935, pag.114) met het volgende: "De voornaamste plaats van West-Borssele, Monster, in het midden van het eiland en niet ver van het tegenwoordige Borssele gelegen, werd reeds in 1216 als parochie vermeld..... in de nabijheid stond het "Huis van Troye" het kasteel der heeren van Borssele. St.Catharinenkerke lag vermoedelijk ten noorden van Monster. Tevic of Tevie in den noordhoek van het eiland. "Westkerke, ten westen van Monster-Wolbaertsdorp of Wolfaertsdorp,...., wordt tot 1353 vermeld onder het Oostwaarts van Monster gelegen Oostkerke of Ostkercke in "Borsalia, zoals het in 1275 heet".

Aan de hand van tijdens de kartering gevonden oude cultuurgronden en aardewerkscherven, kunnen we na het voorgaande de bewuste parochies nader localiseren.

Ten eerste Monster, gelegen ten zuid-oosten van Borssele op de belangrijkste kreekkrug. Waarschijnlijk heeft op het meest westelijk gelegen plekje oude cultuurgrond het "Huis van Troye" gestaan. St.Catharinenkerke heeft dan gelegen op de hiervan ten noorden gelegen oude cultuurgronden. Tevic ligt buiten de tegenwoordige Borsselepolder en is in de Nieuwe West Kraayertpolder gelocaliseerd tijdens de kartering van de Kraayertpolders (intern rapport 277). Het door van Empel en Pieters ten westen van Monster geplaatste Westkerke ligt waarschijnlijk buitendijks. Van een belangrijke bewoningsplek is bij de kartering tenminste niets gevonden. Oostkerke kan als nederzetting daar gelegen hebben waar thans op de bodemkaart de meest zuid-oostelijke oude cultuurgrond staat aangegeven.

Het ten zuiden van Oostkerke genoemde Wolfaartsdorp zal vermoedelijk ook buitengedijkt zijn.

Al vroeg werd het eiland geteisterd door inundaties. Van Empel en Pieters (1935) noemen de Valentijnsvloed van 1374 waarbij de dijken zwaar beschadigd en de zes parochies werden overstroomd. Eveneens werd het eiland zwaar geteisterd door de 5e Marcellusvloed van 16 januari 1375. Hollestelle (1907) vermeldt daarnaast nog de 2e Dionysiusvloed die eveneens veel schade heeft veroorzaakt. Ten gevolge van deze vlooden was West-Borssele gedurende drie jaren zo goed als verloren. Dit alles deed echter hertog Albrecht van Bijeren besluiten, de verschillende dijkages van West-Borssele samen te voegen tot één watering, die de naam "Borssele bewesten de vijfzoden" kreeg.

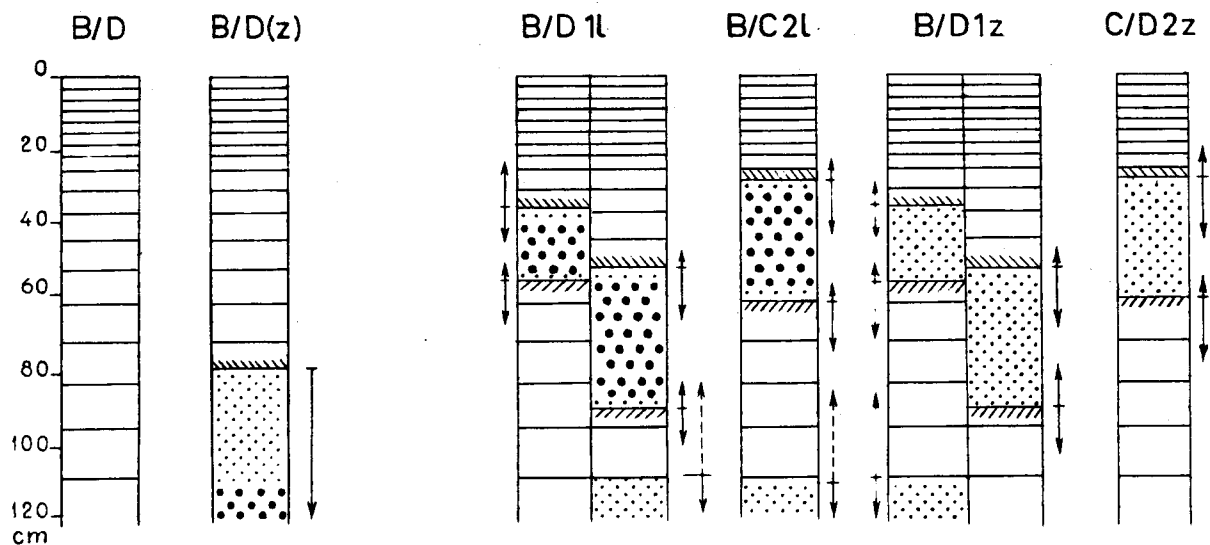
Toch kwamen inundaties en landverlies niet tot staan. Regelmatig kwamen dijkvallen voor en bij de vloed van 5 november 1530 die geheel Zuid-Beveland overstroomde, ging ook West-Borssele ten onder. Onder leiding van Anthonie van Lalain, toenmaals ambachtsheer van Borssele en met steun van de heer van Borssele werd spoedig met het herstel begonnen (Van Empel en Pieters, 1935). De storm van 30 november in datzelfde jaar deed het herstelwerk weer teniet, zodat West-Borssele de gehele winter drijvende bleef. Na veel tegenslag waren de dijken in de zomer van 1532 hersteld. Op 2 november 1532 braken de dijken opnieuw door en nu was het gebied voorlopig verloren. Nadat het verdronken land verschillende malen van eigenaar was verwisseld, kwam het ten slotte in 1615 aan de gemeente Goes (Hollestelle, 1907).

Door hernieuwde opslibbing was dit gebied inmiddels weer rijp voor bedijking, waartoe de stad Goes in 1616 overging. Wel was het gebied door afslag aanmerkelijk kleiner geworden dan het ten tijde van de laatste overstromingsramp was. Volgens Hollestelle (1907) bedroeg het verschil in oppervlakte 1882 gemeten. De aanleg en verkaveling vond plaats volgens een nieuw en veel rationeler plan, zodat dit gebied thans kan bogen op een verkaveling die aan redelijk hoge eisen voldoet. Ook de fysische en chemische eigenschappen, eigen aan de Nieuwlandgronden, zijn veel beter dan op het oudland. Doch ook nu liet de stroom zijn prooi niet los. De hoofdstroom van de Westerschelde naderde n.l. steeds dichtter de kust en in 1685 en 1715 werd men genoodzaakt inlaagdijken te leggen en grond buiten te dijken (Van Empel en Pieters 1935).

In 1720 ontstond wederom belangrijke schade aan de zeedijk en werd door de Staten octrooi verleend tot het leggen van een nieuwe inlaagdijk. In 1728 brak de zeedijk door en moesten 279 gemeten in de inlaag aan het water worden prijsgegeven. Door de steeds aanhoudende zware lasten, vereist voor het onderhoud van de zeedijk, is de polder sinds 29 maart 1720 calamiteus verklaard (Broekema, 1888). De eertijds binnen de watering Borssele gelegen Koningspolder is in 1753 als aanwas bedijkt. De geschiedenis die deze polder heeft doorgemaakt zal vrijwel gelijk zijn aan die der Borsselepolder. Het bij de inundatie van 1532 gevormde krekenspatroon is, als gevolg van de bedijking van de Borsselepolder in 1616, op de zuid-oostzijde grotendeels volgeslibd.

De Van Citterspolder is hierna in 1861 aan het bestaande land toegevoegd. De voormalige krekens in deze polder zijn volledig verzand of volgeslibd.

AFB.3 BOUW VAN DE NIEUWLANDPROFIELEN

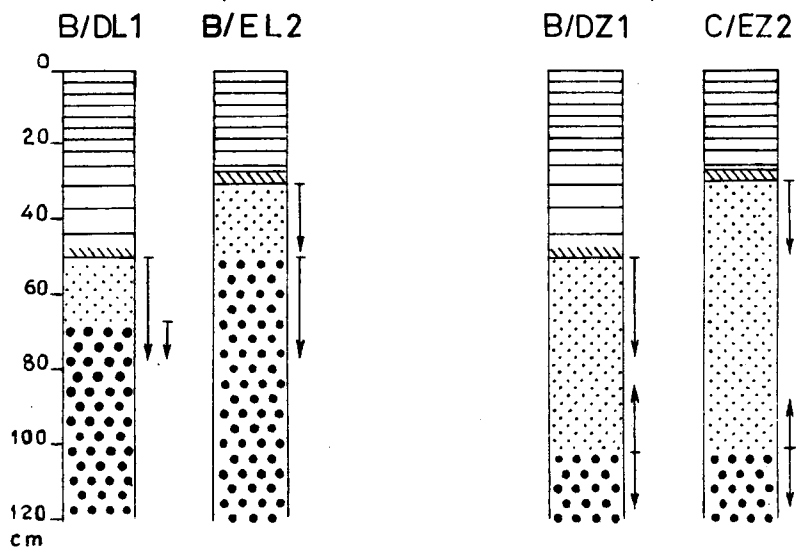


Schorgronden

geen zand binnen 80cm onder m.v.

Onderbroken schorgronden

zandlaag in het profiel; eronder weer slibhoudend



Plaatgronden

zand binnen 80cm onder m.v.

Legenda

-  slibhoudend ($> 8\%$ $< 2 \mu$),
naar beneden lichter wordend (het profielverloop is uitgedrukt in de afstand van de streepjes, lichter wordend ruimer-zwaarder nauwer gearceerd)
-  middelgrof zand $U=85-120$ lutum $3-8\%$
-  grof zand $U=65-90$ lutum $< 4\%$

↑ // // // begrenzing van de zandlagen met aanduiding
// // // van de voorkomende variatie in diepte

Hoofdstuk 4. LEGENDA EN BESCHRIJVING VAN DE BODEMTYPEN

4.1 Inleiding: karakteristiek van de Nieuwlandgronden

Kenmerkend voor de Nieuwlandpolders is de vlakke topografie en de vrij hoge tot hoge ligging. Bijna het gehele gebied van de Nieuwlandpolders ligt tussen 75-180 cm +N.A.P. De opslibbingshoogte neemt daarbij van de oudste naar de jongste bedijkingen toe.

De percelering is rechthoekig en het patroon van wegen en waterlopen eveneens. De enige onregelmatigheid wordt veroorzaakt door de vaak nog niet of onvolledig verlande kreekbeddingen met hun zwak ontwikkelde oeverwallen. Ze zijn meest sterk vertakt en hebben een grillig verloop. De bedrijfsvorm in de Nieuwlandpolders is vrijwel uitsluitend akkerbouw. De Nieuwlandgronden zijn vanaf het maaiveld kalkrijk en vertonen overwegend een aflopend profiel, d.w.z. een profiel, dat met toenemende diepte geleidelijk lichter wordt. De hoofdindeling van de Nieuwlandgronden in bodemreeksen is als volgt:

4.1.1 Schorgronden

4.1.2 Plaatgronden

4.1.3 Onderbroken schorgronden

4.1.4 Kreekbeddinggronden

Elk van deze reeksen is naar de zwaarte van de bovengrond, de diepte waarop zand voorkomt en de grofheid van dat zand onderverdeeld in een aantal subreeksen en bodemtypen.

De bodemtypen hebben binnen zekere grenzen een gelijk bodemprofiel, zodat de landbouwkundige waarde, voor zover het de meer blijvende eigenschappen van de grond betreft, binnen het bodemtype globaal genomen gelijk is.

Een schematisch beeld van de profielopbouw van de verschillende eenheden wordt gegeven in afb.3; de zwaarte van de bovengrond is hierbij buiten beschouwing gelaten.

4.1.1 Schorgronden

Schorgronden hebben een aflopend profiel, dat niet binnen 80 cm overgaat in zand ($<8\%$ $<2\text{ mu}$). Het gehele profiel is kalkrijk. Waar Oudland dicht beneden 1.20 m onder maaiveld voorkomt, worden de profielen omstreeks 1 meter vaak weer wat slibrijker. Er zijn twee subreeksen onderscheiden:

1. Schorgronden, waarbij binnen boordiepte geen zand wordt aangetroffen. Soms komen zandlensjes voor van geringe dikte (enkele cm's).
2. Schorgronden, waarbij tussen 80 en 120 cm zand wordt aangeboord. Er is geen onderscheid gemaakt naar de grofheid van het zand.

Beide subreeksen zijn onderverdeeld in bodemtypen naar de zwaarte van de bovengrond (B t/m D).

Gemakshalve is aan de bodemtypen, die tot meer dan 120 cm slibhoudend blijven, geen verder symbool toegekend, dan dat van de zwaarte van de bovengrond. De schorgronden met zand, beginnend tussen 80 en 120 cm hebben achter het symbool voor de zwaarte een (z).

De bouwvoor is soms enkele procenten lichter dan de tweede steek; in dit geval is de zwaarte van de bovengrond op de tweede steek geschat. Slechts sporadisch was het verschil groter dan 5% lutum zodat hiervoor geen aparte onderscheiding is toegevoegd.^{x)}

x) Onder lutum wordt verstaan de kleideeltjes van de fractie $<2\text{ mu}$.

De volgende typen zijn onderscheiden:

- B. Schorgronden met slibhoudend profiel tot meer dan 120 cm; bovengrond van lichte klei.
De bovengrond heeft een lutumgehalte van 25 tot 35% en gaat naar beneden over in zware en soms in lichte zavel.
Het profiel blijft binnen boordiepte lutumrijk (>8% <2 mu).
Zelden is het kleidek dikker dan 60 cm.
- C. Idem, met bovengrond van zware zavel.
Het lutumgehalte van de bovengrond bedraagt 18 - 25%. Naar beneden wordt het profiel meestal geleidelijk lichter.
- D. Idem, bovengrond van lichte zavel.
Dit type heeft een lutumgehalte van 12 - 18% in de bovengrond en wordt naar beneden meestal iets lichter.
- a. Hieronder volgt een analyse van een lichtzavelige schorgrond (type D). Dit profiel behoort in principe tot het Nieuwland op Oudland, daar op 117 cm de oudere afzetting is aangetroffen en ook op de bodemkaart is aangegeven. Gezien de diepe ligging is deze laag niet geanalyseerd en kunnen de geanalyseerde lagen representatief worden geacht voor een Nieuwland schorgrond. Het profiel is gelegen in de Borssele polder, coördinaten 48D, 39.455/383.250.

Monster nummer Bedr. Lab.	Merk en na- de aanduiding van het monster	Laag in cm	pH		Hoofdbestanddelen in % van de grond				In % van minerale delen					
			H ₂ O	KCl	CaCO ₃	Humus El	Afslib- baar	Totaal zand	Afslibbare delen					
									<2	2-16	16-50	50-90	90-150	>150
710	Bs-bs, III, D1	0 - 27		7.2	4.9	2.0	19	74	14	6	21	19	34	5
711	Bs-bs, III, D2	27 - 50		7.4	8.3	0.7	22	69	16	9	13	18	41	4
712	Bs-bs, III, D3	50-115		7.4	9.1	0.3	17	74	13	5	38	6	35	2½

Zoals vaak voorkomt is de bouwvoor iets lichter dan de tweede laag. Naar beneden neemt het lutumgehalte af.

De schorgronden met zand, beginnend tussen 80 en 120 cm hebben tot 80 cm dezelfde profielopbouw als de hierboven besproken schorgronden. Zij lopen echter iets sneller af.
De grofheid van het zand is niet afzonderlijk weergegeven. Deze komt in vele gevallen overeen met die van de in de omgeving gelegen plaatgronden. Gewoonlijk begint de zandlaag middelgrofzandig en wordt geleidelijk iets grover. Vaak komen in het zand slibbandjes van enkele centimeters dikte voor.
De onderverdeling in typen is gelijk aan die van de voorgaande subreeks. Er wordt dan ook volstaan met een opsomming van de voorkomende bodemtypen.

4.1.2 Plaatgronden

Het kenmerk van de plaatgronden is, dat de zandondergrond ondieper dan 80 cm begint. De grofheid en de diepte binnen 80 cm kan variëren.

Naar de grofheid van het zand zijn binnen de reeks twee groepen onderscheiden naar de lokale benaming:

1. grof zand met een U-cijfer 65 - 90 en een lutumgehalte van <4%;
2. middelgrof zand met een U-cijfer 85 - 120 en een lutumgehalte van 3-8%.

Ieder van deze 2 groepen is nog in subreeksen onderverdeeld naar de diepte, waarop het zand begint op te treden:

- L1. zand beginnend tussen 50 - 80 cm diepte, dat binnen 80 cm grof wordt;
- L2. zand beginnend tussen 30 - 50 cm diepte, dat binnen 80 cm grof wordt;
- Z1. middelgrof zand beginnend tussen 50 - 80 cm diepte;
- Z2. middelgrof zand beginnend tussen 30 - 50 cm diepte.

De indeling in bodemtypen berust op de zwaarte van de bovengrond en is op dezelfde wijze aangegeven als bij de schorgronden is geschied, door voorvoeging van de letters B t/m E aan het zand-symbool.

Over het algemeen vertonen de profielen met toenemende diepte een min of meer geleidelijke afname van het slibgehalte en een toename van de grofheid van het zand. Dus zavel of klei via zeer lichte zavel overgaand in middelgrof zand en hierna soms in grof zand. Indien het grove zand ondieper dan 80 cm in het profiel begint, is dit getypeerd met L, komt boven 80 cm alleen middelgrof zand voor, dan is dit getypeerd als Z. Beneden 80 cm kan zowel middelgrof als grof zand voorkomen, maar dit is niet nader onderscheiden.

Indien sterk gelaagde profielen voorkwamen, dus afwisselend slib- en zandlaagjes met een gemiddeld lutumgehalte van 3 à 8%, zijn deze als middelgrofzandig beschouwd. Indien de sliblaagjes weinig belangrijk waren, zijn ze verwaarloosd.

De volgende typen zijn onderscheiden:

Grofzandige plaatgronden

- BL1 Plaatgrond met zand beginnend tussen 50 en 80 cm diepte, binnen 80 cm grofzandig; bovengrond van lichte klei.
Het profiel bevat in de bovengrond 25-35% lutum en gaat tussen 50 en 80 cm over in zand. Het wordt meer of minder vlug, doch steeds ondieper dan 80 cm grofzandig. De overgang van het middelgrove naar het grove zand kan dus op wisselende diepte tussen 50 en 80 cm voorkomen. Dieper dan 80 cm blijft het profiel meestal grofzandig, een enkele maal wordt het zand wederom middelgrof.
- CL1 Idem, doch met bovengrond van zware zavel.
Profielopbouw als BL1. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van 18-25%.
- DL1 Idem, doch met bovengrond van lichte zavel.
Profielopbouw als BL1. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van 12-18%.
- BL2 Plaatgrond met zand beginnend tussen 30 en 50 cm diepte, binnen 80 cm grofzandig, bovengrond van lichte klei.
De bovengrond bevat 25-35% lutum. Het profiel loopt snel af en gaat tussen 30 en 50 cm diepte over in zand, dat meer of minder snel, doch steeds ondieper dan 80 cm grofzandig wordt. Dieper dan 80 cm blijft het zand meestal grof, soms wordt het weer middelgrof.

- CL2 Idem, doch met bovengrond van zware zavel.
Profielopbouw als van BL2. De bovengrond heeft echter een gehalte van 18-25% lutum.
- DL2 Idem, doch met bovengrond van lichte zavel.
Profielopbouw als van BL2. De bovengrond heeft echter een gehalte van 12-18% lutum.
- EL2 Idem, doch met bovengrond van zeer lichte zavel.
De bovengrond heeft 8-12% lutum en blijft vrij homogeen tot op de overgang naar het zand, welke tussen 30 en 50 cm ligt. Dit zand wordt binnen 80 cm steeds grof en blijft dit gewoonlijk tot boordiepte. Soms wordt het beneden 80 cm echter weer middelgrof.

Van de grofzandige plaatgronden is een profiel geanalyseerd. Het profiel behoort tot het type CL2 en is gelegen in de Van Citterspolder. Ligging van het profiel, coördinaten 480-38.015/385.010.

Monster- nummer Bedr. Lab.	Merk en nade- re aanduiding van het monster	Laag in cm	pH		Hoofdbestanddelen in % van de grond				In % van minerale delen Afslibbare delen					
			H ₂ O	KCl	CaCO ₃	Humus El	Afslib- baar	Totaal zand	< 2	2- 16	16- 50	50- 90	90- 150	>150
A 639695 K	AR-vc, E 1,	0 - 25		7.0	11.1	1.7	16	71	13	6	20	15	35	12
A 639696 K	AR-vc, E 2,	25 - 38		7.3	14.5	0.7	21	64	16	8	19	10	39	8

Monster-nummer Bedr. Lab.	Merk en nadere aanduiding van het monster	Laag in cm	pH		Hoofdbestanddelen in % van de grond			
			H ₂ O	KCl	CaCO ₃	Humus El	Afslib- baar	Totaal zand
A 639697 Z	AR-vc, E 3,	38 - 70		7.4	5.3	0.2	4	91
A 639698 Z	AR-vc, E 4,	70 - 105		7.7	8.6	0.3	5	86
A 639699 Z	AR-vc, E 5,	105 - 120		7.7	5.0	0.1	2	93

In % van minerale delen																	
Afslibbare delen				Zand													
<2	2-4	4-8	8-16	16-25	25-35	35-50	50-75	75-110	110-150	150-210	210-300	300-420	420-600	600-850	850-1200	1200-1700	M
3	1	0.2	0.2	0	1½	1½	2	8	53	25	3½	½	0.1	sp	sp		135
4½	1	0.3	½	0.3	2	1½	2½	11	58	17	1	0.1	0.1	sp			125
4½	½	sp	0.3	0	2½	½	1½	8	54	25	5	1	0.1	sp			135

De zandlaag van 70 - 105 cm is wat fijner en lutumrijker van samenstelling dan voor grof zand normaal is. De overige zandlagen geven ongeveer het gemiddelde beeld van de hier voorkomende grofzandige afzettingen. De bovengrond is bij dit profiel wat lichter dan in de omgeving voorkomt.

Middelgrofzandige plaatgronden

BZ1 Plaatgrond met middelgrof zand beginnend tussen 50 en 80 cm, bovengrond van lichte klei.

Het lutumgehalte van de bovengrond bedraagt 25-35%. Het profiel loopt snel af en gaat tussen 50 en 80 cm over in middelgrof zand. Dieper dan 80 cm komt soms grof zand voor.

CZ1 Idem, doch met bovengrond van zware zavel.

Profielopbouw als BZ1. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van 18-25%.

DZ1 Idem, doch met bovengrond van lichte zavel.

Profielopbouw als BZ1. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van 12-18%.

Hieronder volgt een analyse van een middelgrofzandige plaatgrond behorende tot het type CZ1. Het profiel is gelegen in de Borssele polder, coördinaten 48G-41-140/385.610.

Monster- nummer Bedr. Lab.	Merk en nadere aanduiding van het monster	Laag in cm	pH		Hoofdbestanddelen in % van de grond				In % van minerale delen						
			H ₂ O	KCl	CaCO ₃	Humus El	Afslib- baar	Totaal zand	Afslibbare delen						
A 639700 K	BS-bs,V, F 1,	0-23		7.3	7.0	1.9	30	61	<2	2-16	16-50	50-90	90-150	>150	
A 639701 K	BS-bs,V, F 2,	23-52		7.4	7.9	0.6	20	72	14	8	18	12	37	11	

Monster- nummer Bedr. Lab.	Merk en nadere aanduiding van het monster	Laag in cm	pH		Hoofdbestanddelen in % van de grond			
			H ₂ O	KCl	CaCO ₃	Humus El	Afslib- baar	Totaal zand
A 639702 Z	BS-bs,V, F 3	52-90		7.6	4.1	0.2	2	94
A 639703 Z	BS-bs,V, F 4	90-120		7.8	4.9	0.3	4	91

In % van minerale delen																	
Zand																	
< 2	2-4	4-8	8-16	16-25	25-35	35-50	50-75	75-110	110-150	150-210	210-300	300-420	420-600	600-850	850-1200	1200-1700	M
1½	½	0	0.2	0	2½	½	2	12	55	25	1½	0.1	sp				130
3	½	½	0.3	0.2	2	½	2½	19	58	14	0.3	sp					125

De laag 52-90 cm is een grensgeval tussen middelgrof- en grof zand. Het kan, wat de grofheid betreft, dus zowel tot het een als het ander worden gerekend. Het lutumgehalte ligt volgens de analyse aan de lage kant. Men dient er echter wel rekening mee te houden, dat bij zeer lage gehalten, van de fractie <2µ, analysefouten van 100% en meer normaal zijn. We kunnen dit profiel rekenen tot een wat grove variant van het middelgrofzandige type.

- CZ2 Plaatgrond met middelgrof zand, beginnend tussen 30 en 50 cm, bovengrond van zware zavel.
Het lutumgehalte van de bovengrond bedraagt 18-25%. Het profiel gaat tussen 30 en 50 cm over in middelgrof zand en blijft zo tot minstens 80 cm. Daaronder komt soms grof zand voor.
- DZ2 Idem, doch met bovengrond van lichte zavel.
Profielopbouw als CZ2. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van 12-18%.
- EZ2 Idem, doch met bovengrond van zeer lichte zavel.
Het profiel blijft tot minstens 30 cm homogeen met een lutumgehalte van 8-12%. Tussen 30 en 50 cm komt middelgrof zand voor, soms dieper dan 80 cm grof zand.

4.1.3 Onderbroken schorgronden

Tot deze reeks behoren alle gronden, die in het profiel ondieper dan 80 cm een zandlaag hebben met daaronder weer een duidelijke sliblaag.

De zwaarte-indeling van de bovengrond is gelijk aan die van de overige Nieuwlandgronden en heeft dezelfde symbolen.

De storende zandlaag kan bestaan uit grof en/of middelgrof zand, waarvoor dezelfde criteria zijn aangehouden als bij de plaatgronden. Vaak is de laag opgebouwd uit afwisselende laagjes grof en middelgrof zand. Wanneer een duidelijk grofzandige laag voorkwam, zijn zulke lagen grofzandig genoemd. Bij de aangegeven dikte zijn dan ook de middelgrove laagjes meegerekend. Zandlensjes dunner dan 10 cm zijn verwaarloosd.

Er zijn twee groepen onderscheiden naar de grofheid van het zand; iedere groep is weer onderverdeeld naar de diepte en de dikte van de zandlaag. De grote verscheidenheid in het voorkomen van deze zandlagen heeft het noodzakelijk gemaakt een aantal in het veld gemaakte onderscheidingen te combineren tot eenheden, die kartografisch afbeeldbaar waren en waarvan de grenzen met een redelijke betrouwbaarheid konden worden aangegeven zonder het karakter van de kaart geweld aan te doen, m.a.w. zonder een zeer groot aantal tussenboringen uit te voeren.

Zodoende zijn 4 subreeksen onderscheiden, t.w.:

- 11 Onderbroken schorgrond met matig storende grofzandige laag.
- 21 Onderbroken schorgrond met sterk storende grofzandige laag
- 1z Onderbroken schorgrond met zwak storende middelgrofzandige laag
- 2z Onderbroken schorgrond met matig storende middelgrofzandige laag.

De onderscheiding in typen is gemaakt naar het lutumgehalte van de bovengrond en is aangegeven door de letters B t/m D te voegen voor bovenstaande symbolen.

Grofzandige onderbroken schorgronden

- B11 Onderbroken schorgrond met matig storende grofzandige laag, bovengrond van lichte klei.
De bovengrond heeft een lutumgehalte van 25-35% en gaat eventueel via een middelgrofzandige laag over in een grofzandige laag. Indien de zandlaag ondieper dan 50 cm voorkomt, is de dikte 10-30 cm.

Komt deze laag dieper dan 50 cm voor, dan is de dikte soms iets groter. De zandlaag bestaat voor een belangrijk deel uit grof zand. De onder de zandlaag voorkomende sliblaag kan in sommige gevallen boven 120 cm weer overgaan in zand.

- C11 Idem, bovengrond van zware zavel.
Profielopbouw als B11. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van 18-25%.
- D11 Idem, bovengrond van lichte zavel.
Profielopbouw als B11. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van 8-12%.
- B21 Onderbroken schorgrond met sterk storende grofzandige laag, bovengrond van lichte klei.
Het lutumgehalte van de bovengrond bedraagt 25-35%. Tussen 30 en 50 cm gaat het profiel over in een zandlaag, die een dikte heeft van 30 à 80 cm en die grotendeels uit grof zand bestaat. De hieronder gelegen sliblaag kan boven 120 cm weer in zand overgaan.
- C21 Idem, bovengrond van zware zavel.
Profielopbouw als B21. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van 15-18%.

Middelgrofzandige onderbroken schorgronden

- B1z Onderbroken schorgrond met zwak storende middelgrofzandige laag, bovengrond van lichte klei.
De bovengrond heeft een lutumgehalte van 25-35% en gaat over in een middelgrofzandige laag. Indien de zandlaag ondieper dan 50 cm voorkomt, is de dikte 10 à 30 cm. Komt deze laag dieper dan 50 cm voor, dan is in sommige gevallen de dikte iets groter. De onder de zandlaag voorkomende sliblaag kan ook hier in sommige gevallen boven 120 cm weer in zand overgaan.
- C1z Idem, bovengrond van zware zavel.
Profielopbouw als B1z. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van 18-25%.
- D1z Idem, bovengrond van lichte zavel.
Profielopbouw als B1z. De bovengrond heeft echter een slibgehalte van 12-18%.
- C2z Onderbroken schorgrond met matig storende, middelgrofzandige laag dikker dan 30 cm, beginnend ondieper dan 50 cm, bovengrond van zware zavel.
Het lutumgehalte van de bovengrond bedraagt 18-25%. Tussen 30 en 50 cm gaat het profiel over in een middelgrofzandige laag met een dikte van 30 à 80 cm. De onder de zandlaag voorkomende sliblaag kan in sommige gevallen boven 120 cm weer in zand overgaan.
- D2z Idem, bovengrond van lichte zavel.
Profielopbouw als C2z. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van 12-18%.

4.1.4 Kreekbbeddinggronden

Bij deze laag tot zeer laaggelegen gronden wordt het productie-vermogen voornamelijk bepaald door de ligging ten opzichte van het grondwater. De mate van wateroverlast komt tot uiting in de oxydatie-reductiegrens, waarvoor de overgang grijs-donkerblauw-grijs is aangehouden.

Indien in de profielen totale reductie voorkomt tussen 50 en 120 cm, is dit aangegeven door een toevoeging. Vooral bij zeer lage ligging, dus hoge reductie, is de zode humeus en vetting.

De opbouw van het bodemprofiel wisselt in deze gronden op korte afstand nogal sterk. Bij de vrij globale opname zijn daarom slechts de voornaamste kenmerken van deze gronden als basis voor de indeling gebruikt.

Er is onderscheid gemaakt tussen de subreeksen K1 en K2, waarbij in de eerste subreeks (K1) geen zand ondieper dan 50 cm voorkomt, terwijl in de tweede subreeks (K2) reeds ondieper dan 50 cm zand in het profiel wordt aangetroffen. Onderscheid naar de verschillen in de grofheid van het zand is niet gemaakt. De volgende typen zijn, naar de zwaarte van de bovengrond, onderscheiden:

CK1 Kreekbbeddinggrond met bovengrond van zware zavel, geen zand ondieper dan 50 cm

De bovengrond heeft een lutumgehalte van 18-25%. Het profiel is in natuurlijke toestand gelaagd, diep slibhoudend en rijk aan overblijfselen van een moeras-fauna (slakjes + fosfaat) en organische stof. Bij gebruik als bouwland zijn de beddingen grotendeels geëgaliseerd.

DK1 Kreekbbeddinggrond met bovengrond van lichte zavel, geen zand ondieper dan 50 cm

Het profiel is opgebouwd als CK1. Het lutumgehalte van de bovengrond bedraagt echter 12-18%.

EK1 Kreekbbeddinggrond met bovengrond van zeer lichte zavel, geen zand boven 50 cm.

De bovengrond heeft een lutumgehalte van 8-12%. Beneden 50 cm wordt het profiel vaak zandig.

CK2 Kreekbbeddinggrond met bovengrond van zware, respectievelijk en lichte zavel, zand beginnend ondieper dan 50 cm.

DK2 Het profiel is meestal gelaagd. Vaak wordt het direct onder de soms venige tot sterk humeuze bovengrond reeds zandig.

EK2 Kreekbbeddinggrond met bovengrond van zeer lichte zavel, zand beginnend ondieper dan 50 cm.

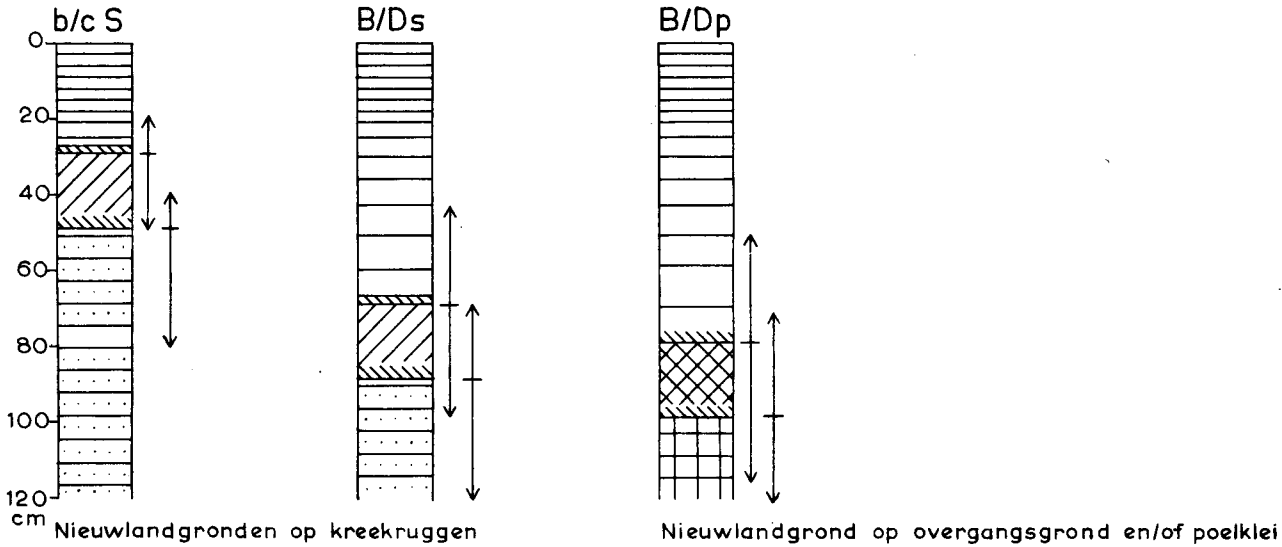
Profielopbouw als DK2. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van <12%.

4.2 Inleiding: karakteristiek van de Nieuwland-op-Oudlandgronden

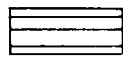
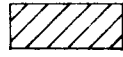
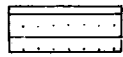
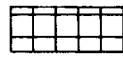
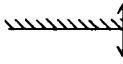
Evenals het Nieuwland, heeft ook het Nieuwland-op-Oudland weinig reliëf. Door dikke overslibbing van het Oud- en Middelland is de hieraan gebonden karakteristieke topografie, van de hoge kreekruigen en lage poelkleigronden vrijwel volkomen verdwenen.

De strakke perceelsvormen, rechte wegen en de ingeschuurde recente kreekbeddingen geven het landschap thans volkomen het aspect van Nieuwlandpolders.

AFB.4 BOUW VAN DE NIEUWLAND-OP-OUDLANDPROFIELEN



LEGENDA

-  Nieuwlandgrond(>8%<2mu)(het profielverloop is uitgedrukt in de afstand van de streepjes, lichter wordend ruimer-zwaarder nauwer gearceerd)
-  zwak humeus, zavelig, oud-cultuurvlak van kreekruggronden
-  zwak humeus, zavelig tot kleilig, oud-cultuurvlak van overgangs of poelkleigronden
-  kalkrijke soms naar beneden lichter wordende zavelige kreekruggronden
-  kalkarme zware zavel tot zware klei (bij de overgangs-en poelkleigronden profiel soms gedeeltelijk kalkrijk)
-  begrenzing van de lagen met aanduiding van de voorkomende variatie in diepte

Het bovenste, nieuw aangeslibde dek heeft volkomen het karakter van een Nieuwlandgrond. In de ondergrond vinden we het Oudland in zijn gevarieerdheid van lichte en zware, hoge en lage, kalkloze en kalkhoudende gronden vrijwel ongestoord terug.

Onder het Oudland vinden we het veen over grote oppervlakten terug. De diepte van de bovenkant van het veen bedraagt meestal meer dan 3 m-maaiveld.

In de legenda worden de volgende reeksen in de Nieuwland-op-Oudlandgronden onderscheiden (afb. 4).

(4.2.1) Nieuwlandgronden op kreekrukken

(4.2.2) Nieuwlandgronden op overgangsgrond en/of poelklei

4.2.1 Nieuwland op kreekrukken.

De hoogste gedeelten van de kreekrukken zijn met weinig Nieuwlandgrond overslibd. Op enkele plaatsen wordt zelfs de kreekruggrond aangeploegd. Aangezien de krekken nog vrijwel geheel kalkrijk zijn en gunstige fysische eigenschappen bezitten, heeft dit geen nadelige invloed op de gebruikswaarde.

De lager gelegen kreekruggronden zijn dikker overslibd. Op een bepaalde diepte boven 1 20 cm ziet men dan een scherpe overgang naar de donkerder gekleurde oude bouwvoor van de kreekruggrond, tenzij deze voor de afzetting van het Nieuwland geheel of gedeeltelijk weggeërodeerd is. In dat geval is de overgang vaag. Het bovenste gedeelte van het kreekrugprofiel bestaat uit een kalkhoudende of kalkrijke zavel (15-20% lutum). Naar beneden wordt de afzetting kalkrijker en soms iets lichter. De zwaarteindeling van de bovengrond van het Nieuwlanddek is gelijk aan die van de Nieuwlandgronden. De symbolen hiervoor zijn dezelfde als bij de Schorgronden, met dien verstande, dat een kleine letter is gebruikt bij een dun dek en een hoofdletter bij een dik Nieuwlanddek. De kreekruggrond is aangegeven met S als deze ondieper dan 50 cm voorkomt en met s als ze dieper dan 50 cm voorkomt.

De volgende typen zijn onderscheiden:

bS Nieuwland met bovengrond van lichte klei op kreekruggrond, beginnend boven 50 cm diepte.

Het profiel bevat in de bovengrond 25-35% lutum en gaat boven 50 cm over in de fossiele zwak humeuze bovengrond van het kreekrugprofiel. Het kreekrugprofiel is bovendien kalkhoudend tot kalkrijk en bevat 15-20% lutum. Naar beneden neemt het lutumgehalte van het kreekrugprofiel soms af tot 8% lutum. De ondergrond is altijd kalkrijk.

cS Idem, doch met bovengrond van zware zavel.

Profielopbouw als van bS. De bovengrond heeft echter een gehalte van 18-25% lutum.

Hieronder volgt een analyse van Nieuwland-op-kreekruggrond, behorende tot het type bS. Het profiel is gelegen in de Borssele-polder, coördinaten 48G-40-645/382.855.

Monster nummer Bedr. Lab.	Merken nade- re aanduiding van het monster	Laag in cm	pH		Hoofdbestanddelen in % van de grond				In % van minerale delen						
			H ₂ O	KCl	CaCO ₃	Humus El	Afslib- baar	Totaal zand	<2	2- 16	16- 50	50- 90	90- 150	>150	
A 639713K	Bs-bs I, B 1,	0-32		7.1	4.9	2.3	40	53	27	16	28	18	10	2	
A 639714K	Bs-bs I, B 2,	32-65		7.3	7.3	0.6	24	68	19	7	21	39	9	4½	
A 639715K	Bs-bs I, B 3,	65-100		7.4	11.8	0.5	21	67	17	8	31	35	9	0.2	
A 639716K	Bs-bs I, B 4,	100-120		7.5	9.6	0.2	12	78	9	4	15	44	27	0.4	

Vanaf 32 cm -maaiveld hebben we met kreekruggrond te maken. De bovenste laag is dus Nieuwland. Zoals gewoonlijk zijn ook hier de fractie's >105 μ in het Nieuwland wat sterker vertegenwoordigd dan in het Oudland.

Het verschil tussen het Nieuwland en het Oudland komt naar kalk- en humusgehalte op de analyse niet duidelijk tot uitdrukking. Het is niet onwaarschijnlijk dat, voor de afzetting van het Nieuwland de kreekrug wat "onthoofd" is. Het begin van het Oudland tekende zich nog goed als een wat grauwgrijze horizont in het profiel af.

De ondergrond is een lichtere variant van dit type.

Bs Nieuwland met bovengrond van lichte klei op kreekruggrond, beginnend tussen 50 - 120 cm diepte.

Het profiel bevat in de bovengrond 25-35% lutum en gaat beneden 50 cm over in kreekruggrond. Naar beneden wordt het Nieuwlandprofiel meestal eerst iets lichter en daarna boven de kreekruggrond weer zwaarder. De kreekruggrond is gelijk aan die, omschreven bij het type bS.

Cs Idem, doch met bovengrond van zware zavel.

Profielopbouw als bij Bs. De bovengrond heeft echter een gehalte van 18-25% lutum.

Ds Idem, doch met bovengrond van lichte zavel.

Profielopbouw als bij Bs. De bovengrond heeft echter een gehalte van 12-18% lutum.

4.2.2 Nieuwland op overgangsgrond en/of poelklei.

Afgezien van enkele kleine plekje's, die verwaarloosd zijn, komt de overgangs- of poelgrond steeds dieper dan 50 cm in het profiel voor. Grotendeels zelfs dieper dan 80 cm.

Laagsgewijze kwam in het profiel, evenals in de horizontale verbreiding een dermate grote afwisseling in de oudere afzetting tussen zwaar, licht, kalkarm en kalkrijk voor, dat begrenzing met een redelijke nauwkeurigheid niet mogelijk was. Tevens kan, als gevolg van de vaak grote diepte waarop deze oudere afzetting in het profiel voorkwam, de profielopbouw hiervan niet goed worden geïnterpreteerd.

Dit zijn ook de redenen, dat de overgangsgronden (gronden met + 20 - 30% lutum) en poelgronden (gronden met 30-45% lutum) in één groep zijn samengevat.

Tevens zijn, als gevolg van de diepe ligging, de kenmerkende eigenschappen van de oudere afzetting (compact, zwaar en soms kalkarm) van ondergeschikt belang geworden. De cultuurwaarde voor de akkerbouw en in vele gevallen ook voor de fruitteelt kan dan ook gelijk gesteld worden met die van schorgronden. De drainagebehoefte kan echter iets groter worden geacht.

De zwaarte-indeling van de bovengrond van het Nieuwlanddek en de hiervoor gebruikte symbolen zijn gelijk gehouden aan die van de Nieuwlandgronden. De uit overgangs of poelklei bestaande ondergrond is aangegeven door toevoeging van p aan het zwaarte-symbool.

De volgende typen zijn onderscheiden:

Bp Nieuwland met bovengrond van lichte klei op overgangsground en/of poelklei, beginnend tussen 50-120 cm diepte.
Het profiel bevat in de bovengrond 25-35% lutum en gaat dieper dan 50 cm over in overgangsground en/of poelklei. Naar beneden wordt het Nieuwlandprofiel meestal eerst iets lichter en daarna boven de oudere afzetting weer zwaarder. Het oude cultuurvlak van de overgangsground of poelklei tekent zich als een iets humeuze, grauwgrijze zône in het profiel af. Hieronder komt grijze tot blauwgrijze klei voor met 20-45% lutum. Het kalkgehalte loopt uiteen van 0% tot ongeveer 10%.

Cp Idem, doch met bovengrond van zware zavel.
Profielopbouw als bij Bp. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van 18-25%.

Dp Idem, doch met bovengrond van lichte zavel.
Profielopbouw als bij Bp. De bovengrond heeft echter een lutumgehalte van 12-18%.

Hierna volgen twee analyses van Nieuwland op overgangsground en/of poelklei behorende tot het type Bp. De profielen zijn gelegen in de Borssele polder, profiel 1, coördinaten 48D, 39.775/382.215.

Monster-nummer Bedr. Lab.	Merk en nadere aanduiding van het monster	Laag in cm	pH		Hoofdbestanddelen in % van de grond				In % van minerale delen						
			H ₂ O	KCl	CaCO ₃	Humus El	Afslib- baar	Totaal zand	Afslibbare delen						
A 639704	Bs-bs, A1,	0-22		7.2	7.6	2.1	35	55	26	14	26	21	11	2	
A 639705	Bs-bs, A2,	22-34		7.3	10.7	0.9	31	57	24	11	22	25	15	2	
A 639706	Bs-bs, A3,	34-52		7.5	8.9	0.5	16	75	13	5	17	31	33	2	
A 639707	Bs-bs, A4,	52-73		7.4	10.1	0.5	24	65	17	9	37	23	14	0.3	
A 639708	Bs-bs, A5,	73-90		7.4	9.5	0.7	26	64	19	10	32	31	6	2	
A 639709	Bs-bs, A6,	90-120		7.0	2.9	0.9	41	55	29	14	38	16	3	$\frac{1}{2}$	

Dit profiel bestaat tot 90 cm uit Nieuwland en beneden 90 cm uit overgangsground. Het humusgehalte van de laag 90-120 cm is iets hoger, maar het kalkgehalte is veel lager dan de respectievelijke gehalten van het hierboven liggende Nieuwland. Het gehalte boven 105 mu is ook hier van de oudere afzetting relatief duidelijk minder dan van het Nieuwland. Profiel 2, coördinaten 48G, 40725/382.355.

Monster-nummer Bedr. Lab.	Merk en nadere aanduiding van het monster	Laag in cm	pH		Hoofdbestanddelen in % van de grond				In % van minerale delen						
			H ₂ O	KCl	CaCO ₃	Humus El	Afslib- baar	Totaal zand	Afslibbare delen						
A 639717K	Bs-bs II,C 1,	0-29		7.2	7.6	1.7	40	51	29	15	23	20	8	5	
A 639718K	Bs-bs II,C 2,	29-58		7.2	11.9	1.0	47	40	37	17	23	11	10	2	
A 639719K	Bs-bs II,C 3,	58-95		7.3	12.9	0.8	34	52	28	12	23	19	18	0.4	
A 639720K	Bs-bs II,C 4,	95-112		7.5	7.4	0.3	17	75	14	4	13	26	36	7	
A 639721K	Bs-bs II,C 5,	112-120		7.2	2.2	1.1	47	50	33	15	34	14	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	

Pas op 115 cm diepte komt poelklei voor. Het hierboven liggende gedeelte is geheel Nieuwland. De laag 29-58 cm is aanmerkelijk zwaarder dan de bouwvoor. Door de zeer geringe oppervlakte en het slechts plaatselijk voorkomen van profielen met een zwaardere laag, zijn deze niet op de bodemkaart onderscheiden. Daar de fysische eigenschappen van de zwaardere laag niet slecht zijn, is deze nauwelijks storend. Het humusgehalte van de poelkleilaag is duidelijk hoger en het kalkgehalte duidelijk lager dan van het Nieuwland.

Ook hier kenmerkt zich de oudere afzetting weer door een relatief laag percentage in de fractie 105-150 mu.

4.3 Bijzondere onderscheidingen

Behalve de criteria, die ten grondslag liggen aan de onderverdeling in bodemreeksen en -typen, is er nog een aantal onderscheidingen waarvoor geen nieuwe eenheden gevormd zijn. Dit vindt zijn oorzaak in een te geringe of onregelmatige verspreiding, het niet gebonden zijn aan een bepaalde afzetting of vorming, enz.

1. w Water en moeras. Lage, diep afgekleide gronden of niet verlandde kreekbeddingen, welke grotendeels dras zijn of onder water staan.
2.  Vluchtberg.
3. u Uitgekleide gronden. Als gevolg van het afgraven van klei is de ligging laag en niet gelijk.
4.  Oude cultuurgronden. Dit zijn de oude bewoningsplekken van voor de overstromingsramp van 1532. Door langdurige bewoning zijn deze gronden diep verwerkt, donker humeus en bevatten veel aardewerkscherven, stenen, botten en ophopingen van fosfaat.
5. r Blauwe reductiekleur tussen 50-120 cm. Vrij natte tot natte gronden.

Hoofdstuk 5. KAARTBESCHRIJVING

5.1 De bodemkaart

5.1.1 De Borsselepolder

Zoals door het kaartbeeld tot uitdrukking komt, wordt het grootste gedeelte ingenomen door de Nieuwland-op-Oudland^{x)}gronden. Alleen langs de oostrand komt boven 120 cm een aaneengesloten strook Nieuwland voor. In de zuid-oosthoek wisselen Nieuwland en Nieuwland-op-Oudland elkaar af en in het overige gedeelte komen verspreid slechts enkele kleine plekjes Nieuwland voor. Daar, waar Nieuwland in kleine oppervlakten of zoals in de zuid-oosthoek Nieuwland en Nieuwland-op-Oudland elkaar afwisselen, kan worden aangenomen, dat het Oudland beneden 120 cm vrijwel overal aanwezig is.

In het Nieuwland liggen plaatselijk en verspreid enige waarnemingen, waar Oudland werd aangeboord. Eveneens komen in het Nieuwland-op-Oudland enkele boringen voor zonder Oudland boven 120 cm. Het wel of niet aantreffen van het Oudland is een gevolg van dikke overslibbing, welke sterk gekoppeld is aan de voormalige maaiveldsligging van het Oudland. Een uitzondering hierop vormt de reeds eerder genoemde strook vrij lichte gronden langs de oostrand vanaf 's-Heerenhoek tot de Hollestellepolder ter breedte van ongeveer 200 à 300 meter. Aangenomen kan worden, dat hier de nog historisch bekend zijnde "IJve" heeft gestroomd. De loop hiervan moet ongeveer ter hoogte van de Hollestellepolder naar het zuid-oosten zijn afgebogen (afb.1). Dit blijkt uit de zandondergrond welke soms boven, maar meestal pas beneden 120 cm voorkomt (bijlage 5-II).

In principe kan het zand tot de oudere afzetting behoren. Als gevolg van gelijke granulaire samenstelling en gelijke CaCO_3 -gehalten was het niet mogelijk de jongste zandige sedimenten van de oudere te onderscheiden.

Uit het bij de Nieuwlandafzetting behorende krekensysteem en het sedimentatiepatroon, valt af te leiden, dat de getijdebewegingen zich voornamelijk hebben voltrokken vanuit het noordwesten, noorden en zuiden.

Sedimentologische verschillen uiten zich door de meer gelaagde lichtere profielen langs de kreken en hier verder vandaan de profielen met een zwaardere textuur. Oeverwallen van enige betekenis zijn alleen langs de oostrand tot ontwikkeling gekomen. Hierdoor vertonen de enclaves tussen de kreken vaak de hoogste ligging en hellen zij naar de kreken min of meer geleidelijk af. Hier en daar vinden we in genetisch eenvormige gebieden verschillen in maaiveldhoogte. Deze verschillen zijn het gevolg van het geaccidenteerde reliëf van de Oudlandondergrond, waardoor verschillen in opslibbingdikte zijn ontstaan. Tengevolge van de rijping zijn na de bedijking deze verschillen nog geaccentueerd.

Landbouwkundig kan de Borsselepolder worden gerekend tot een der beste polders van Zeeland. De schorgronden en de Nieuwland-op-Oudlandgronden zijn van uitstekende kwaliteit. Indien Oudland dicht onder de oppervlakte voorkomt bestaat de ondergrond vrijwel uitsluitend uit een fysisch gunstige kreekruiggrond.

x) Wanneer van Oudland wordt gesproken, is hiertoe ook het Middelland gerekend.

Daar waar een minder gunstige Oudlandondergrond aanwezig is komen dikke Nieuwlanddekken voor. De kleine plekje plaatgrond zullen storend zijn voor een diepe beworteling. Aangezien het zand overwegend beneden 50 cm voorkomt, grotendeels middelgrof is en slechts een matig diepe ontwatering heeft, zal verdroging van weinig betekenis zijn.

De winter- en voorjaarsgrondwaterstanden liggen aan de hoge kant. De schorgronden en de Nieuwland-op-Oudlandgronden zouden gebaat zijn bij een wat diepere ontwatering.

5.1.2 De Koningspolder

Voor zover gekarteerd, bestaat dit poldertje grotendeels uit schorgrond. Aangenomen kan worden dat langs de zuidooststrand in de diepere ondergrond (beneden 1.20 m) nog Oudland en veen aanwezig is. In de hoek tegen de Borsselepolder en de Van Citterspolder treffen we de zwaarte en dikste kleidekken aan.

De plaatgronden welke aansluiten bij het zandplatengebied in de Zuid-Kraayertpolder, zijn vrij gunstig van samenstelling. In drogere zomers treedt enige verdroging op. Het voornaamste gedeelte van de kreekbedding is erg nat en als grasland in gebruik.

5.1.3 De Van Citterspolder

Dit is een uitgesproken hoog opgewassen plaatzandpolder. Voor een hoge productie is het doorwortelbare gedeelte van het profiel op veel plaatsen te gering van dikte. De potentieële hoeveelheid beschikbaar vocht voor de plant neemt af naarmate het slibhoudende dek dunner is en de kans op verdroging neemt hiermede evenredig toe. Dit bezwaar wordt in deze polder grotendeels opgevangen door hoge tot zeer hoge grondwaterstanden. In kustpolders met een zandige ondergrond treedt vaak kwel op, waardoor het phreatisch niveau zich op een veel hoger peil handhaaft dan in achterliggende polders. Dit komt tot uiting in de hoge oxydatie-reductiezone welke hier, in het met r aangegeven gebied, omstreeks één meter beneden maaiveld voorkomt. Door capillaire opstijging vanuit het grondwater wordt in belangrijke mate de vochtreserve aangevuld. Betekend dit in de zomer een welkome aanvulling van het vochttekort, in de herfst, winter en voorjaar kan het als een bezwaar gelden. Bij veel neerslag zitten deze gronden te vlug vol water met als gevolg structuurverval in de bovengrond, moeilijke bewerkbaarheid en nadelige invloed op de ontwikkeling van de gewassen. Door het hoge grondwater samen met een sterke opdrachtheid, zijn deze gronden in het voorjaar later dan soortgelijke gronden met een diepe grondwaterstand.

De grofheid van het zand neemt van de kust naar het noordoosten iets toe, terwijl het grondwater t.o.v. het maaiveld door de grotere afstand tot de kust en door de oplopende maaiveldhoogte iets zakt.

Samenvattend kunnen we zeggen dat:

- a. de gronden langs de kust overwegend nat zijn, structuurverval vertonen, maar weinig verdrogend zijn;
- b. tegen de Konings- en Zuid-Kraayertpolder door een diepere grondwaterstand minder structuurverval optreedt, maar de kans op verdroging toeneemt.

5.2 De bouwvoorzwaartekaart (bijlage 2)

5.2.1 Indeling

De van de bodemkaart afgeleide bouwvoorzwaartekaart geeft uitsluitend de zwaarte van de bouwvoor weer.

De indeling in zwaarte is gelijk aan die van de bodemkaart.

B lichte klei (25-35% lutum);

C zware zavel (18-25% lutum);

D lichte zavel (12-18% lutum);

E zeer lichte zavel (8-12% lutum).

5.2.2 Beschrijving van de kaart

De Borsselepolder staat bekend als één van de zwaardere polders van Zuid-Beveland. Hoewel niet extreem zwaar, worden toch belangrijke oppervlakten ingenomen door het type B, (25-35% lutum).

De zwaarte hiervan is dusdanig, dat zich nog geen praktische moeilijkheden bij bewerking, bouwplan en dergelijke, voordoen. Toch ligt dit type door zijn zwaarte iets over de grens te stellen voor een ideale grond. Als gevolg van zaaibed- en/of rooimoeilijkheden voor vlas, aardappels, uien en fijnere teelten, gelden voor deze gronden enige beperkingen.

De lichtere typen C en D hebben, door een betere bewerkbaarheid, voor de meer intensieve teelten ongetwijfeld een iets hogere waarde.

De Koningspolder heeft ongeveer dezelfde zwaarte als de Borsselepolder. De Van Citterspolder is daarentegen belangrijk lichter. Gezien de natte tot vrij natte ligging is dit voor deze polder gunstig. Bij zware gronden zouden zich hier spoedig structuurmoeilijkheden voordoen.

5.3 De zandkaart (bijlage 3)

5.3.1 Indeling

Van de bodemkaart is de zandkaart afgeleid. Hierop zijn aangegeven de diepte waarop het zand beneden maaiveld begint, alsmede de aard (grofheid) ervan.

Evenals op de bodemkaart is onderscheid gemaakt in twee grofheden van het zand, die met de volgende locale benaming zijn aangegeven:

grof zand, met U-cijfer van 65 - 90

middelgrof zand, met U-cijfer van 85 - 120

In het algemeen is met een bepaald U-cijfer een bepaald lutumgehalte gecorreleerd. Grof zand bevat overwegend <4% lutum en middelgrof zand heeft een lutumgehalte van 3-8%.

De zanddiepte en -dikte is naar analogie van de bodemkaart ingedeeld in reeksen en typen. Hiervoor zijn dezelfde symbolen gebruikt onder weglating van de symbolen voor de zwaarte (B-C-D-E). Om niet in herhaling te vervallen wordt verwezen naar hetgeen onder hoofdstuk 4.1 is vermeld.

5.3.2 Beschrijving van de kaart

Na hetgeen gezegd is bij de beschrijving van de bodemkaart onder hoofdstuk 5.1 kunnen we hierover kort zijn. In de Borsselepolder is de oppervlakte met zand binnen 1.20 m gering. Alleen in het noorden komt over een oppervlakte van enige betekenis binnen boorbereik zand voor.

Waarschijnlijk bevindt zich onder het plaatzandgebied, met uitzondering van de plaatgronden langs de oostrand, dieper dan 120 cm nog Oudland.

Het voornaamste zandplatencomplex vinden we in de Van Citterspolder met hierbij aansluitend het zand in de Koningspolder. Dit gebied vormt één systeem met het zandplatengebied in de Kraayertpolders. Hoogstwaarschijnlijk zal het zand hier tot op grote diepte doorgaan.

L I T E R A T U U R

- Bennema, J. 1954: Bodem- en zeespiegelbewegingen in het Nederlandse kustgebied. Diss. Wageningen. Boor en Spade 7, 1-96.
- Bennema, J. en K. van der Meer 1952: De bodemkartering van Walcheren. 's-Gravenhage. Versl. Landbouwk. Onderz. 58.4. Serie: De bodemkartering van Nederland, 12.
- Broekema, J. 1888: Borsssele als ambachtshoerlijkheid en als polder (vóór 1795). Middelburg. In: Archief; vroegere en latere mededelingen voornamelijk in betrekking tot Zeeland. 6^e dl.
- Denucé, J. 1925: De loop van de Schelde van de zee tot Rupelmonde in de XV^e eeuw. Antwerpen.
- Edelman, C.H. 1950: Inleiding tot de bodemkunde van Nederland. Amsterdam.
- Empel, M. van, en J. Pieters 1935: Zeeland door de eeuwen heen. I. Middelburg.
- Hamaker, H.G. De rekeningen van de Grafelijkheid van Zeeland, 2 dln. (Werken Hist. Gen. Utrecht, N.R. nos. 29 en 30).
- Hollestelle, A. 1907: De Honte en het eiland Borsssele. Tholen.
- Ovaa, I. 1958: Overzicht van de bodemgesteldheid van Westelijk Zeeuws-Vlaanderen gezien in het licht van genese en historie. Boor en Spade 9, 70-88.
- Pannekoek, A.J. e.a. 1956: Geologische Geschiedenis van Nederland. Toelichting bij de geologische overzichtskaart van Nederland op de schaal 1: 200.000. 's-Gravenhage.
- Pons, L.J. en I. Ovaa 1951: De bodemkartering van de Kraayertpolders. Rapport Stichting voor Bodemkartering 277.

Redder, N.A.de e.a.

1957: Agrohydrologische profielen van Zeeland; een geologische en hydrologische verkenning van de ondergrond van een estuariumgebied tot een diepte van maximaal 40 meter. 's-Gravenhage.

Steur, G.G.L.,
I.Ovaa, M.A.Bazen en
J.de Buck

1956: De bodemgesteldheid van Noord-Brabant.
Rapport Stichting voor Bodemkartering 434.

Steur G.G.L.,
I.Ovaa en J.de Buck

1957: De bodemgesteldheid van het Noordwestelijk deel van Zuid-Beveland (Wolfaartsdijk, e.a).
Rapport Stichting voor Bodemkartering 458.

