

631.471 (-.918.2)  
631.42

Stichting voor Bodemkartering  
Wageningen.

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

Rapport no. 495.

DE BODEMGESTELDHEID VAN HET RUILVERKAVELINGSGBIED  
STOPPELDIJK.

door: Ir.J.N.B.Poelman en  
J. de Buck

december 1958



## I N H O U D

### Voorwoord

- I. Inleiding
- II. Overzicht van de opbouw van het landschap
- III. Poldersgewijze beschrijving van de bodemgesteldheid, alsmede van gegevens, die direct daarop betrekking hebben
- IV. Legenda en beschrijving van de bodemtypen
  1. Inleiding
  2. Bodemkundige landschappen en sub-landschappen
  3. Het dekzandlandschap
  4. Het Oudland
  5. Het Middelland
  6. Nieuwland op veen
  7. Nieuwland op dekzand
  8. Nieuwland op oudland
  9. Nieuwland.
- V. Bouwvoorzwartekaart, zandkaart en veenkaart, boorpuntenkaart en schematische doorsneden

Tabel 1: Grondmonsteranalyses

### Bijlagen:

- 1: Bodemkaart, schaal 1:10.000
- 2: Bouwvoorzwartekaart, schaal 1:10.000
- 3: Zandkaart, schaal 1:10.000
- 4: Veenkaart, schaal 1:10.000
- 5: Boorpuntenkaart, schaal 1:10.000
- 6: Verticale doorsneden.

Voorwoord

In opdracht van de Cultuurtechnische Dienst werd een kartering uitgevoerd in het Ruilverkavelingsgebied Stoppeldijk.

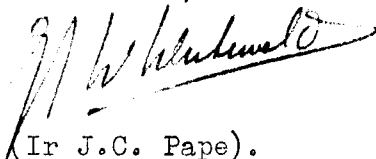
De resultaten van deze kartering zijn in dit rapport vastgelegd door Ir J.N.B. Poelman met medewerking van de hoofdkarteerder J. de Buck .

DE DIRECTEUR VAN DE STICHTING  
VOOR BODEMKARTERING,



(Dr Ir F.W.G. Pijls)

*J.C.*  
HET HOOFD VAN DE AFDELING  
OPDRACHTEN,



(Ir J.C. Pape).



## I. Inleiding

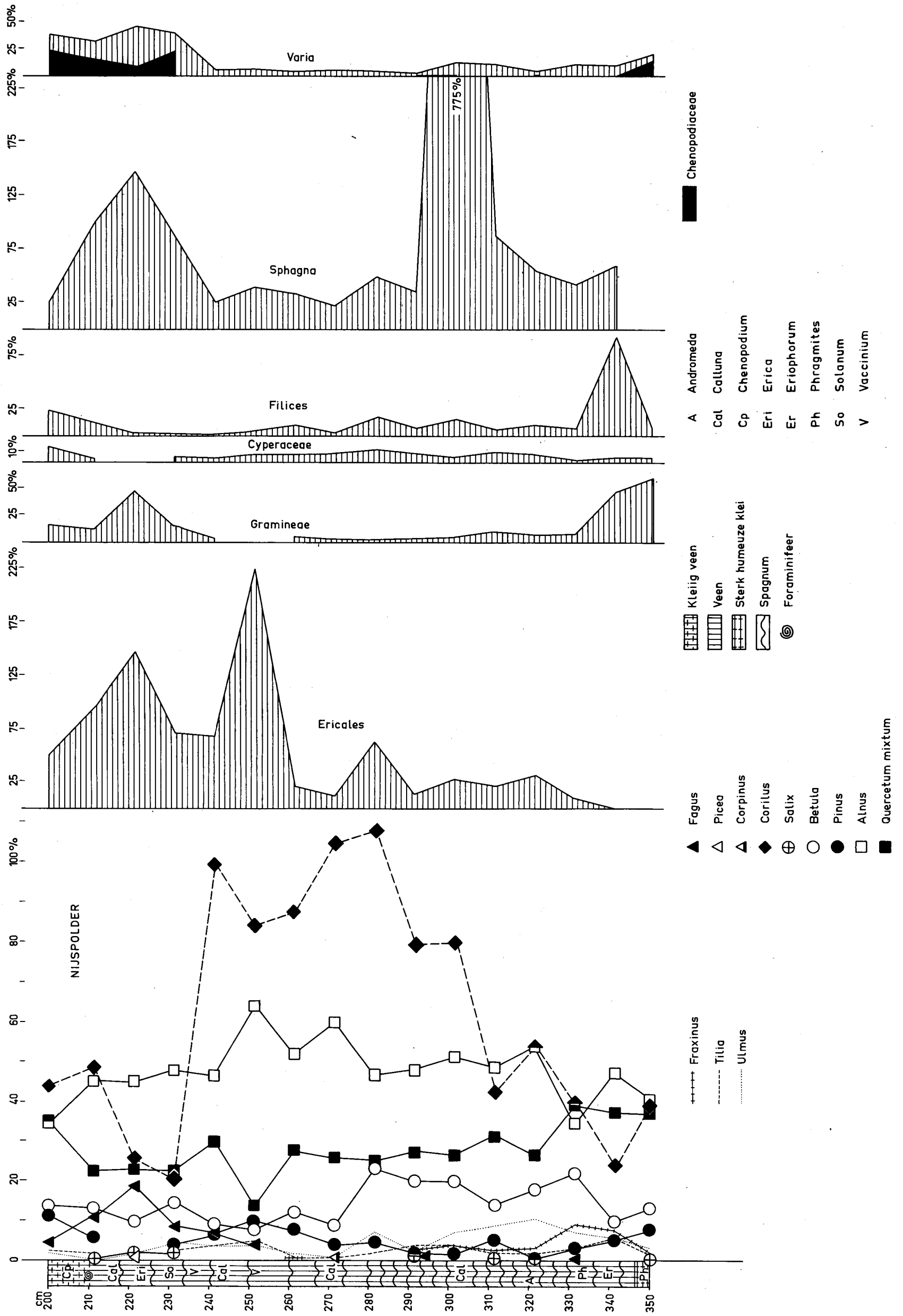
In juni 1956 werd door de Stichting voor Bodemkartering van de Cultuurtechnische Dienst de opdracht ontvangen het gebied van de toekomstige ruilverkaveling Stoppeldijk, groot 8000 ha, te karteren (afb. 1).

Het gebied is in overzicht opgenomen met 1 boring per ha. Er is geboord in een vast raaiennet van 100 bij 100 meter. De boringen zijn beschreven op boorstaten, die poldersgewijs gebundeld werden, terwijl de nummers van de boringen op de boorpuntenkaart (bijlage 5) staan aangegeven.

Uit deze gegevens is de bodemkaart samengesteld (bijlage 1). De afgeleide kaarten zijn de bouwvoorzwartekaart (bijlage 2) en de zandkaart (bijlage 3). De veenkaart (bijlage 4) is gemaakt, deels van gegevens uit de gewone boringen verkregen, deels van gegevens uit diepboringen en diepere (tot 2.20 m) boringen.

Voor een overzicht van de opbouw van het landschap werden 3 raaien diepboringen gelegd, die verwerkt zijn in de verticale doorsneden (bijlage 6).

Het veldwerk voor deze kartering werd voornamelijk uitgevoerd door hoofdkarteerder J. de Buck en hulpkarteerder P. de Waal, terwijl de bodemkundig hoofdamtenaar I. Ovaa en de hoofdkarteerder M.A. Bazen elk een polder of gedeelte daarvan gekarteerd hebben.



Afb. 2. Pollendiagram uit de Nijspolder

## II. Overzicht van de opbouw van het landschap

Wanneer dekzand als basis wordt genomen, dan liggen daarop achtereenvolgens: het basisveen (veen op grote diepte)  
de oude zeelei  
het oppervlakteveen  
de jonge zeelei.

In de jonge zeelei worden nog weer onderscheiden:  
het oudland  
het middelland  
het nieuwland.

Het dekzand helt van zuid naar noord. In het zuiden van de Dullaertpolder en in de Langendam ligt het aan de oppervlakte, al of niet met slib vermengd, tot + 2 m + N.A.P. De hoogtelijn van 4 m - N.A.P. voor het dekzand ligt bij benadering vlak boven de Vogelkreek, terwijl in het noorden, in enkele boringen tot 6 m, geen dekzand werd gevonden.

Het basisveen is in het gebied ten zuiden van de Vogel niet scherp te onderscheiden van het oppervlakteveen. Onder de oude zeelei zit meestal een laagje van + 10 cm.

De oude zeelei wigt tegen het dekzand uit. De grens ligt ongeveer vanaf het Hellegat langs de oude Hulsterse haven tot het Vogelfort, vervolgens langs de West- en Oost-Vogel, door of langs de scherpe hoek van de Ekenissepolder, dwars door de Oude Grauw en vervolgens omhoog lopend, door het zuidelijk deel van de Melopolder (zie bijlage 4, veenkaart). De bovenkant van de oude zeelei ligt over vrijwel het gehele gebied vrij constant op 3 m - N.A.P. De afwijkingen naar boven en beneden zijn hoogstens 50 cm. Waar het pakket oude zeelei dikker is ligt de bovenkant ervan hoger; meestal is daar ook lichte zavel tot zand afgezet. Vaak is de oude zeelei sterk doorworteld.

Het oppervlakteveen. De vorming hiervan begon met rietgroei (rietveen). In het zuiden van het gebied, waar het dekzand hoger komt, treft men wel bosveen aan; in het noorden ligt op het rietveen mosveen met veel zaadjes van waterdrieblad. Hoger in het profiel komt meer wollegras voor (soms 30 à 40 cm), waaruit volgt dat het milieu toen voedselarmer was.

In het pollendiagram (afb. 2) van een veenprofiel in de Nijspolder, onderzocht door Prof. Florschütz, komen boven het + 3 cm dikke laagje rietveen aan de basis, alleen macroscopische overblijfselen van oligotrofe planten voor. In de bovenste 30 cm van het veenpakket is duidelijk de toenemende invloed van de zee te merken aan het voorkomen van de pollen van Chenopodiaceae. Dit wijst erop, dat een schorvegetatie niet ver afligt. Volgens Prof. Florschütz is het oppervlakteveen hier beginnen te groeien in het Atlanticum. Zo zou in het Atlanticum nog 30 cm veen gevormd zijn. Prof. Florschütz tekent hierbij aan dat volgens de Geologische Dienst deze grens (Atlanticum-Subboreaal) nog in de oude zeelei ligt, welke opvatting gebaseerd is op de resultaten van 14C-analyses.

Het veen is blijven doorgroeien tot het eind van het Subboreaal. Het 14C-onderzoek van een eigen monster uit de Nijspolder heeft dit uitgewezen.

Over het gehele gebied komt veen voor, behalve in het zuiden, waar het dekzand hoger ligt. Bovendien zijn er nog enkele meer of minder brede stroken, waar het veen ontbreekt. Dit zijn oude kreekkruggen of jonge kreekbeddingen. Door de moernering is het moeilijk de oorspronkelijke dikte van het veenpakket aan te geven. Het steken van veen is in de vroeg-historische tijd al begonnen. Reeds in de eerste charters

van deze streken is ~~er~~ sprake van 'moervelden'. En het veenstreken is in alle eeuwen doorgegaan. Op bepaalde plekken zelfs tot in de laatste oorlog.

In de bovenste 30 cm van het veen is dus een nadering van de zee merkbaar. De groei van het veen stagneerde en opslibbing vond plaats in een sterk brak milieu. Vervolgens is, in rustiger water, begroeiing opgetreden en werd een horizont afgezet, waarin minerale laagjes afgewisseld worden door zeer dunne veenbandjes (onderzoek Drs.v.d. Werff). Deze horizont is gemiddeld 60 cm dik en komt voornamelijk voor in het gebied ten noorden van de Vogel. Na de veengroei ontstond dus een estuarium, dat verlandde en verzoette. Ook hieraan heeft een snelle nadering van de zee een einde gemaakt en de sedimenten, die daarna werden afgezet, kunnen tot de jonge zeeklei gerekend worden.

#### De jonge zeeklei Het Oudland

De kleiplaatgronden in de Burg-, Zoutland-en de Nijspolder sluiten aan bij die van Zuid-Beveland, maar zijn uiteraard gescheiden door de Westerschelde. Dit is eveneens het geval met de zandkernen van de Schaperspolder en van de Noordhof-, Maria- en Zandepolder, die in het oosten aan Stoppeldijk grenzen.

Waarschijnlijk is de zeearm, die de prae-Romeinse zavel heeft afgezet hier doodgelopen tegen het hogerliggende dekzand.

Het zware kalkarme kleidek van de kleiplaat, evenals de poelklei, die op het veen werd afgezet is gedateerd als vroeg-middeleeuws. De poelklei heeft zich vrij ver naar het zuiden uitgebreid; het komt nog voor onder de oeverwal van de Polsvliet in de Dullaertpolder.

#### Het Middelland

Alles wat na de vroeg-middeleeuwse transgressieperiode tot 1150 is afgezet, kan tot het Middelland gerekend worden.

In de kreekssystemen van het Middelland zijn twee vormen te onderscheiden nl. de middelland-kreekkruggen, die als rug in het veld liggen en de nog niet verlande krekken met bedding en oeverwallen.

De sedimenten, die door deze kreekssystemen zijn aangevoerd, zijn niet te onderscheiden en zijn in het hierna volgende vaak aangeduid met de term "middeleeuwse zavel". De middeleeuwse zavel is over vrijwel het gehele gebied afgezet. Het wigt alleen uit tegen de kleiplaat, soms ook tegen de poelkleien tegen het dekzand. Over een groot deel van het gebied is de middeleeuwse zavel weer met Nieuwlandgrond afgedekt.

Daar waar het Middelland aan de oppervlakte ligt, is de bouwvoor steeds kalkloos of kalkarm, soms zijn de diepere lagen tot 40 à 50 cm beneden maaiveld kalkarm.

Het door Nieuwland afgedekte Middelland is direct kalkrijk.

#### Het Nieuwland

Alles wat na 1150 is afgezet, wordt tot het Nieuwland gerekend. In deze tijd (+ 1200) liggen voor dit gebied waarschijnlijk ook de eerste bedijkingen. Het zijn vooral de kloosters van Ter Duinen, Ter Doest, Boudeloo en Cambron, die elk vanuit hun uithof de bedijking zijn begonnen.

Een van de belangrijkste eigenschappen van het Nieuwland is de kalkrijkdom van het sediment. Afwijkingen op deze regel komen in dit gebied herhaaldelijk voor, o.a. de kalkarme plekken in de oude Hulsterse haven, in de Burg- en Zoutlandpolder en in de Nieuwlandgronden grenzend aan het dekzand. Meestal is dan alleen de bouwvoor kalkarm tot kalkhoudend, maar het komt ook voor, dat het Nieuwlanddek tot 50 à 60 cm diepte kalkarm is.



### III. Poldersgewijze beschrijving van de bodemgesteldheid, alsmede van gegevens, die direct daarop betrekking hebben.

#### Nijspolder

Bedijking in de 12e eeuw of eerder. Oppervlakte 250 ha. Bodemkundig kan deze polder gerekend worden tot de Middellandgronden. Het oorspronkelijke landschap van kleiplaat en poelklei is verjongd door de afzetting van een Middellanddek. De meeste van de aanvoerbases van dit materiaal zijn bij latere inbraken geërodeerd en liggen nu als laagten in het landschap. De andere zijn als rug in het landschap blijven liggen. De jongste inbraken zijn van verschillende kanten gekomen.

Behalve bij de licht zandige profielen is de bouwvoor over het algemeen lichter dan de ondergrond en kalkhoudend tot kalkarm. De gronden langs de kreekbeddingen en in de krekken hebben een kalkhoudende tot kalkrijke bouwvoor.

De kalkarme bouwvoor en het lage humusgehalte geven een wankelende structuur, zodat schifting op gaat treden. Hoe dichter de poelklei of de kleiplaat aan de oppervlakte komt des te sterker loopt de bouwvoor dicht. Er is dan ook een groot verschil in slempigheid tussen de percelen. Een andere oorzaak voor dit verschil in slempigheid is het voorkomen van gescheurde graslanden.

De kleiplaatgronden zijn kalkloos tot 80 à 100 cm diepte. Ze hebben een roodachtige kleur in de bouwvoor, een slechte structuur en zijn stoffig.

De vrij grote hoogteverschillen op korte afstand bemoeilijken de afwatering van de gronden. Goede afwateringssloten zijn er praktisch niet.

Het bodemgebruik is  $\frac{2}{3}$  bouwland en  $\frac{1}{3}$  gras.

#### Burg- en Zoutlandpolder

Bedijking in de 12e eeuw of eerder. Oppervlakte 225 ha.

Bodemkundig is deze polder te omschrijven als Nieuwland op Oudland (meest kleiplaat soms poel). Het Nieuwlanddek is opgeslibd toen de polder al binnen zijn bestaande dijken lag. De zwaarte van de bouwvoor varieert van zware zavel in het zuid-westen tot zware klei in het noord-oosten. Duidelijk zijn Nieuwlanddek en kleiplaat of poel in het profiel van elkaar te onderscheiden door een vegetatieband of door verschil in kalkgehalte. De meeste Nieuwlandgronden zijn in de bouwvoor kalkarm tot kalkhoudend (1 à 2%  $\text{CaCO}_3$ ); daaronder kalkrijk met een scherpe overgang. Desondanks hebben deze gronden nog een stabiele structuur. De slempige plekken in de polder liggen daar, waar de kleiplaat dicht aan de oppervlakte ligt of waar het gehele profiel kleiplaat is.

De gronden met een kalkrijke bouwvoor liggen in het noord-westelijk deel en in de kreekbeddingen.

De afwatering is slecht. Het water moet van het lagere deel naar het hogere. De lage gronden kunnen dan ook hun water niet voldoende snel kwijt.

Het bodemgebruik is aangepast aan de afwatering. De natte gronden zijn als grasland in gebruik, het overige is bouwland. De lichte tot zware kleigronden zijn moeilijk bewerkbaar, zij vragen veel trekkracht. De vruchtwisseling op de zware gronden bestaat uit veel granen met weinig hakvruchten.

### Zoutepolder

Bedijking van 1150 - 1200. Oppervlakte 229 ha.

Het is een Middellandpolder. Op het veen is in het zuid-oosten een dunne laag poelklei afgezet, in het westen ligt kalkrijke zavel direct op het veen. Hierna is het gebied opnieuw door de zee aangetast en overstroomd. Het materiaal, dat tot afzetting kwam, is kalkrijk en wordt vlak langs en in de kreekbeddingen gevonden.

De overige gronden zijn kalkarm tot kalkhoudend in de bouwvoor. Deze bouwvoor is lichter dan de tweede steek. Soms zit er direct kalkrijk materiaal onder, soms zijn de profielen kalkarm tot 50 à 60 cm. Dit varieert zo sterk, dat het niet goed mogelijk is om dit uit te karteren. De grootste verschillen liggen in de gemoerde gronden. De slempigheid houdt met het kalkgehalte nauw verband. De gronden in deze polder zijn in het voorjaar laat te bewerken.

De topografie is onregelmatig. De hoogteverschillen zijn vrij abrupt. De afwatering van de gronden is slecht. Goede afvoersloten zijn er vrijwel niet. Het grasland neemt  $\frac{1}{3}$  van de oppervlakte in. De kwaliteit is matig tot slecht met een extensieve beweiding.

### Schaperspolder

Bedijking onbekend. Oppervlakte 71 ha.

Bodemkundig behoort deze tot het Nieuwland. Het grootste deel van de gronden bestaat uit lichte schorgrond met zand tussen 80 en 120 cm en lichte plaatgrond. Een dijkdoorbraak heeft in het oosten van de polder zeer licht kalkrijk materiaal afgezet. Daardoor zijn de lagergelegen gronden kalkrijk tot in de bouwvoor. De hogergelegen gronden zijn waarschijnlijk niet afgedekt met dit materiaal. Ze zijn kalkrijk onder de bouwvoor; de bouwvoor zelf is meestal kalkhoudend (1 à 2%  $\text{CaCO}_3$ ). Slechts kleine oppervlakten zijn kalkarm in de bouwvoor. Er kan dan korstvorming optreden. De zeer licht zavelige gronden stuiven gemakkelijk. De afwatering is voldoende.

Het bodemgebruik heeft zich bij de omstandigheden aangepast. Op de lichte plaatgronden verbouwt men rogge en geen suikerbieten. De dieper slibrijke en wat zwaardere profielen hebben alleen in extreem droge jaren als 1947 last van verdroging. Suikerbieten verbouwt men hierop eens in de 4 à 5 jaar. Overigens is bijna alle grond als bouwland in gebruik. Op de lichte gronden groeit het onkruid gemakkelijk.

### 's Heer Arendspolder

Bedijking in 1710. Overstroomd in 1825 en 1953. Oppervlakte 49 ha.

Bodemkundig is het een Nieuwlandpolder, die hoofdzakelijk bestaat uit schorgrond met kleine delen plaat- en onderbroken schorgrond. Naar het oosten wordt de kleilaag dikker.

Ten gevolge van de inundatie in 1953 heeft de grond nogal wat geleden. Plaatselijk is de bouwvoor geërodeerd. Op andere plaatsen werd zand afgezet, maar dit is zoveel mogelijk weer weggevoerd; een klein gedeelte is achtergebleven. Het werd met de bouwvoor vermengd.

Ook de structuur van de bouwvoor is slecht ten gevolge van de overstroming.

Door het graven van een nieuw afwateringskanaal voor het waterschap Stoppeldijk, het dempen van het oude, het dichtten van de kolkaten, welke ontstaan zijn na de ramp van 1953 en het slechten van een binnendijk, zijn de gronden ten westen van genoemd kanaal vergraven.

De afwatering is goed. Vrijwel alle grond is in gebruik als bouwland.

### De Hooglandpolder

Opnieuw bedijkt in 1610. Oppervlakte 440 ha.

Bodemkundig is dit een Nieuwlandpolder, opgeslibd vanuit het westen. Het zijn voornamelijk schorgronden; hier en daar ligt een kleine oppervlakte plaat- en onderbroken schorgrond. De schorgronden zijn lichte tot zware kalkrijke kleien en hebben een goede structuur. De dikte van de kleilaag varieert van 40 - 80 cm. De overgang in het profiel van klei naar zavel of zand is vrij scherp.

De afwatering van deze polder is vrij gunstig. Door de hoge ligging t.o.v. de omringende polders is een snelle afvoer van het overtollige water goed mogelijk; bovendien is de door het water af te leggen weg naar buiten maar kort. Ook de afwateringssloten hebben een behoorlijke capaciteit.

Door deze gunstige omstandigheden en door de kalkrijkdom van de klei zijn deze gronden vroeg te bewerken en daardoor zeer geschikt voor groente- en fruitteelt.

Er zijn enkele verouderde boerenboomgaarden. Het grasland ligt in de kreekbeddingen. Overigens wordt de grond voor bouwland gebruikt.

### Groot Hengstdijkpolder

Bedijking in de 12e eeuw. Oppervlakte 424 ha.

Bodemkundig is het een Oud- en Middellandpolder. In het oostelijk deel zijn enkele plekken waar de poelklei aan de oppervlakte ligt. In het overige deel is het Oudland meer of minder afgedekt door het Middelland, dat vanuit de Vogel werd afgezet.

De bodem is in het westen van de polder vrij homogeen. Het zijn zeer lichte tot lichte zavelgronden, die naar beneden geleidelijk nog lichter worden. De bouwvoor is kalkarm tot kalkhoudend, daaronder is de grond kalkrijk.

De bovengrond is enigszins slempig, zodat deze gronden in het voorjaar langer nat blijven dan de Nieuwlandgronden en laat te bewerken zijn.

In het zuid-oosten is de bodemgesteldheid sterk heterogeen. Hier is veelveen gegraven, waardoor de meeste gronden verwerkt zijn. Ook hier is de bovengrond kalkarm met vlak eronder kalkrijke zavel of klei, tenminste als de poelklei niet hoog in het profiel voorkomt. De bouwvoor is in dit gebied lichter dan de laag eronder. Door de lage en natte ligging en het eeuwenlang als grasland in cultuur zijn, is het humusgehalte van de bovengrond namelijk hoog. Wanneer het grasland gescheurd wordt, houdt de bouwvoor de eerste jaren een goede structuur. Wanneer het humusgehalte sterk gedaald is, gaat verslemping optreden.

De hoogteligging varieert nogal. Vooral de uit de Vogel opgeworpen gronden in het westen liggen vrij hoog, terwijl door de klink van het veen en de moertering in het oosten de grond hier laag ligt (de Puttingen).

De afwatering is slecht. Er is geen voldoende slotenstelsel.

Het bodemgebruik is aangepast aan de bodemgesteldheid. Op de hoge lichte gronden bouwland, op de lage grasland. Het laatste is van matige tot slechte kwaliteit en wordt extensief beweide.

### Klein Hengstdijkpolder

Bedijking niet bekend. Oppervlakte 103 ha.

Bodemkundig is het een Middellandpolder op de overgang naar Nieuwland. Zowel de lichte klei als de zavelgronden hebben een lichtere bouwvoor. De bovengrond is meest kalkhoudend, ook vaak kalkrijk. Toch slempen de gronden nog enigszins. Onder de bouwvoor vindt men kalkrijk materiaal. De Nieuwlandgronden zijn geheel kalkrijk en hebben een goede structuur.

De zware kalkarme kleiondergrond en de veenondergrond in het oosten van de polder zijn slecht doorlatend.

Het land ligt vrij vlak. Alleen de kreekjes en de gemoerde en uitgekleide percelen geven enige variatie.

De afwatering is slecht. Goede sloten ontbreken. Alle grond is in gebruik als bouwland, behalve de percelen grasland rond de boerderijen en de afgekleide en gemoerde percelen.

De gronden met de zeer lichte bovengrond zijn geschikt voor diepploegen.

#### Rummersdijkpolder

Bedijking onbekend. Oppervlakte 120 ha.

Bodemkundig behoort ze tot het Nieuwland. Het zijn kalkrijke schorgronden met hier en daar een kleine oppervlakte plaat- of onderbroken schorgrond. Op sommige plaatsen komt in de ondergrond een vegetatiehorizont voor, maar deze is kalkhoudend tot kalkrijk met een goede structuur, zodat deze vegetatiehorizont geen storende invloed op de waterhuishouding heeft.

De plaatgronden beschikken in droge zomers over voldoende vocht en profiteren van de hoge grondwaterstanden. De overige gronden zijn in de winter te nat. De ontwatering is matig tot slecht.

Er is weinig hoogteverschil; de polder ligt vlak. Het grasland ligt in de kreek en rond de boerderijen. De overige gronden zijn als bouwland in gebruik.

#### Hellegatpolder

Bedijking in 1926. Laatste restant van de zeearm, die eeuwenlang Oost-Zeeuws Vlaanderen in twee helften scheidde. Oppervlakte 140 ha.

Bodemkundig is het een Nieuwlandpolder met schor- en plaatgronden. Het kleidek is het zwaarst en het dikst in de dode hoek en tegen de dijk van de Willem III polder. Hier is het kleidek dikker dan 60 cm; elders is het dunner. In het profiel is de overgang van klei naar zand of zavel scherp.

In het noorden van de polder zijn hoogteverschillen tot een meter geen uitzondering. In het zuiden ligt de grond veel vlakker.

De afwatering is maar matig. Goede afvoersloten ontbreken.

Het bodemgebruik is bouwland. Het zijn van nature goede gronden.

#### Kleine Eendrachtpolder

Bedijking + 1750.

Bodemkundig bestaat de polder uit Nieuwlandplaat- en schorgrond, met een bovengrond van kalkrijke lichte tot zware klei (30 à 40 cm dik). De ondergrond is sterk gelaagde lichte zavel of zand.

De afwatering is slecht.

Het bodemgebruik is bouwland. De afgekleide en uitgezande percelen liggen in gras.

#### Eendrachtpolder

Bedijking + 1777. Oppervlakte 226 ha.

De polder bestaat uit Nieuwland met overwegend schorgronden. Alle gronden zijn kalkrijk. De structuur is goed, behalve die van de lichte zavel, die een enigszins labiele structuur hebben.

Het landschap is vlak met enkele kleine kreken als depressies.

De afwatering is matig. Voor de schorgronden zou het wenselijk zijn, dat de grondwaterstand lager was, maar de onderbroken schor-

en plaatgronden hebben nu weinig of geen last van verdroging.

De grond is zeer geschikt voor akkerbouw en wordt ook alleen als zodanig gebruikt. De afgekleide percelen zijn nat en ziltig, er groeit een zoutvegetatie en het gras op deze gronden is vrijwel waar-deloos. Het overige grasland ligt rond de boerderijen en in de kreken.

#### Willem III-polder

Oppervlakte 325 ha.

Van het Hellegat bedijkte men in 1861 het zuidelijk deel en de hoge schorren tegen de oostdijk. Daarom worden in het zuiden van de polder veel kreekbeddingen en platen gevonden en liggen in het noorde-lijk deel van de polder alleen maar schorgronden.

De schorgronden liggen praktisch vlak, ook is de ondergrond hier vrij homogeen. In het zuiden is er vrij veel reliëf door de kreek-restanten en ook door het uitzanden van bepaalde percelen. In de onder-grond van de schorgronden zitten dunne zandlaagjes, bij de plaatgronden komen dunne sliblandjes in het profiel voor.

Deze gronden zijn kalkrijk, zodat de bouwvoor een goede structuur heeft. Echter op de lichte en zeer lichte zavelgronden komt slempigheid voor, zelfs kan verstuiving optreden bij de zeer lichte zavelgronden.

Er is in deze polder alleen maar bouwland.

#### Van Lydenpolder

Bedijking als deel van het Hellegat in 1877. Oppervlakte 173 ha.

Het is een Nieuwlandpolder; zowel schor- als plaatgronden komen voor. De aanvoerbasis van de sedimenten lag in het noorden, hier zijn dan ook veel resten van kreken te vinden. De hoogteverschillen lopen uit- een van 1 m tot 1.5 m. In het zuiden zijn de gronden hoger opgeslibd en ook de kreken zijn veel minder diep.

De bouwvoor bestaat uit kalkrijk materiaal. Onder de bouwvoor zijn de schorgronden sterk gelaagd; zeer dunne zandlaagjes wisselen af met slibbandjes. De plaatgronden hebben een middelgrofzandige onder-grond. Het U-cijfer varieert van 90 - 120.

Bij de plaatgronden, die hoog liggen treedt in droge zomers oogstdepressie op, vooral bij de gronden met een dun zaveldek.

De schorren liggen lager dan de plaatgronden zij hebben van nature al een goed vochthoudend vermogen, zodat het zeer productieve gronden zijn.

#### De West-Vogelpolder

Bedijking 12e eeuw.

De West-Vogelpolder is 181 ha en gevormd door afdamming van de gelijknamige kreek. In de eerste plaats behoren tot deze polder een deel van de oeverwal van deze kreek en de vanuit deze kreek opgewor-pen gronden; verder twee zg. buitenwijken in Ser Pauluspolder. Dit zijn voornamelijk schorgronden. De rest is kreekbedding en water.

De gronden behoren tot het Nieuwland. De oeverwal heeft een kalkrijke tot kalkhoudende bouwvoor. De lichtzavelige en zeer lichtzave- lige gronden zijn iets slempig. De plaatgronden hebben in droge zomers een vertraagde groei.

#### De Oost-Vogelpolder

Deze polder, die 321 ha groot is, kan men beschouwen als een voortzetting van de West-Vogelpolder. De tijd van bedijking zal weer in de 12e eeuw liggen.

Bodemkundig is het een Nieuwlandpolder, waarin nog een restant van een Middellandkreekrug ligt. De Vogelkreek heeft het Middelland-systeem van de Oudelandpolder en de polder Lamswaarde doorbroken, op de grens van West- en Oost-Vogel.

Rondom de kreekrug zijn Nieuwlandgronden afgezet. De Middelland-kreekruggronden zijn kalkarm in de bouwvoor, soms worden ze

direct eronder kalkrijk, soms zijn ze kalkarm tot 50 à 60 cm. Niet alleen het lage kalkgehalte, maar ook de zwaardere kleilaag, die in sommige profielen aanwezig is, geven deze gronden een slechte structuur. De profielen met zand in de ondergrond zijn droogtegevoelig. Door hun hoge ligging wordt dit nog versterkt. Sommige boeren laten hier zand onderuit halen.

De Nieuwlandgronden zijn kalkrijk. De kreekbeddinggronden zijn zeer kalkrijk. De plaatgronden liggen hier zo laag, dat ze geen last van verdroging hebben. Op enkele plaatsen komt een licht zavelige bovengrond voor, die gemakkelijk kan gaan stuiven.

Deze polder heeft grote hoogteverschillen. Daardoor hebben de laaggelegen gronden in winter en voorjaar wateroverlast. Wanneer men echter het peil laat zakken zal de oppervlakte verdrogende grond toene-  
men.

De afwatering is slecht. Er zijn weinig afvoersloten. De lage gronden zijn door de natte ligging in gebruik als grasland. Het overige wordt als bouwland gebruikt.

### Ser Pauluspolder

Voor het eerst genoemd in 1281 op de lijst van goederen van St. Pietersabdij te Gendt. Oppervlakte 515 ha.

Bodemkundig is het een Middellandpolder. De kreekkrug in het oosten (Oudelandpolder) bevat geen of vrijwel geen veen; verder komt onder de hele polder veen voor. Vlak langs de kreekkrug heeft zich later een erosiekreek (de Meer) gevormd.

Over het algemeen zijn het gronden met een lichte kalkarme tot kalkhoudende bouwvoor; de gronden in de erosiekreek en die aan de **rand** ervan zijn kalkrijk. Onder de bouwvoor wordt de grond zwaarder met uitzondering van de lichte zavelgronden(O<sub>1</sub>). De indeling op de bodemkaart in lichte zavel, zware zavel en lichte klei is gebaseerd op de tweede steek.

Het kalkgehalte onder de bouwvoor wisselt nogal en varieert van kalkarm tot kalkrijk.

Van het natuurlijke profiel is vaak maar weinig meer terug te vinden. Dit is voornamelijk een gevolg van moernering en turfwinning. Ook de ruilverkaveling van 1943 - 1945 heeft ertoe bijgedragen (dichten van sloten en egalisatie). Zo kan naast een licht zavelige grond een stugge minder kalkrijke klei liggen; daar dit niet goed uit te karteren is, moet de indeling op de bodemkaart als een complex opgevat worden. In elk type kan 30 à 40% van de andere typen voorkomen.

De polder ligt niet erg vlak. Bij de ruilverkaveling zijn veel percelen in hun oude toestand blijven liggen (niet geëgaliseerd).

De afwatering is sterk verbeterd. Daarom zijn reeds veel percelen, die voorheen in grasland lagen bouwland geworden, zodat nu de meeste gronden als bouwland in gebruik zijn.

### De polder Stoppeldijk

Bedijking in de huidige vorm vond plaats in 1644 - 1645. Oorspronkelijk lagen binnen deze polder meerdere polders en eveneens de haven en de stadschorren van Hulst. Deze haven was omstreeks 1580 dichtgeslibd en kon in 1644 tegelijk met de aanliggende polders worden ingedijkt.

De oppervlakte bedraagt 1296 ha.

Bodemkundig is de grond in deze polder Nieuwland. Dwars door de polder heen lopen vele brede kreek, ontstaan na de overstroming van 1580 of reeds als kreek in de oude polders aanwezig en verbreed na het doorsteken van de dijken.

Hier komt het veen ondiep voor, soms dicht onder de oppervlakte. Plaatgronden zijn er weinig.

De zwaarte van de bovengrond is sterk beïnvloed door de oorspronkelijke dijken. Zo liggen in de Hulsterse haven de zwaarste gronden tegen de dijk van de Ser Pauluspolder en tegen de vroegere dijken van de oudere polders. Gedeeltelijk zijn deze oude dijken ook sterk vervaagd en niet direct terug te vinden.

Hoewel Nieuwlandgronden steeds kalkrijk behoren te zijn, is op veel plaatsen de bovengrond/kalkarm, soms tot 40 à 50 cm diepte. Waarschijnlijk liggen deze plekken daar waar in de overstromingsperiode van 1580 - 1645 geen of weinig slib is afgezet. Vooral de zware gronden zijn moeilijk te bewerken en de lichte slempen dicht.

De ontwatering van de polders is goed vooral door het krekensysteem. De laaggelegen gronden langs en in de kreek zijn vaak te nat.

Door de vele en vaak brede kreken, evenals door de moertering in vroeger en later tijd zijn er vele hoogteverschillen.

De grond is meest als bouwland in gebruik; in en langs de kreken vindt men grasland van matige tot slechte kwaliteit met plaatselijk zelfs een zoute vegetatie. De fruitteelt is in opkomst.

#### Groot Cambrorpolder

De bedijking in de huidige vorm vond plaats in 1717. De oppervlakte is 341 ha.

Bodemkundig behoren de gronden in deze polder tot het Nieuwland. De jongste afzetting is meestal 80 à 100 cm dik en daaronder vinden we de "middeleeuwse grijze zavel", te onderscheiden door een vegetatiehorizont en veel steenrestjes.

De jongste aanwas is afgezet tussen 1580 en 1717 tegen de dijken van de Stoppeldijkpolder en de Havenpolder.

Langs de Havenpolder liep vroeger de havenkreek van Hulst. Deze kreek is hoog opgeslibd (1 à 1.5 m boven gem. maaiveld) en bestaat uit zware klei.

Naast de schorggronden zijn de onderbroken schorggronden in deze polder goed vertegenwoordigd. De ondergrond van het jongste dek is sterk gelaagd. Ook in de onderbroken schorggrond zitten dunne slibbandjes in de zandlaag.

De gronden zijn kalkrijk. Bij de zeer lichte en lichte zavelgronden treedt lichte verslemping op.

Het oppervlak van de polder is vlak, behalve de Hulsterse haven en de kreek, die dwars door de polder loopt.

Het meeste land is in gebruik als bouwland, verder is er wat fruitteelt, bij de boerderij een huisweitje en in de kreek wat grasland.

#### Havenpolder

De bedijking rond 1350 valt waarschijnlijk samen met het aanleggen van de haven van Hulst. De Havenpolder is 105 ha groot.

Bodemkundig is het een Nieuwlandpolder. Het zijn voornamelijk schorggronden met een paar stukjes plaatgrond, landschappelijk beheerst door de twee kreken. De grote kreek van de Dullaertpolder (de Polsvliet) gaat in de ondergrond dwars door de Havenpolder; op de plaats van de oude bedding vinden we topografisch nog een inzinking terug.

Deze laagte verzamelt het overtollige water en is daardoor nat. Hier worden de gronden dan ook weer in gras gelegd of zijn steeds grasland geweest. Tegen de oude oeverwal van deze kreek is aan de noordzijde een smalle strook zwaardere materiaal afgezet. Dit ligt op + 90 cm beneden maaiveld. Deze zwaardere laag belemmert het uitdrogen van de grond in het voorjaar. Overigens hebben de schorggronden een af-

in de Stoppeldijkpolder

lopend profiel.

De plaatgronden gaan op + 50 cm over in middelgrof zand, dat weer overgaat in grof (U-cijfer 120 → 80). Slechts enkele profielen beginnen direct met grof zand en gaan naar beneden over in matig grof zand. De plaatgronden zijn duidelijk verdrogend in droge zomers.

De lichte en zeer lichte zavelgronden slempen gemakkelijk. De bouwvoor is kalkrijk tot kalkhoudend, daaronder steeds kalkrijk.

De gronden in het noorden hebben een tamelijk goede afwatering door de krekken.

Op bovengenoemde graslanden na en enkele percelen gras in de krekken en bij de boerderij wordt de grond als bouwland gebruikt.

#### Oudelandpolder

De tijd van bedijking is niet bekend. De oppervlakte is 130 ha. Bodemkundig is het een Middellandpolder, die voornamelijk bestaat uit kreekkrug met een kleine oppervlakte overgangsgrond. Een latere overstroming heeft de kreekkrug aangetast en klei of zavel op de overgangsgrond afgezet. De kleine erosiekrekken, opgevuld met kalkrijk licht materiaal, wijzen hier nog op.

De kreekkruggronden hebben een lichtere bovengrond. Onder de bouwvoor worden ze zwaarder, waarna het profiel geleidelijk afloopt en overgaat in een licht tot zeer licht zavelige ondergrond. Plaatselijk zit er onder de bouwvoor een kalkarme zwaar zavelige laag. De kreekkruggronden met een zandige ondergrond zijn weinig droogtegevoelig. Het zand heeft een U-cijfer van + 120 en nog 6 à 8% lutum.

De overgangsgronden zijn dezelfde als die van de polder Lamswaarde (zie aldaar).

De kreekkruggronden zijn kalkarm tot kalkhoudend in de bovengrond. De diepte waarop de grond weer kalkrijk wordt, is zeer verschillend. Vele zijn direct onder de bouwvoor kalkrijk, andere zijn kalkarm tot 50 cm beneden maaiveld.

De kalkarme zavelgronden hebben een labiele structuur en slempen gemakkelijk dicht. Op de plaatsen waar de kalkarme zwaar zavelige laag aanwezig is, is de doorlatendheid gering. Deze plekken blijven lang nat en er treedt vlug plasvorming op.

De kreekbeddingen hebben wateroverlast in de winter. De kreekkrug ligt bijna 1.5 tot 2 m hoger dan de overgangsgronden. Overigens vertonen de kreekkruggronden zelf vrijwel geen hoogteverschillen.

De kreekkruggronden zijn in gebruik als bouwland. De laaggelegen overgangsgronden zijn als grasland in gebruik, de overige overgangsgronden als bouwland.

Alle bouwlanden zijn laat te bewerken, door de slempige bovengrond. Het zaaien valt 14 dagen later dan bij de Nieuwlandgronden.

#### Polder Lamswaarde

Oppervlakte 416 ha. Tot deze polder behoren de Vitshoek-, de Hof-, de Stoof-, de Molen-, de Mispad- en de Ekenissepolder. Wanneer en hoe deze polders samengevoegd zijn tot één geheel is niet bekend. Waarschijnlijk is dit gebeurd door de monniken van Boudeloo, die in het oude Lamswaarde hun uithof hadden. De bedijking is wellicht ook vanuit deze kern begonnen.

Bodemkundig is het een Middellandgebied met enkele inbraken van jongere datum.

Het oorspronkelijke landschap bestaat uit kreekkruggen, overgangsgronden en poelgronden. De kreekkruggen kunnen al of niet veenloos zijn. Zij hebben weinig sediment ontvangen van de laatste overstromingen, omdat ze reeds hoog in het landschap lagen. Wel heeft de zee vaak via de zan-



dige kernen zijn weg gezocht naar binnen en de oude kreek ruggen gedeeltelijk opgeruimd. Er liggen dus nu in het landschap oude hoge kreekruggen en meer of minder diepe kreekbeddingen. De laatste zijn restanten van de jongste overstromingen.

De overgangsgronden liggen in principe eenvoudig ; bij de kreek lichte en verder er vanaf zwaardere. Door de moertering zowel voor als na de overstromingen is een grillige ligging ontstaan. Zo kan een met lichte kalkrijke zavel of zware klei volgeslibde moerput liggen naast een kalkloze ongestoorde poelklei. Ook kunnen profielen, waarin poelklei gemengd is met jong kalkrijk materiaal voorkomen. De bouwvoor is zodoende sterk wisselend. Op een perceel kunnen gronden met een losse en rulle structuur voorkomen naast gronden, die sterk slempen en lang nat blijven. Dit levert zowel moeilijkheden op bij groei en rijping als bij de grondbewerking. Door hun lage ligging en slechte ontwatering worden deze gronden voor grasland gebruikt.

Na de betere ontwatering zijn de boeren de graslanden gaan scheuren. Door de hoge humusgehalten is de structuur stabiel.

De kreekruggronden liggen hoog. Ze hebben een lichtere bouwvoor (8 tot 18% lutum), die kalkhoudend tot kalkloos is. Het humusgehalte is laag door de jarenlange bouwlandcultuur. Daardoor slemp de bouwvoor dicht en blijven de gronden lang nat. De randen van de kreekruggen zijn onder de bouwvoor zwaarder. Hier komt een kalkarme zwaar zavelige soms kleiige laag voor, maar de ondergrond is weer licht zavelig.

Behalve het verschil in hoogteligging tussen kreekrug en overgangsgrond komen ook binnen de overgangsgronden hoogteverschillen voor. Deze zijn veroorzaakt door de moertering. Bij de lage gronden kan men de afwatering verbeteren. Ze zijn dan geschikter voor bouwland dan de kreekruggronden.

De grond is overwegend als bouwland in gebruik. Alleen bij de boerderij en op de laaggelegen percelen ligt grasland. Op sommige kreekruggronden heeft men moderne fruitaanplantingen. De grond is zeer geschikt voor fruitteelt.

### Dullaertpolder

Bedijking waarschijnlijk in de 14e eeuw. Oppervlakte 644 ha.

Bodemkundig is het een overgangsgebied. Het Middelland wigt hier uit tegen het dekzand. In het zuid-oosten ligt het dekzand aan de oppervlakte. Het Middelland-landschap wordt beheerst door de grote kreek: de Polsvliet, die zich van noord naar zuid door de polder slingert.

Het dekzand, dat aan de oppervlakte ligt is vrij uniform van samenstelling. Het zijn kalkarme diep verwerkte gronden, waarvan het humeuze dek veelal dikker is dan 50 cm. Naarmate de bovengrond meer slib bevat, is de structuur slechter: cementachtig. En door de schifting van de bodemdeeltjes ontstaat korstvorming, zodat de bovengrond keihard kan opdrogen.

Langs de dekzandgronden ligt een strook ontkalkte Middellandgrond, die de overgang vormt van Middelland naar dekzand. Het profiel is geheel of nagenoeg geheel kalkarm.

Het Middelland ligt op dekzand of op veen. De bovengrond is vrij uniform van samenstelling, kalkarm en licht tot zeer licht zavelig. Vlak onder de bouwvoor treffen we dan kalkrijke zavel of klei aan. De bodemkaart is gemaakt naar de zwaarte van de tweede steek. Op de bouwvoorzwartekaart is het lutumgehalte van de bovengrond aangegeven. Deze lichte en kalkarme bouwvoor heeft een labiele structuur, zodat de bovengrond gemakkelijk dichtslaat.

De Dullaertpolder heeft vrij sterke hoogteverschillen. De

zandgronden liggen hoog en de kleigronden laag, zodat het niet mogelijk is voor alle gronden één grondwaterpeil aan te houden. Momenteel hebben de zandgronden de diepste grondwaterstanden. Hierdoor en door het geringe vochthoudend vermogen zijn deze gronden maar matig tot slecht geschikt voor gras- en bouwland. De hoogstgelegen gronden liggen dan ook in bos, tevens komt hierop ook grasland van slechte tot matige kwaliteit voor. In de zomer treedt groeidepressie op. Veel van deze zandpercelen worden afgegraven en opnieuw met gras ingezaaid, waardoor de vochtvoorziening beter wordt.

De Middelland-overgangsgronden liggen tussen de hoge zandgronden, de oeverwal van de Polsvliet en de hoog opgeslibde Nieuwlandgronden van de omringende polders: dus in een kom. Deze gronden hebben in de winter en in het voorjaar wateroverlast. Zijn de gronden in gebruik als bouwland, dan zijn het late gronden. Alleen in droge zomers zijn de opbrengsten maximaal; liggen de gronden in gras dan wordt de zode in een nat jaar stukgetrapt door het vee.

De oeverwallen van de Polsvliet zijn goede cultuurgronden.

#### Polder de Oude Grauw

De bedijking in de huidige vorm dateert evenals bij de Langendam van 1619. De oppervlakte is 271 ha.

Bodemkundig is de hele polder Nieuwland, bestaande uit twee afzettingen; het bruine Nieuwlanddek en de grijze "middeleeuwse" zavel.

Het bruine Nieuwlanddek is kalkrijk en wisselend van dikte. De onregelmatige topografie van de onderliggende middeleeuwse zavel is door deze afzetting vereffend. Het is aangeslibd tegen de westelijke dijk, zodat daar de zwaarste gronden liggen. De kleur is typisch (10 YR 35/25 of 35/3 M.S.C.Ch.). De bouwvoor heeft een goede structuur.

De "middeleeuwse" zavel is identiek aan de Middellandgronden in de Dullaertpolder en in polder van Lamswaarde. Meestal is deze onder het jongste dek kalkrijk en zavelig; waar grijze klei voorkomt meestal kalkhoudend of kalkarm. Evenals bij de Middellandgronden is de topografie bij de middeleeuwse zavelgronden onregelmatig. De hoogteverschillen tussen oeverwal, kreekbedding en overgangsgrond alsmede die, veroorzaakt door de moertering, zijn door het Nieuwlanddek vervaagd. Toch zijn ze nog niet verdwenen.

De afwatering van deze polder is niet voldoende, De polder ligt overwegend in bouwland.

#### Polder de Langendam

De bedijking in de huidige vorm dateert evenals bij de Oude Grauw van 1619. De oppervlakte is 1462 ha

Bodemkundig vormt deze polder een overgang van het Nieuwland naar het dekzand. In het noorden van de polder ligt nog zuiver Nieuwland, in het zuiden liggen de dekzandgronden en daartussen een overgangsgebied.

Het oorspronkelijke dekzandlandschap bestaat uit ruggen en dalen, met vrij scherpe overgangen. De dikte van het kleipakket is dan ook sterk verschillend. Op de ruggen werd slechts weinig slib afgezet, waar het door grondbewerking en het leven in de grond met het zand vermengd werd; op de randen van de ruggen is het Nieuwlanddek dunner dan 50 cm in de dalen is de dikte 80 cm en meer. Naar gelang het lutumgehalte zijn onderscheiden zand (< 5% lutum), licht gebroken- (5-10% lutum) en zwaar gebroken- (10-16% lutum) dekzandgronden. Op enkele uitzonderingen is het humushoudende, meestal slibrijke, dek van de dekzandgronden dikker dan 50 cm. Tussen de Zeildijk en de Moerschans is het dunner, ten gevolge van afzanden. Onder dit dek komt slechts hier en daaraan B-horizont of een deel ervan voor. Meestal is

het oorspronkelijke profiel in het dekzand vervaagd of geheel verdwenen.

Het Nieuwland bestaat uit twee afzettingen nl. het bovenste bruine dek van kalkrijke klei, aangeslibd tegen de dijken van de Dullaert- en de Mispadpolder (hier is het lutumgehalte het hoogst) en de grijze middeleeuwse zavel. In het noord-oosten van de polder ligt dit dek aan de oppervlakte of is met een heel dun laagje van de jongste afzetting overdekt, dat dan niet meer terug te vinden is. Daar deze middeleeuwse zavel in de Dullaertpolder en in de polder van Lamswaarde aan de oppervlakte ligt, is deze op de bodemkaart met hetzelfde symbool aangegeven (O<sup>1</sup>)

De dekzandgronden zijn kalkarm evenals een smalle overgangszône van klei- of zavelgronden, die tegen de dekzandruggen zijn afgezet. Meestal hebben deze overgangsgronden alleen een kalkloze bouwvoor, soms gaat de kalkarme laag tot 40 à 50 cm diepte beneden maaiveld.

De kalkarme zeekleigronden hebben een slechte structuur. Is het lutumgehalte hoog, dan zijn ze moeilijk te bewerken. Vlak ernaast liggen de gemakkelijk bewerkbare zandgronden. De kalkrijke en kalkhoudende zeekleigronden hebben een goede structuur; de lichtzavelige echter hebben een labiele structuur en slempen spoedig dicht.

De dekzandgronden hebben een zwak golvend reliëf, de Nieuwlandgronden liggen vrij vlak en geven de golving van de ondergrond verzwakt weer.

De Langendampolder is te groot en te gevarieerd in bodemgesteldheid en hoogteligging om er een waterpeil te handhaven. Zodoende kan het voorkomen dat de hoge zandkoppen te droog en de lage Nieuwlandkreekbeddingen te nat zijn. De gemiddelde grondwaterstanden lopen dan ook sterk uiteen. De hoogstgelegen dekzandgronden hebben de diepste waterstanden en dus vochttekort. De laaggelegen kreekbeddingen hebben wateroverlast in de winter, evenals de gemoerde en uitgezande percelen. Het gehele noordelijke deel van de polder is nogal vochtig en heeft een slechte afwatering.

De cultuur is aangepast aan de bodemgesteldheid. De droogste zandgronden zijn met bos ingeplant; verder komt er veel grasland op voor. Hier en daar ligt een perceel bouwland met rogge, aardappelen of voederbieten. Het overgangsgebied bestaat uit ongeveer  $\frac{1}{3}$  gras- en  $\frac{2}{3}$  bouwland. Op de zeeklei ligt uitsluitend bouwland met een enkel perceel gras als huisweide.

#### Melopolder

Bedijking ± 1640. Oppervlakte 427 ha.

De gronden zijn bedijkt vanuit de Oude Grauwvolder. Dat de aanwasperiode niet van lange duur was (± 30 jaar), is te zien aan de vrij smalle strook lichte klei en zware zavel tegen de dijk van de Oude Grauwvolder.

Het Nieuwland bestaat uit twee afzettingen nl. het jongste dek (afgezet in de 80-jarige oorlog) en de "middeleeuwse zavel", resp. een bruine kalkrijke klei tot zavel en een grijze kalkrijke lichte of zware zavel.

Het jongste dek is gemiddeld 30 tot 80 cm dik en is egaal bruin van kleur. De bouwvoor is kalkrijk. Enkele plaatgronden in het noorden zijn kalkarm in de bovengrond, zodat ze gemakkelijk slempen. De structuur van de licht zavelige gronden ten oosten van de provinciale weg is enigszins labiel, zodat ook daar slemping kan optreden. De grondbewerking is hier gemakkelijker, maar de gronden zijn in het voorjaar later te bewerken dan de klei- en zware zavelgronden.

In het zuiden komt het veen nog binnen boor bereik voor. De variatie in hoogteligging van de middeleeuwse zavel (hoge kreekkruggen-diepe krekken) en de middeleeuwse moertering is vrijwel verdwenen door het Nieuwlanddek. De topografie is nu vrij vlak. De afwatering is nog niet ideaal. In de uitgekleyde percelen langs de oostelijke dijk liggen enkele zilte plekken. Deze uitgekleyde percelen worden als grasland gebruikt. Ook rond de boerderijen ligt wat weiland. Overigens zijn de gronden als bouwland in gebruik.

#### Willem-Hendrikpolder

De bedijking in de huidige vorm is van + 1640. De oppervlakte is 516 ha.

Het Nieuwland overdekt in het zuiden het dekzand en in het noorden het veen en de gemoerde gronden. Daar dit Nieuwland als aarwas is ontstaan worden de zwaarste schorgronden gevonden tegen de dijk met de Oude Grauw ende Langendam.

Ten oosten van en langs de Grauwse kreek liggen plaatgronden. Het dekzandlandschap sluit aan bij dat van de Langendam en ligt in het zuiden van de polder erg ondiep (soms < 50 cm). Op veel plaatsen bevindt zich tussen dekzand en Nieuwlanddek een gliedeachtig laagje, dat soms 15 à 20 cm dik kan zijn. In het noorden van de polder komt het veen ondiep voor.

Het Nieuwlanddek heeft een egaal bruine kleur en is geheel kalkrijk. Daardoor is de structuur stabiel, behalve bij de lichte en zeer lichte zavelgronden waar slempigheid kan optreden. Deze lichte en zeer lichte zavelgronden gaan stuiven wanneer ze niet als grasland in gebruik zijn. Ook is een intensieve onkruidbestrijding nodig.

De topografie is zwak golvend. De Grauwse kreek en de uitgekleyde percelen liggen veel lager dan de gemiddelde maaiveldhoogte.

De afwatering kan nog verbeterd worden. Bij het vaststellen van een nieuw polderpeil moet er rekening mee gehouden worden, dat de plaatgronden niet teveel ontwaterd worden. Momenteel hebben ze geen last van verdroging. Grasland ligt alleen langs de Grauwse kreek, op de uitgekleyde percelen en vlak bij de boerderij. De overige grond is in gebruik als bouwland, terwijl enkele percelen kort geleden met fruitbomen zijn beplant.

#### De Kleine Kioldrecht polder

Bedijking + 1687. Oppervlakte 200 ha.

Bodemkundig is het Nieuwland; het Nieuwland-op-dekzand neemt de grootste oppervlakte in. In het zuiden ligt het dekzand vrijwel aan de oppervlakte. Veel gronden zijn vergraven bij het aanleggen van de fortelinie Hulst-Zandberg, het fort Kijkuit en de dijk, die van fort Zandberg via fort Kijkuit naar het zuiden liep.

De Nieuwlandgronden zijn kalkrijk; de structuur is stabiel voorzover het de lichte klei en zware zavel betreft, de lichte zavel slempen gemakkelijk. De dun overslibde dekzandrug en opduikingen zijn kalkarm en daardoor zeer slempig. Ze hebben een cementachtige structuur.

De topografie is vrij vlak, maar er zijn niettemin kleine hoogteverschillen door vergravingen. Hoewel een snellere afvoer van het overtollige regenwater nodig is, moet men voorzichtig zijn met een verlaging van het polderpeil, daar dit nadelige gevolgen heeft, vooral voor de dun afgedekte dekzandgronden.

De grond is voornamelijk als bouwland in gebruik; hier en daar ligt een perceel in gras.

#### IV. Legenda en beschrijving van de bodemtypen

##### 1. Inleiding

De criteria voor de kartering zijn dezelfde als die, gebruikt voor West-Zeeuws-Vlaanderen. Daar deze in rapport 455 (Ovaa 1957) uitvoerig zijn besproken, wordt daar naar verwezen.

Alleen de zwaarte van de grond is niet meer geschat in procenten afslibbaar maar in procenten lutum. De indeling van de zwaarte-klassen is hieraan aangepast en is nu als volgt:

zware klei	> 35%	lutum
lichte klei	25 - 35%	"
zware zavel	18 - 25%	"
lichte zavel	12 - 18%	"
zeer lichte zavel	8 - 12%	"
zand	< 8%	"

De indeling in grootte van zand is gelijk gebleven, nl.:

middelgrof zand	3 - 8%	lutum	U = 85 - 120
grof zand	< 3%	"	U = 60 - 90.

Verder zullen de voornaamste kenmerken bij de legendapunten kort beschreven worden. Waar humuspercentages gegeven zijn, zijn die van de bouwvoor van de bouwlanden. Betreft het de zode van grasland, dan is dit steeds vermeld.

##### 2. Bodemkundige landschappen en sub-landschappen

De volgende landschappen werden onderscheiden:

het dekzandlandschap (Z)

het jonge zeekleilandschap

Het laatste is onderverdeeld in de volgende sub-landschappen:

het Oudland

het Middelland

het Nieuwland op-veen

het Nieuwland op dekzand

het Nieuwland op Oudland

het Nieuwland.

##### 3. Het dekzandlandschap

De criteria zijn hier de zwaarte van de bovengrond (meer of minder gebroken) en de dikte van het humushoudende, lutumrijke dek. Geen onderscheid werd gemaakt naar de in het dekzand ontstane bodemprofielen. Meestal zijn deze met het erop gekomen slib verwerkt tot één homogeen dek en zijn ze niet meer duidelijk te herkennen. Soms is er van een podzolprofiel alleen de bruine B-laag overgebleven, die in dat geval ook nog tot het dek gerekend wordt. Immers deze draagt bij aan het waterbergend vermogen van de grond.

- Z5 Bruine, matig humeuze dekzandgrond (humeus dek > 50 cm) met < 5% lutum in de bovengrond. Het humusgehalte van de bouwvoor is gem.  $3\frac{1}{2}$  à 4%. De bovengrond is kalkloos, slempig, relatief hooggelegen en daarom droog. De grond is gemakkelijk te bewerken. Overigens is het meest grasland. Verder ook bos en bouwland.

Voor grondmonsteranalyses zie tabel I.

- Z6 Bruine, matig dikke (humeus dek > 50 cm), licht gebroken dekzandgrond met 5 - 10% lutum in de bovengrond. Humusgehalte gem. 2 à 3%. De bovengrond is kalkloos en slempig: Dit type ligt lager en is iets minder droogtegevoelig dan het vorige. Ook hier veel grasland en bos.  
Voor grondmonsteranalyses zie tabel I.
- Z7 Bruine, matig dikke (humeusdek > 50 cm), sterk gebroken dekzandgrond met 10 - 16% lutum in de bovengrond. Humusgehalte gem. 2.4 à 3%. De bovengrond is kalkloos, sterk slempig en moeilijk bewerkbaar.  
Veelal in cultuur als bouwland en grasland.
- Z8 Bruine, dunne (humeus dek < 50 cm), matig gebroken, kalkloze dekzandgrond met overwegend 10% lutum in de bovengrond. Humusgehalte gem. 3%. De gronden van dit type liggen overwegend in gras, verder in bos en in bouwland. Het bouwland heeft dezelfde eigenschappen wat betreft slempigheid en bewerkbaarheid als type Z7. Hoewel het dek dunner is hebben deze gronden toch niet meer last van verdroging dan de vorige typen. Dit komt door de lagere ligging.

#### 4. Het Oudland

De criteria bij de Oudlandgronden zijn het kalkverloop in het profiel en de aard van de ondergrond.

#### X Kleiplaatgronden

Deze gronden hebben een kalkloze, storende kleilaag (20 - 30 cm dik) en gaan geleidelijk over in kalkrijke zavel. De bouwvoor heeft 12 - 18% lutum, 2 à 2.5% humus, is kalkarm en stuift gemakkelijk. De grond is slecht doorlatend, slempig, de voorjaarsbewerking eist veel tijd, zodat in het najaar geplouwd wordt. Het grasland overweegt echter. De totale oppervlakte is maar klein.

Voor grondmonsteranalyses zie tabel 1.

#### P Poelgronden

Het zijn lichte tot zware kalkloze kleigronden met een lichtere bouwvoor (18 - 25% lutum), die geheel in gras liggen. Het humusgehalte van de weilanden is 6 tot 20%. De doorlatendheid is slecht. De oppervlakte is maar gering.

#### P(v) Poelgronden met veen tussen 80 en 120 cm.

Verder zijn deze gronden gelijk aan die van type P.

#### 5. Het Middelland

De criteria zijn kalkverloop, profielverloop, structuur en doorlatendheid. Alle Middellandgronden hebben een lichte bouwvoor, die weinig of geen koolzure kalk bevat. De grond onder de bouwvoor is direct kalkrijk en meestal zwaarder. De kreekruigen hebben een aflopend profiel of ze bestaan uit homogene zeer lichte zavel. In de diepere ondergrond (> 120 cm) komt geen veen of slechts een dunne veenlaag voor. De overgangsgonden hebben een homogeen of een min of meer oplopend profiel, met een ondergrond van kalkrijke zware klei, poelklei of veen. Lagen dieper dan 120 cm beneden maaiveld zijn niet aangegeven.

#### Kreekruiggronden

- S Zeer lichtzavelige kreekruiggrond (8 - 12% lutum), slibhoudend tot minstens 80 cm. De bouwvoor is licht en stuift gemakkelijk, ook is deze kalkarm of kalkhoudend en het humusgehalte is laag, zodat ze vlug

dichtslemt en in het voorjaar lang nat blijft. Bij een hoge ligging of wel een diepe grondwaterstand kan bij dit type in extreem droge zomers oogstdepressie optreden. In gebruik als bouwland.

S1 Lichtzavelige kreekruiggrond, slibhoudend tot 80 cm, onder de bouwvoor meestal 2 à 3% lutum meer. Verder als bij S, maar geen gevaar voor stuiven.

Ŝ1 Als S1, maar kalkarm tot 50 à 60 cm.

Sz Zeer lichtzavelige kreekruiggrond (8 - 12% lutum) met middel-grof zand, beginnend tussen 50 en 80 cm. Bovengrond en kalkgehalte als bij S. Als de grondwaterstand niet gunstig was, dan zou deze grond sterk verdrogen.

S1z Lichtzavelige kreekruiggrond (12 - 18% lutum) met middel-grof zand, beginnend tussen 50 en 80 cm. Verder als Sz. Het type is matig verdrogend. Voor grondmonsteranalyses zie tabel I.

Sz1 Zeer lichtzavelige kreekruiggrond (8 - 12% lutum) met middel-grof zand, beginnend tussen 30 en 50 cm, zonder gunstige ligging t.o.v. het grondwater. Sterk verdrogend. Nu matig verdrogend.

Overgangsgronden, met lichtere kalkarme bovengrond.

0 Zeer lichtzavelige overgangsgrond (8 - 12% lutum), dieper dan 80 cm veelal overgaand in lichte tot zware zavel. De bouwvoor is kalkarm, sterk slempig en gemakkelijk te bewerken. Het humusgehalte van de bouwvoor is 1.4 - 2.4%, verder stuift deze gemakkelijk. Dit type is goed vochthoudend, maar laat in het voorjaar.

01 Lichtzavelige overgangsgrond (12 - 18% lutum), niet stuivend, maar overigens als 0.

02 Zwaarzavelige overgangsgrond (18 - 25% lutum) met een kalkarme lichtere bouwvoor. Het profiel blijft homogeen of heeft tussen 50 en 80 cm lichte zavel, beneden 80 cm overgaand in zware zavel. De ligging is over het algemeen te nat, daardoor laat in het voorjaar.

03 Lichtkleiige overgangsgrond (25 - 35% lutum) met een lichtzavelige kalkarme bouwvoor en op + 50 cm kalkrijke zavel. De ligging is te nat, daardoor is dit type laat in het voorjaar.

011 Lichtzavelige overgangsgrond (12 - 18% lutum) met grofzandige laag, die tussen 50 en 80 cm begint en dieper dan 80 cm overgaat in lichte tot zware zavel. Tamelijk verdrogend. Verder als 01.

Oz Zeer lichtzavelige overgangsgrond (8 - 12% lutum) met middel-grofzandige laag die tussen 50 en 80 cm begint en dieper dan 80 cm overgaat in zware tot lichte kalkrijke zavel. Matig verdrogend. Overigens als bij 0

01z Lichtzavelige overgangsgrond (12 - 18% lutum) met middel-grofzandige laag, die tussen 50 en 80 cm begint en dieper dan 80 cm overgaat in zware tot lichte kalkrijke zavel. Matig verdrogend. Overigens als bij 0.

01x Lichtzavelige overgangsgrond (12 - 18% lutum), met kleiplaatondergrond. De storende kalkarme kleilaag begint gemiddeld op 50 cm beneden maai-veld of dieper, is + 30 cm dik en gaat geleidelijk over in kalkrijke zavel. De storende kleilaag geeft een minder goede waterbeweging in het profiel. De grond is in gebruik als grasland. Verder als bij 01.

- 02x Zwaar zavelige overgangsground (18 - 25% lutum) met kleiplaatonderground. Overigens als bij 01x.
- 01p Lichtzavelige overgangsground (12 - 18% lutum) met poelkleionderground. De kalkarme klei begint op wisselende diepte tussen 50 en 120 cm. De waterhuishouding is slecht; de grond wordt als grasland gebruikt. Verdere eigenschappen van het overgangsdek als bij 01.
- 02p Zwaarzavelige overgangsground (18 - 25% lutum) met poelkleionderground. De eigenschappen van de bovenground als bij 02, die van de onderground als bij 01p.
- 03p Lichtkleiige overgangsground (25 - 35% lutum) met poelkleionderground. De eigenschappen van de bovenground als bij 03, die van de onderground als bij 01p.
- 01v Lichtzavelige overgangsground (12 - 18% lutum) met veenonderground. Overigens als bij 01p.
- 02v Zwaarzavelige overgangsground (18 - 25% lutum) met veenonderground. Overigens als bij 02p.
- 03v Lichtkleiige overgangsground (25 - 35% lutum) met veenonderground. Overigens als bij 03p.
- 013 Lichtzavelige overgangsground (12 - 18% lutum) met dekzandonderground, beginnend dieper dan 50 cm - maaiveld. Het dekzand is in de bovenste 20 à 30 cm humushoudend, waardoor het vocht-vasthoudend vermogen groter is. Door de relatief lage ligging is dit type zeer nat; bij goede ontwatering is het een goed vochthoudend profiel. Overigens als bij 01.
- Voor grondmonsteranalyses zie tabel I.
- 023 Zwaarzavelige overgangsground (18 - 25% lutum) met dekzandonderground. Overigens als type 013; de eigenschappen van de bovenground komen overeen met die van 02.
- 033 Lichtkleiige overgangsground (25 - 35% lutum) met dekzandonderground. Overigens als type 013. De eigenschappen van de bovenground komen overeen met die van 03.
- 013 en 023 Als 013 en 023, maar een verschil is de diepte van ontkalking. Het gehele profiel is hier kalkloos en de bouwvoor sterk slompig. Soms komt onder het dek een kalkrijke zwaardere laag voor.



6. Nieuwland op veen

Ingedeeld naar de zwaarte van de bovengrond. Het veen komt alleen voor tussen 80 en 120 cm.

- E(v) Zeer lichtzavelig Nieuwland (8 - 12% lutum) op veen. De bovengrond is te vergelijken met een zeer lichtzavelige schorgrond (type E). Dit type heeft een goede vochthuishouding, wanneer de grondwaterstanden op het niveau liggen van de bovenkant van het veen.
- D(v) Lichtzavelig Nieuwland (12 - 18% lutum) op veen. De bovengrond is te vergelijken met type D. Verder als bij E(v).
- C(v) Zwaarzavelig Nieuwland (18 - 25% lutum) op veen. De bovengrond is te vergelijken met type C. Verder als bij E(v).
- B(v) Lichtkleilig Nieuwland (25 - 30% lutum) op veen. De bovengrond is te vergelijken met type B. Verder als bij E(v).

7. Nieuwland op dekzand

De criteria bij de kartering gebruikt zijn: zwaarte, dikte en kalkverloop van het Nieuwlanddek.

- eZ7 Zeer lichtzavelig Nieuwland (8 - 12% lutum) op dekzand. Het kalkrijke Nieuwlanddek is < 50 cm en ligt op humushoudend kalkarm dekzand. Het profiel heeft een goede waterhuishouding. De vochthoudende laag is 70 à 80 cm dik (zavel + humushoudend dekzand). De structuur van de bovengrond is gelijk aan die van een zeer lichtzavelige Nieuwlandgrond (bv. type E).
- dZ7 Lichtzavelig Nieuwland (12 - 18% lutum) op dekzand. De structuur is goed. Verder als bij eZ7.
- cZ7 Zwaarzavelig Nieuwland (18 - 25% lutum) op dekzand. Verder als type dZ7.
- bZ7 Lichtkleilig Nieuwland (25 - 35% lutum) op dekzand. Verder als type dZ7.

<sup>^</sup>dZ7, ) Dezelfde typen als dZ7, cZ7 en bZ7, maar met een kalkarme bouwvoor op  
<sup>^</sup>cZ7 } kalkrijke ondergrond of een geheel kalkarm Nieuwlanddek. Ze hebben  
<sup>^</sup>bZ7 } een slempige structuur. De tijd van grondbewerking in het voorjaar valt  
} gelijk met die van het Middelland. Het type dZ7 is meest als weiland  
in gebruik.

- E3 Zeer lichtzavelig Nieuwlanddek (8 - 12% lutum) op dekzand, beginnend tussen 80 en 120 cm. Dit type kan verstuiven, is slempig en blijft in het voorjaar langer nat dan de zwaardere typen.
- D3 Lichtzavelig Nieuwlanddek (12 - 18% lutum) op dekzand, beginnend tussen 80 en 120 cm. Dit type heeft geen last van verstuiven, is wel enigszins slempig en daardoor langer nat in het voorjaar.
- C3 Zwaarzavelig Nieuwlanddek (18 - 25% lutum) op dekzand, beginnend tussen 80 en 120 cm. Dit type heeft een goede structuur en is in het voorjaar vroeg te bewerken.
- B3 Lichtkleilig Nieuwlanddek (25 - 35% lutum) op dekzand, beginnend tussen 80 en 120 cm. Overigens als C3. Voor grondmonsteranalyses zie tabel I.

'D3) Deze typen komen overeen met D3, C3 en B3, maar hebben een kalkarmere  
'C3) bouwvoor (tot 1%). Van een minder goede structuur is weinig te  
'B3) zien.

## 8. Nieuwland op oudland

Criteria zijn de dikte en het kalkverloop van het Nieuwlanddek en de aard van de Oudlandondergrond.

- Cx Meer dan 50 cm zwaarzavelig Nieuwlanddek op kleiplaat. Het vochtvasthoudend vermogen is groter dan bij type aX en bX, maar toch wordt de vochtvoorziening nog gestoord. Het profiel is te nat. Overigens als bij de Nieuwlandgronden.
- Bx Meer dan 50 cm lichtkleilig Nieuwlanddek op kleiplaat. Overigens als type Cx.
- Ax Meer dan 50 cm zwaarkleilig Nieuwlanddek op kleiplaat. Overigens als type Cx.
- bX Minder dan 50 cm lichtkleilig Nieuwlanddek (25 - 35% lutum) op kleiplaat. De kalkarme klei gaat op 70 à 80 cm diepte over in kalkrijke lichte zavel. Dit type is moeilijk te bewerken en laat, maar heeft een redelijke structuur; de waterhuishouding is matig tot slecht. In gebruik als bouwland.
- aX Zwaarkleilig Nieuwlanddek (> 35% lutum), dunner dan 50 cm op kleiplaat. Overigens als bX.
- Dp Meer dan 50 cm lichtzavelig Nieuwlanddek (12 - 18% lutum) op poelklei. Overigens als type Cx.
- Cp Meer dan 50 cm zwaarzavelig Nieuwlanddek (18 - 25% lutum) op poelklei. Overigens als type Cx.
- Bp Meer dan 50 cm lichtkleilig Nieuwlanddek op poelklei. Overigens als type Cx.

### Toevoeging:

- 'Ax en 'aX ) als de typen { Ax en aX maar met een kalkarme bouw-  
'Bx en 'bX ) { Bx en bX  
'Cx en 'cX ) { Cx en cX
- voor (tot 1% CaCO<sub>3</sub>). Onder de bouwvoor wordt de grond kalkrijk, behalve wanneer onder de bouwvoor kleiplaat of poelklei ligt. De grond is moeilijk te bewerken; het zavelige materiaal slempt iets. Voor analyses van 'bX zie Tabel I.

## 9. Nieuwland

De criteria zijn de zwaarte van de bovengrond, de diepte van het zand in het profiel en de grofheid van dit zand.

Onderscheiden zijn: Schorgronden, onderbroken schorgronden, plaatgronden. Naar de grofheid onderscheiden we: kreekbeddinggronden, grof en middel-grof zand.

Schorgronden, tot minstens 120 cm slibhoudend.

- E Zeerlichtzavelige schorgrond (8 - 12% lutum). Het lutumgehalte neemt naar beneden weinig of niet af. Dit type stuift en slempt gemakkelijk.
- D Lichtzavelige schorgrond (12 - 18% lutum), die naar beneden meestal iets lichter wordt en gemakkelijk slempt.
- C Zwaarzavelige schorgrond (18 - 25% lutum), naar beneden geleidelijk overgaand in lichte zavel.

B Lichtkleiige schorgrond (25 - 35% lutum). De overgangen naar lichtere lagen zijn soms geleidelijk, soms scherp. Voor grondmonsteranalyses zie tabel I.

A Zwaarkleiige schorgrond (> 35% lutum) met meestal een scherpe overgang naar zware of lichte zavel. Voor grondmonsteranalyses zie tabel I.

Schorgronden, met zand beginnend tussen 80 en 120 cm

E(z) Zeer lichtzavelige schorgrond (8 - 12% lutum). Als type E, maar in droge zomers gemakkelijk verdrogend. Zand tussen 80 en 120 cm.

D(z) Lichtzavelige schorgrond (12 - 18% lutum). Zand tussen 80 en 120 cm.

C(z) Zwaarzavelige schorgrond (18 - 25% lutum). Zand tussen 80 en 120 cm.

B(z) Lichtkleiige schorgrond (25 - 35% lutum). Zand tussen 80 en 120 cm.

A(z) Zwaarkleiige schorgrond (> 35% lutum). Zand tussen 80 en 120 cm. Al deze typen hebben gelijke eigenschappen als de overeenkomstige schorgronden zonder zand binnen 120 cm. Alleen verdrogen ze eerder.

Plaatgronden

DL1 Lichtzavelige plaatgrond (12 - 18% lutum), op zand beginnend tussen 50 en 80 cm, dat binnen 80 cm overgaat in grof zand. Iets slempig. Bij natte ligging weinig verdrogend, bij betere ontwatering matig verdrogend.

BL1 Lichtkleiige plaatgrond (25 - 35% lutum), op zand beginnend tussen 50 en 80 cm, dat binnen 80 cm overgaat in grof zand. Goede structuur. Bij natte ligging weinig verdrogend, bij betere ontwatering matig verdrogend.

DL2 Lichtzavelige plaatgrond (12 - 18% lutum), op zand beginnend tussen 30 en 50 cm, dat binnen 80 cm overgaat in grof zand. Iets slempig. Bij natte ligging matig verdrogend, maar bij eventuele diepere ontwatering sterk verdrogend. Voor analyses zie tabel I.

CL2 Zwaarzavelige plaatgrond (18-25% lutum), op zand beginnend tussen 30 en 50 cm, dat binnen 80 cm overgaat in grof zand. Goede structuur. Verder als DL2.

EZ1 Zeer lichtzavelige plaatgrond (8 - 12% lutum), op middelgrof zand beginnend tussen 50 en 80 cm. De bovengrond slemp en stuift gemakkelijk. Dit type is niet verdrogend bij een natte ligging en weinig verdrogend bij een betere ontwatering.

DZ1 Lichtzavelige plaatgrond (12 - 18% lutum), op middelgrof zand beginnend tussen 50 en 80 cm. De bovengrond slemp niet gemakkelijk. Overigens als type EZ1.

CZ1 Zwaarzavelige plaatgrond (18 - 25% lutum), op middelgrof zand beginnend tussen 50 en 80 cm. De bovengrond heeft een goede structuur. Overigens als type EZ1.

BZ1 Lichtkleiige plaatgrond (25 - 35% lutum), op middelgrof zand beginnend tussen 50 en 80 cm. Overigens als type CZ1.

AZ1 Zwaarkleiige plaatgrond. Als type BZ1.

EZ2 Zeer lichtzavelige plaatgrond (8 - 12% lutum), op middelgrof zand beginnend tussen 30 en 50 cm. Dit type is bij natte ligging matig verdrogend, bij sterke ontwatering sterk verdrogend. Overigens als type EZ1.

DZ2 Lichtzavelige plaatgrond (12 - 18% lutum), op middelgrof zand beginnend tussen 30 en 50 cm. De eigenschappen van de bovengrond als bij type DZ1. Overigens als type EZ2.

CZ2 Zwaarzavelige plaatgrond (18-25% lutum), op middelgrof zand beginnend tussen 30 en 50 cm. De eigenschappen van de bovengrond als bij type CZ1. Overigens als type EZ2. Voor analyses zie tabel I.

BZ2 Lichtkleiige plaatgrond (25 - 35% lutum), op middelgrof zand beginnend tussen 30 en 50 cm. De eigenschappen van de bovengrond als bij type BZ1. Overigens als type EZ2.

Onderbroken schorgronden

- E11 Zeer lichtzavelige onderbroken schorgrond (8 - 12% lutum) op grof zand. Het grove zand komt voor ondieper dan 50 cm in een laag van 10 - 30 cm dikte of tussen 50 en 80 cm in een laag van wisselende dikte. Deze grond is matig verdrogend bij natte ligging en sterk verdrogend bij een betere ontwatering. Overigens als type E.
- D11 Lichtzavelige onderbroken schorgrond (12 - 18% lutum) op grof zand. Als type E11, maar de bovengrond heeft de eigenschappen van type D.
- C11 Zwaarzavelige onderbroken schorgrond (18 - 25% lutum) op grof zand. Als E11, maar de bovengrond heeft de eigenschappen van type C.
- E21 Zeer lichtzavelige onderbroken schorgrond (8 - 12% lutum) op grof zand. Het grove zand komt ondieper dan 50 cm voor in een laag dikker dan 30 cm. Dit type is in alle voorkomende gevallen sterk verdrogend. De bovengrond heeft de eigenschappen van type E.
- E1z Zeer lichtzavelige onderbroken schorgrond (8 - 12% lutum), op middelgrof zand, beginnend ondieper dan 50 cm of beginnend tussen 50 en 80 cm. De dikte van de zandlaag is resp. 10 - 30 cm of wisselend. Bij de huidige hoge grondwaterstanden is dit type zeer weinig verdrogend. Bij een diepere ontwatering zal het matig verdrogend zijn. De bovengrond heeft de eigenschappen van type E.
- D1z Lichtzavelige onderbroken schorgrond (12 - 18% lutum), op middelgrof zand. Als E1z. De bovengrond heeft de eigenschappen van type D.
- C1z Zwaarzavelige onderbroken schorgrond (18 - 25% lutum), op middelgrof zand. Verdere omschrijving als bij E1z. De bovengrond heeft de eigenschappen van type C.
- B1z Lichtkleiige onderbroken schorgrond (25 - 35% lutum), op middelgrof zand. Verdere omschrijving als bij E1z. De bovengrond heeft de eigenschappen van type B.
- A1z Zwaarkleiige onderbroken schorgrond (> 35% lutum), op middelgrof zand. Verdere omschrijving als bij E1z. De bovengrond heeft de eigenschappen van type A.
- E2z Zeer lichtzavelige onderbroken schorgrond (8 - 12% lutum), op middelgrof zand, beginnend ondieper dan 50 cm. De zandlaag is dikker dan 30 cm. Bij de huidige hoge grondwaterstanden is dit type matig verdrogend, bij diepere ontwatering sterk verdrogend. De bovengrond heeft de eigenschappen van type E.
- D2z Lichtzavelige onderbroken schorgrond (12 - 18% lutum), op middelgrof zand. Verdere omschrijving als bij E2z. De bovengrond heeft de eigenschappen van type D.
- C2z Zwaarzavelige onderbroken schorgrond (18 - 25% lutum), op middelgrof zand. Verdere omschrijving als bij E2z. De bovengrond heeft de eigenschappen van type C.
- B2z Lichtkleiige onderbroken schorgrond (25 - 35% lutum), op middelgrof zand. Verdere omschrijving als bij E2z. De bovengrond heeft de eigenschappen van type B.

Kreekbeddinggronden

- EK1 Zeer lichtzavelige kreekbeddinggrond (8 - 12% lutum) op middelgrof of grof zand, dat dieper dan 50 cm begint.
- DK1 Lichtzavelige kreekbeddinggrond (12 - 18% lutum). Bovengrond als type D. Verder als type EK1.
- CK1** Zwaarzavelige kreekbeddinggrond (18 - 25% lutum). Bovengrond als type C. Verder als type EK1.
- BK1 Lichtkleiige kreekbeddinggrond (25 - 35% lutum). Bovengrond als type B. Verder als type EK1.
- AK1 Zwaarkleiige kreekbeddinggrond (> 35% lutum). Bovengrond als type A. Verder als type EK1.
- EK2 Zeer lichtzavelige kreekbeddinggrond (8 - 12% lutum) op middelgrof of grof zand, dat ondieper dan 50 cm begint.
- DK2 Lichtzavelige kreekbeddinggrond (12 - 18% lutum). Bovengrond als type D. Verder als type EK2.
- CK2 Zwaarzavelige kreekbeddinggrond (18 - 25% lutum). Bovengrond als type C. Verder als type EK2.
- DKv Lichtzavelige kreekbeddinggrond (12 - 18% lutum) op veen, dat dieper dan 50 cm begint.
- CKv Zwaarzavelige kreekbeddinggrond (18 - 25% lutum) op veen, dat dieper dan 50 cm begint.
- EKv Zeer lichtzavelige kreekbeddinggrond (8 - 12% lutum) op veen, dat ondieper dan 50 cm begint.

Toevoeging:

'E t/m 'A Idem als typen E t/m A, maar met ontkalkte bouwvoor en zelfs wel dieper kalkarm (tot 40 à 50 cm). Deze gronden zijn moeilijk bewerkbaar, ze hebben een labiele structuur en slempen.

Overige onderscheidingen en toevoegingen

- W = water en moeras
- u = uitgezande of afgekleide percelen
- > = vergraven gronden
- m = gemoerde gronden, slecht geëgaliseerd
- ←<sup>m</sup>----- = gemoerde gronden, goed geëgaliseerd
- <<<< = afgegraven oude dijken of overblijfselen daarvan
- △△△ = oude cultuurgrond, in het Middelland aan de oppervlakte; in het Nieuwland op het overslibde Middelland
- g = bouwvoor lichter (5 - 10% lutum) } dan normaal voor het
- gg = bouwvoor veel lichter (10-18% lutum) } betreffende bodemtype
- s = ziltige gronden
- ss = sterk ziltige gronden
- r = op 50 - 120 cm } totaal gereduceerde onder-
- rr = op ondieper dan 50 cm } grond
- d = zwaardere niet storende laag in de ondergrond.

V. Bouwvoorzwartekaart, zandkaart en veenkaart, boorpuntenkaart en schematische doorsneden.

Bouwvoorzwartekaart (bijlage 2)

De indeling in lutumklassen is dezelfde als bij de bodemkaart

> 35%	lutum: zware klei (A)
25 - 35%	lutum: lichte klei (B, BK)
18 - 25%	lutum: zware zavel (C, CK)
12 - 18%	lutum: lichte zavel (D, DK)
8 - 12%	lutum: zeer lichte zavel (E, EK)
< 8%	lutum: zwak gebroken dekzand (F).

De bouwvoorzwartekaart is afgeleid van de bodemkaart en de zwaarte van de bovengrond is dus op beide kaarten gelijk, behalve bij de Middellandgronden. Hier is de bouwvoor lichter dan de tweede steek. De typeindeling van de bodemkaart berust op het percentage lutum van de tweede steek.

Zandkaart (bijlage 3)

De zandkaart is afgeleid van de bodemkaart. Onderscheiden zijn schorgronden, met zand tussen 80 en 120 cm, plaatgronden, onderbroken schorgronden, dekzandgronden en dekzandondergronden en kreekbedding, met zand op wisselende diepte.

Bij plaatgronden en onderbroken schorgronden is onderscheid gemaakt tussen middel grofzand en grof zand, resp. met U-cijfers 85 - 120 en 60 - 90.

Aangezien de ligging van vele gronden t.o.v. het grondwater vaak goed is, is de kans op verdroging geringer,

Veenkaart (bijlage 4)

De willekeurigheid van de moertering en de sterke hoogteverschillen, waren aanleiding om in afwijking van de zandkaart en de bouwvoorzwartekaart, geen lijnen op deze kaart aan te geven, maar alleen boorpunten. Bij deze boorpunten is de diepte, waarop de onderliggende laag (oude zeeklei of dekzand) begint en/of de diepte, tot waarop het profiel is uitgeboord, aangegeven.

Op de kaart zijn vermeld de normale boringen tot 1.20 m (met veen in het profiel) de diepere boringen tot 2.20 m en ook de diepboringen (tot 3.25 m). Tevens is op de kaart aangegeven, waar moertering heeft plaatsgevonden.

Een vast niveau van de onderkant van het veen is de bovenkant van de oude zeeklei, die overwegend op 3m - N.A.P. ligt. Er zijn enkele afwijkingen tot  $\frac{1}{2}$  meter boven of beneden dit niveau. De oude zeeklei komt echter niet over het gehele gebied voor. Bij de boorpunten is aangegeven, wat de aard van de onderliggende horizont is.

Boorpuntenkaart (bijlage 5)

Op deze kaart is de plaats van de gewone boringen (tot 1.20 m) aangegeven. De boringen zijn poldersgewijs genummerd, overeenkomende met de boorstaten, die ook poldersgewijs samengevoegd zijn.

Verticale doorsneden (bijlage 6)

De 4 raaien diepboringen liggen oost-west en zijn verwerkt in de verticale doorsneden. Deze geven een globale indruk van de geologische opbouw van het gebied (zie hoofdstuk II).