

047.1
252 II
631.471 (-.913.2)
631.44

Stichting voor Bodemkartering
WAGENINGEN

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

Rapport no. 365

DE BODEMGESTELDHEID VAN HET WATERSCHAP WAARDE.

door: Ir. G.G.L. Steur,
bodemkundige bij de
Stichting voor Bodemkartering,
en J. de Buck.

Wageningen, juni 1957.



ISBN = 200571 02

I N H O U D.

- Woord vooraf
- I. Inleiding
 - II. Genese
 1. Oude Zeeklei
 2. Veen
 3. De eerste opslibbing
 4. De tweede inbraakfase
 5. De derde inbraakfase
 6. De afzetting van het Nieuwlanddek
 7. Datering van de verschillende afzettingen
 - III. De bodemgesteldheid
 1. Opbouw
 2. Het Mariene Nieuwland, MN
 3. Het Mariene Nieuwland op Oudland, MNO
 4. Bijzondere onderscheidingen
 - IV. Beschrijving van de bodemkaart
- Literatuur

Bijlagen:

1. Gedetailleerde overzichtskaart van het waterschap Waarde,
schaal 1 : 10.000
2. Dwarsprofielen
raai I, II, III, IV, V en VI.

WOORD VOORAF

In opdracht van de Cultuurtechnische Dienst werd een bodemkartering uitgevoerd in het waterschap Waarde.

Het veldwerk werd uitgevoerd door de karteerder J. de Buck in de maanden oktober en november 1953, met assistentie van de arbeider J. Smit, onder leiding van Ir. G.G.L. Steur.

Voorafgaande aan dit rapport werd reeds een voorlopig rapport uitgebracht (no. 365, dd. januari 1954), waarin de genese van het gebied niet besproken werd. Overigens wijkt dit rapport slechts in onderdelen van het voorlopige af.

DE DIRECTEUR VAN DE
STICHTING VOOR BODEMKARTERING,



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

I. INLEIDING

In verband met de op handen zijnde herverkaveling werd door de Cultuurtechnische Dienst aan de Stichting voor Bodemkartering opdracht gegeven tot kartering van enkele gebieden op Zuid-Beveland, o.a. het waterschap Waarde.

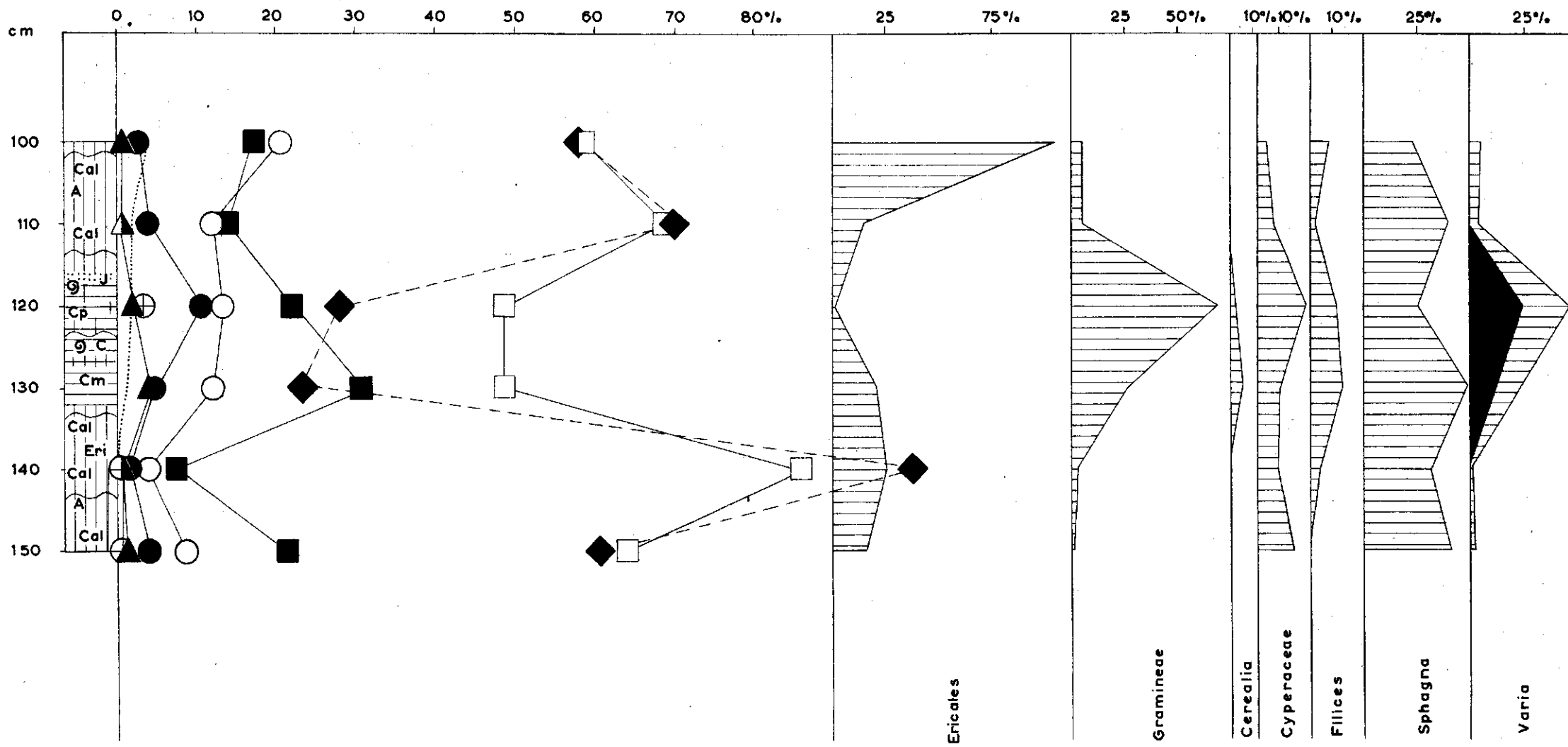
Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek werd een legenda opgesteld die zoveel mogelijk is aangepast aan die van de bestaande Zeeuwse karteringen^{x)}. Voor het afwijkende Nieuwland op Oudland (zie III.3) werd gedeeltelijk een analoge legenda ingevoerd.

Het gekarteerde gebied omvat de polders Waarde, Westveer en Oud-Krabbendijke, benevens twee kleine stukken, voor de inundatie van 1953 behorend tot de Oostthinkelse polder, welke door het rechte trekken van de Kadijk thans binnen het waterschap Waarde zijn komen te liggen. De totale oppervlakte bedraagt ongeveer 840 ha. Het gebied wordt begrensd door de Westerschelde in het zuiden, de verlegde Kadijk en de Lavendeldijk in het westen, de Oostdijk in het noorden en de Gawegesedijk in het oosten.

Er wordt met nadruk op gewezen, dat de bodemkaart de topografische en bodemkundige gesteldheid van het waterschap weergeeft tijdens de veldopname. Het herstelwerk was toen nog niet voltooid en de werkzaamheden voor de herverkaveling hadden nauwelijks een aanvang genomen.

Plaatselijk is ten gevolge van de herverkaveling de bodemgesteldheid aanzienlijk gewijzigd, terwijl de hydrologische toestand en de topografie volledig zijn veranderd.

^{x)} Men zie voor een uitvoeriger behandeling van de onderscheiden eenheden o.a.: Bakker, G. de (1950) en Bennema, J. en K. van der Meer. (1952).



A Andromeda
 C Caryophyllaceae
 Cal Calluna
 Cm Compositae
 Cp Chenopodiaceae
 Eri Ericaceae
 J Juncus
 ⊕ Foraminifera

Sphagnum
 Zand
 Veen
 Venig
 Humeus
 Klei
 Chenopodiaceae

Alnus
 Betula
 Corylus
 Fagus
 Picea
 Pinus
 Quercetum mixtum
 Salix

Afb.1 Pollendiagram van het bovenste deel van het veenpakket

II. GENESE

1. Oude Zeeklei

Onder het gehele waterschap bevindt zich op een diepte, variërend van ca. 2.5 - 4 m - N.A.P. (gemiddeld 3.5 m - N.A.P. ¹), de bovenzijde van de Oude Zeeklei. Deze afzetting bestaat grotendeels uit een vrij slappe kalkloze klei. Op enkele plaatsen zijn geulen in de Oude Zeeklei aangetroffen met vrij hoge, kalkrijke, lichtzavelige oeverwallen. Zoals ook elders het geval is (zie o.a. Steur, c.s., 1955), liggen de belangrijkste, na de veengroei ontstane kreken (o.a. de Krabbendijkse Vliet) juist op die plaatsen, waar ook de geulen in de Oude Zeeklei voorkomen.

Toen aan de sedimentatie van Oude Zeeklei een einde kwam, als gevolg van de sluiting van de schoorwal (oude duinen), begon de rietgroei. De bovenste laag van de Oude Zeeklei is overal doorworteld met talrijke rhizomen van het riet.

2. Veen

Hoewel geen pollenanalyses voorhanden zijn van de diepere veenlagen, mag worden verondersteld, dat de veengroei in dit gebied, evenals elders in westelijk Nederland, gedurende het Atlanticum is begonnen (o.a. Bennema en van der Meer, 1952) en wel met de vorming van rietveen. Naar boven gaat het in een meer mesotrofe vorm over.

De bovenste 50 cm van het veen, dat in ongestoorde profielen een dikte heeft van 1.50 m - 2.00 m bestaat in hoofdzaak uit oligotroof veenmosveen, met vrij veel Calluna en Erica (afb. 1). Het is blijkens de door Prof. Dr. Mr. F. Florschütz uitgevoerde pollenanalyse van subboreale ouderdom.

De humeuze tot venige kleilaag, die in afb. 1 voorkomt van 117 - 132 cm onder maaiveld, bevat vrij veel pollen van Chenopodiaceae, hetgeen wijst op de nabijheid van een schorrenvegetatie. Het voorkomen van Foraminiferen toont het mariene karakter van deze afzetting aan.

Aangezien de veenlaag, die na de mariene sedimentatie nog ontstaan is, evenals de onderliggende laag van subboreale ouderdom is, moet de mariene laag op een vóórchristelijke overstroming wijzen (zie § 6).

De geringe dikte en de grote humeuzeiteit van de afzetting bewijzen, dat de invloed van de zee slechts zwak is geweest, hetgeen overeenstemt met de denkbeelden omtrent de vóórchristelijke Scheldelopen in Zeeland (Steur, c.s., 1955), die een meer noord-zuid gericht verloop hadden en het gebied van de tegenwoordige "hals" van Zuid-Beveland niet doorsneden. Daardoor zijn de omstandigheden voor de veenvorming langer gunstig gebleven dan in de buurt van de Scheldemondingen, waar de zee eerder toegang kreeg, zoals b.v. aan de noordzijde van Walcheren het geval is geweest (Bennema en van der Meer, 1952).

3. De eerste opslibbing.

Bij de eerste grote overstroming, die een definitief einde maakte aan de veengroei, is het veenlandschap slechts door enkele kreken aangesneden. Daarbij is langs die kreken een kalkrijke zavelige oeverwal gevormd, die zijdelings overgaat in een vrij dunne laag kalkarme tot kalkloze meest humeuze zavel. Verder van de aanvoerbasis af wordt het sediment geleidelijk zwaarder en bestaat de afzetting uit een dunne laag kalkloze sterk humeuze tot venige klei.

¹) Deze diepte is vrijwel gelijk aan die van de zuidzijde van Walcheren.

Deze afzetting is in het gebied van Waarde niet van grote betekenis. Zij komt slechts voor in het zuidelijk deel van raai I en voorts in de raaien III en IV (bijlage 2)¹⁾. Raai VI schijnt juist op het eind van de afzetting te liggen. Hieruit kan met vrij grote waarschijnlijkheid geconcludeerd worden, dat de aantasting van het veengebied hier uit het zuidwesten heeft plaatsgevonden en niet veel verder oostwaarts heeft bereikt dan het centrum van de huidigeolder Waarde.

4. De tweede inbraakfase.

Bij de volgende inbraak van de zee is het overgebleven veenland-schap en het reeds vroeger overslibde gebied opnieuw, doch nu op veel groeterschaal aangesneden. Gedeeltelijk zijn de oude kreken opnieuw in gebruik genomen.

Langs de kreken zijn nu zavelige oeverwallen gevormd. Verder van de kreken af is direct op het veen (zuiden van raai II, raai III, IV en VI) of op de humeuze klei uit de voorafgaande overstromingsperiode een laag kalkloze zware klei (poelklei) tot afzetting gekomen. In een later stadium zijn de kreken volgeslibd met kalkrijke zavel, die soms zijdelings overgaat in kalkloze, min of meer zware klei, waardoor kleiplaatprofielen zijn ontstaan (zie hfdst. III.3).

5. De derde inbraakfase.

Hierbij is mogelijk het oude krekensysteem weer gedeeltelijk in gebruik genomen, deels zijn ook nieuwe kreken uitgeschuurd. Het is opvallend, dat deze in het algemeen dieper zijn ingesneden dan de oude. Vooral de kreek, waarvan bedding en zandige oeverwal van een binnenbocht in raai II duidelijk zijn, is vrij diep ingesneden. Het is waarschijnlijk, dat ook de Krabbendijkse Vliet in deze fase is ontstaan, al kon dit bij de geboorde raaien (I, III en IV) niet duidelijk geconstateerd worden.

Nadat de zee zich weer had teruggetrokken, zijn er in dit gebied menselijke invloeden opgetreden, die blijken uit de moerputten, welke door de poelklei zijn gegraven, terwijl het dek uit de jongste overstromingsperiode(n) er ongestoord overheen ligt. De moerputten zijn gevuld met verwerkt materiaal en ook met vers slib, waaruit blijkt, dat de moertering in een onbedijkt stadium heeft plaatsgevonden. Vóór de afzetting van het jongste dek waren deze putten reeds geheel gevuld, hetgeen blijkt uit een duidelijke vegetatieband, waarmede deze putten zijn afgescheiden van het bovenliggende, jongste dek (o.a. raai II, moerput ten n van de Platte dijk en raai V).

6. De afzetting van het Nieuwlanddek.

Deze kalkrijke afzetting strekt zich uit over het gehele gekarteerde gebied en bedekt alle andere afzettingen. Er zijn aanwijzingen, dat deze afzetting uit twee delen bestaat. Op enkele plaatsen is nl. in het jongste dek nog een duidelijk vegetatiebandje aangetroffen (raai VI, oostelijk van de dichtgemaakte sloot). Ook het feit, dat de oeverwallen van de Krabbendijkse Vliet, die in 1269 is afgedamd, deel uitmaken van het jongste dek, wijst erop, dat de afzetting zowel vóór als na het eind van de dertiende eeuw moet zijn gevormd.

Evenals de afzetting uit de voorgaande periode is ook deze verstoord door menselijke activiteit. Er zijn grote complexen gemoerd. Het

¹⁾ Bij het beschouwen van bijlage 2 dient men erop te letten, dat de raaien I, III en IV door diepboringen zijn verkregen, terwijl de raaien II, V en VI detailopnamen van taluds van watergangen zijn.

meest spectaculair is deze moertering aan de zuidzijde van raai II waar in het talud van de grote watergang het beeld zeer fraai zichtbaar was en in detail kon worden bestudeerd. Het profiel is tot aan de oppervlakte verwerkt. Men heeft hier dus kennelijk binnendijks gemoerd volgens een soort trek-gaten- en zetwallen-systeem, zoals dat tot voor kort nog in Overijssel in zwang was (Haans, 1953), waarbij opvalt, dat in Waarde de gaten en wallen veel smaller zijn dan in Overijssel.

Hoewel het jongste dek sedimentologisch en stratigrafisch tot het Nieuwland gerekend moet worden en ook als zodanig is gekarteerd, verschilt de polder Waarde, evenals sommige polders op Schouwen, Tholen en in Zeeuws-Vlaanderen, landschappelijk vrij veel van de normale Nieuwlandpolders.

In het algemeen worden Nieuwlandpolders gekenmerkt door een vlakke topografie, een rechte percelering, grote regelmatig begrensde percelen en een recht patroon van wegen en waterlopen. Bovendien is er veelal een duidelijke afname van hoogte en zwaarte gaande van de oude dijk naar de nieuwe.

Dit alles gaat voor de polder Waarde niet op. De polder bestaat in hoofdzaak uit onregelmatige complexen lichte en zware zavel met hier en daar enkele stukken lichte klei. Dit onregelmatige beeld wordt echter begrijpelijk door de diepere ondergrond in de beschouwingen te betrekken. Als gevolg van de differentiele klink lagen de oude, volgeslibde kreken met hun oeverwallen vrij hoog in het oorspronkelijke landschap, terwijl de dunne lagen poeklei op veen laaggelegen waren. Plaatselijk werd deze lage ligging nog versterkt door de oudste moertering. Het jongste dek, dat over deze oudere sedimenten met hun vrij sterke relief is afgezet, golft verzwakt met deze ondergrond mee. Daarbij is op de hoogste plaatsen het lichtste materiaal afgezet en in de kernen van de poelen en in de oude moergebieden het zwaardere. Langs de Krabbendijkse Vliet is een vrij hoge oeverwal gevormd.

Een tweede oorzaak voor de onregelmatige hoogteligging moet gezocht worden in de verschillen in tijd van bedijking, die op vele plaatsen in de polder sprongsgewijze hoogteverschillen van enkele decimeters veroorzaken. Dit vormt tevens de verklaring voor sommige bodemgrenzen, die samenvallen met perceelsscheidingen en wegen (oude dijkjes). Een aantal van deze oude dijkjes, die vermoedelijk niet veel meer dan kaden geweest zijn, is op de bodemkaart aangegeven.

Het verschil in tijd van bedijking en de hoge ouderdom van de oorspronkelijke polder is ook de oorzaak van de typische verkaveling. Er zijn, hoewel verstoord door latere wijzigingen, nog twee typen te onderscheiden; een onregelmatige blokverkaveling (Hofstee en Vlam, 1952), die waarschijnlijk de oude kernen van bedijking aangeeft, en een onduidelijke opstreckende verkaveling, die mogelijk in de wat jongere bedijkingen is toe gepast. Deze laatste verkaveling is het duidelijkst in het noorden, direct ten zuiden van de Krabbendijkse Vliet en in het gebied ten zuiden van de Platte dijk.

Het onregelmatige beeld van de polder wordt tenslotte nog versterkt door de vergravingen in het jongste dek als gevolg van de laatste moerteringen en de uitkleiing voor de dijkbouw, e.d..

7. Datering van de verschillende afzettingen.

Hoewel de successie van de verschillende afzettingen aan de hand van de doorsneden van bijlage 2, ondanks de complicaties - vrij goed verklaarbaar is, behoort een exacte datering van de verschillende afzettingen door het volledig ontbreken van archaeologica nog steeds tot de onmogelijkheden. Aan de hand van elders verworven inzichten zal in het onderstaande getracht worden een datering te geven. Men diene echter te bedenken, dat deze zuiver tentatief is.

Gesteld mag worden, dat het niet waarschijnlijk is, dat in Waarde al in Romeinse tijd klei op het veen aanwezig is geweest. In Hoedekenskerke woonden de Romeinen reeds op het veen, evenals op Tholen. Het ligt dus voor de hand te veronderstellen, dat de afzetting van de humeuze klei uit de vroeg-Middeleeuwse transgressieperiode dateert. De zavelige oeverwallen met de poelklei op de humeuze klei of op het veen kunnen dan zowel uit de 2e fase van deze periode stammen, waarna de zavel van de grote kreek van raai II in de post-Karolingische transgressie kan zijn afgezet.

Gezien de grote invloed van de post-Karolingische transgressie in de meer naar het westen gelegen gebieden, lijkt het gestelde niet onwaarschijnlijk. De meest aannemelijke successie kan derhalve gedateerd worden als:

- 1.^e fase vroeg-Middeleeuwse transgressie: afzetting van de humeuze klei,
- 2.^e fase vroeg-Middeleeuwse transgressie: afzetting van kreekkruggen en poelklei,

Post-Karolingische transgressie: hernieuwde kreekactiviteit in het zuiden.

De ouderdom van de onderste helft van het jongste dek, kan, gezien enkele vondsten, gesteld worden op ca. 11e à 12e eeuw, hetgeen goed overeenkomt met de afdamming van de Krabbendijkse Vliet in 1269. De rest zal zijn gevormd in de jaren tussen 1530 - 1570, toen het gebied, dat deel uitmaakte van de Oostwatering, heeft gedreven als gevolg van de St. Felixvloed.

III. DE BODEMGESTELDHEID

1. Opbouw

De diepere ondergrond van de polder Waarde bestaat grotendeels uit veen, dat meestal op een diepte van meer dan 1 meter onder het maai-veld voorkomt. Dit veen behoort tot het grote West-Nederlandse veen, het zgn. oppervlakteveen, dat sedert de Atlantische periode achter een schoor-wal, het zgn. oude duinlandschap, in een moerassig gebied groeide.

Aan deze veenvorming kwam een einde, toen de zee door de schoor-wal heenbrak. Hierdoor werden plaatselijk in het veenkreken uitgeschuurd ter wijl op andere plaatsen over het veen een laag klei (poelklei) werd af-gezet. In een later stadium werden deze krekken opgevuld en kwamen zij door differentiele klink ten opzichte van het met klei overdekte veen hoog in het landschap te liggen. Men spreekt over omkering van het relief.

Aanvankelijk is de invloed van de zee in het gebied van de tegen-woordige polder Waarde waarschijnlijk niet groot geweest. Er is slechts weinig veen opgeruimd en een gedeelte is bedekt geraakt met een dun laagje (thans 5-20 cm dik) poelklei.

Bij inbraken in latere perioden is over het gehele gebied een dikke laag nieuw kalkrijk sediment afgezet, het zgn. Nieuwland. Ook bij deze inbraken heeft de polder Waarde in een vrij rustige hoek gelegen. Slechts een deel van het veen en het Oude Land is aangetast of afgebroken.

Indien het Oude Land niet (meer) aanwezig is, of niet meer met de boor (lengte 1.25 m) bereikt werd, is het jonge dek als Nieuwland (zie onder 2) gekarteerd (symbool MN).

Op enkele plaatsen komt het Oude Land voor op een diepte van 1 tot 1.20 m. In dat geval is het profiel gekarteerd als Nieuwland op Oudland en aangegeven met MNO (zie onder 3).

2. Het Mariene Nieuwland, MN.

De gronden, die tot het mariene Nieuwland behoren, zijn kalkrijk tot in de bovengrond. In Waarde is de uitspoeling van koolzure kalk door de vrij hoge ouderdom al tamelijk ver voortgeschreden, maar meestal is de grond nog voldoende kalkrijk voor het handhaven van een goede structuur.

Het merendeel van de gronden heeft een aflopend profiel, d.w.z. een profiel, dat naar beneden toe geleidelijk lichter wordt. Deze gronden worden schorgronden genoemd. Slechts bij uitzondering gaan de gronden bin-nen 0.80 m over in slibarm zand, zodat de oppervlakte plaatgronden gering is. Moertering en uitkleiing zijn als bijzondere onderscheiding naast de bodemtypen opgegeven evenals reductie boven 1.20 m.

Beddingen van onvolledig verlande krekken zijn in verband met hun lage ligging en onregelmatige profielopbouw als afzonderlijke bodemreeks aangegeven.

Samenvattend is aldus de volgende hoofdingeling, zgn. bodemreek-sen, van de Nieuwlandgronden opgesteld:

Schorgronden, MNs

Plaatgronden, MNk

Kreekbeddinggronden, MNb

Elk van deze reeksen is weer onderverdeeld in een aantal bodemty-pen, welke een binnen zekere grenzen gelijk bodemprofiel hebben, zodat de landbouwkundige waarde - voor zover het de meer blijvende eigenschappen van de grond betreft, binnen het bodemtype globaal genomen gelijk is.

MNs Schorgronden

De schorgronden hebben een aflopend profiel, dat geheel kalkrijk is. Naar de zwaarte van de bovengrond, welke enigszins samengaat met de hoogteligging, zijn 4 bodemtypen onderscheiden.

MNs1 Zeer lichtzavelige schorgrond

Deze grond heeft een vrij homogeen zeer licht zavelig profiel met een gehalte aan afslibbare delen ¹⁾ van 10 - 15%.

De ligging ten opzichte van de omgeving is hoog.

MNs2 Lichtzavelige schorgrond

Deze grond heeft in de bovengrond een gehalte afslibbare delen van 15 - 25%. Het profiel wordt met toenemende diepte vrij, snel lichter en heeft in de ondergrond nog een gehalte afslibbaar tussen 10 en 20%.

De ligging is hoog tot middelhoog.

MNs3 Zwaar zavelige schorgrond.

Deze grond heeft in de bovengrond een gehalte afslibbare delen van 25 - 35%. Het profiel wordt naar beneden iets lichter. In de ondergrond bedraagt het percentage afslibbare delen ca. 20%.

De ligging is middelhoog tot laag.

MNs4 Lichtkleiige schorgrond

Het percentage afslibbare delen in de bovengrond varieert van 35 tot 45%. Het profiel wordt naar beneden snel lichter en gaat op geringe diepte (ca. 30 cm) reeds over in zavel (20 - 30% afslibbaar).

Ten opzichte van de omgeving is de ligging laag.

MNs5 Zwaarkleiige schorgrond

Deze grond heeft in de bovengrond 45 - 60% afslibbaar. Het profiel blijft vrij homogeen zwaar tot minstens 1.20 m.

De ligging is relatief laag.

MNk Plaatgronden.

De plaatgronden onderscheiden zich van de schorgronden door de veel geringere diepte, waarop het slibarme zand in het profiel optreedt en de veel scherpere overgang van het slibrijke naar het slibarme profieldeel.

De onderverdeling in bodemtypen is in de eerste plaats gemaakt naar de zwaarte van de bovengrond. Daarnaast is in de type-indeling de diepte van de zandondergrond verwerkt.

De ligging ten opzichte van de omgeving is steeds hoog.

Er worden 4 typen onderscheiden.

MNk1Z Zeer lichtzavelige plaatgrond, boven 50 cm overgaand in matig grof zand

Deze grond heeft in de bovengrond een gehalte afslibbaar van 10 à 15%. Het profiel wordt naar beneden zeer snel lichter en gaat nog boven 50 cm over in matig grof zand met 5 - 10% afslibbare delen en een U-cijfer van ongeveer 110.

De ondergrond is overwegend min of meer gelaagd (afwisselend zandige en wat slibrijkere laagjes).

¹⁾ Onder afslibbare delen worden verstaan de deeltjes kleiner dan 16 mu (= 0.016 mm).

MNk2Z Lichtzavelige plaatgrond, boven 50 cm overgaand in matig grof zand.

Deze grond onderscheidt zich van het type MNk1Z slechts door zijn hoger gehalte afslibbaar van de bovengrond (15-25%)

MNk2z Lichtzavelige plaatgrond, tussen 50 en 80 cm overgaand in matig grof zand.

Het profiel is opgebouwd als dat van MNk2Z met dien verstande dat het zand eerst tussen 50 en 80 cm wordt aangetroffen.

MNk3Z Zwaarzavelige plaatgrond, boven 50 cm overgaand in matig grof zand.

Het profiel is opgebouwd als dat van type MNk2Z met dien verstande, dat het afslibbaar gehalte van de bovengrond 25 - 35% bedraagt.

MNk3z Zwaar zavelige plaatgrond, tussen 50 en 80 cm overgaand in matig grof zand.

Deze grond komt wat profielbouw betreft overeen met het type MNk2z. De bovengrond is echter zwaarder en heeft een gehalte afslibbaar tussen 25 en 35%.

MNb Kreekbeddinggronden.

De eigenschappen en gebruiksmogelijkheden van deze gronden worden in hoge mate bepaald door de lage tot zeer lage ligging. Deze lage ligging komt tot uiting in de diepte van de sterk gereduceerde, blauwgrijze ondergrond. Ook de mate van ziltigheid is van grote invloed op de cultuurwaarde. Deze was echter in het gekarteerde gebied als gevolg van de inundatie vrij moeilijk te onderscheiden.

Er wordt slechts een type onderscheiden, waarbinnen nog enkele bijzondere onderscheidingen zijn aangegeven.

MNb2 Licht- tot zwaarzavelige kreekbeddinggrond.

Aangezien het slibgehalte bij de lage ligging geen grote invloed meer heeft op de cultuurwaarde is geen onderscheid gemaakt naar de zwaarte van de bovengrond. Deze kan variëren van 15-35%. Naar beneden worden de profielen veelal iets lichter en hebben een min of meer gelaagde opbouw. Plaatselijk komen verslagen veenbrokken in het profiel voor.

Enkele bijzonderheden betreffende kleur, kalkgehalte, structuur en roest van de Mariene Nieuwlandgronden.

1. De kleur van de humushoudende bouwvoor van de schor- en plaatgronden is in vochtige toestand donker-grijsbruin. Bij de kleigronden overheerst de bruine tint, terwijl de zavelgronden wat grijzer zijn. Het humuspercentage is vrij laag en bedraagt voor de bouwlanden meestal rond 2 %. De wat lager gelegen schorgronden, vnl. type MNs4 en de geoerde en uitgegraven percelen, zijn overwegend wat humusrijker, o.a. als gevolg van een eeuwenlang gebruik als grasland.

Onder de bouwvoor gaat de kleur bij de kleigronden direct over in grijs. Bij de zavel-, lichte zavel- en zeer lichte zavelgronden is deze overgang meer geleidelijk via grijsbruin of geelgrijs naar grijs. De diepte van de overgang naar grijs is afhankelijk van de tegenwoordige en vroegere grondwaterstand en de hiermede gedeeltelijk in verband staande hoogteligging. Bij een zeer lage ligging treedt soms de blauwgrijze reductiekleur op boven 1.20 m. Dit is op de bodemkaart aangegeven met r, bij totale reductie beginnend tussen 50 en 120 cm en met rr, indien de reductie boven 50 cm begint.

De kleur van de vaak sterk humeuze, soms iets venige graslandzode van de kreekbeddinggronden is bruin. Wanneer zij in bouwland liggen is de kleur meer bruingrijs. Het humusgehalte is dan ook lager. Direct onder de humeuze zode of bouwvoor is de zavel gebleekt en lichtgrijs. Waar het profiel geheel gereduceerd is, hetgeen soms reeds voorkomt in de eerste steek, wordt de kleur blauwgrijs.

- 2 Het koolzure kalkgehalte van de schor- en plaatgronden is vrij sterk wisselend. Het type MNs5 is het kalkrijkst. Het kalkgehalte van de bouwvoor neemt af, naarmate de bovengrond lichter wordt. Het kalkgehalte van percelen, die lang in gras gelegen hebben, blijkt in het algemeen in ongunstige zin te zijn beïnvloed. Overwegend is het koolzure kalkgehalte echter nog voldoende voor het handhaven van een goede structuur. De ondergrond is bij alle typen steeds kalkrijk.

Het koolzure kalkgehalte van de kreekbeddinggronden is in het gehele profiel hoog. Plaatselijk komen veel mariene schelpen en overblijfselen van een moerasfauna (wadslakjes, e.d.) voor.

- 3 De structuur van de klei- en zavelgronden is bij een voldoende hoog CaCO_3 gehalte vrij goed. Er is een opvallend verschil tussen de mooie kruimelstructuur van de gescheurde oude weilanden en het vrij humusarme bouwland. De lichtere bodemtypen, zoals MNs1 en 2 en vooral de lichte plaatgronden, zijn tamelijk slempig, hetgeen nog versterkt wordt wanneer humus- en kalkgehalte laag zijn. De overwegend voorkomende kalkrijke, zavelige ondergrond heeft een vrij rulle, losse structuur. Ook het plaatzand vertoont nog wel enige binding.

De structuur van de kreekbeddinggronden hangt nauw samen met de ontwatering. Indien het profiel niet al te nat is, kan de bovengrond een behoorlijke, matig rulle en losse structuur hebben. De gereduceerde ondergrond is steeds slap, vet en dicht.

- 4 De roest komt bij de kleigronden als vrij grote, onregelmatig verdeelde vlekken voor; hetgeen kan wijzen op een minder goede ontwatering. In de zavelgronden en in het matig grove zand is de roest slechts zwak ontwikkeld en komt voor als geelbruine tot bruine vlekjes of aders. In de grijze ondergrond zijn de roestkleuren intenser en duidelijk bruin. De roestkleuren beslaan daar wel 20-40% van het oppervlak.

Bij de kreekbeddinggronden komt de roest in het bovenste deel van het profiel voor als roodbruine vlekken. De gebleekte grijze ondergrond bevat plaatselijk soms enige concreties van ijzerfosfaat.

3. Het Mariene Nieuwland op Oudland, MNO

Waar het Oude Land op minder dan 1.20 m onder het jonge dek voorkomt, zijn de gronden als Nieuwland op Oudland gekarteerd.

Zoals reeds in hoofdstuk II is opgemerkt, is dit Oudland sediment tot afzetting gekomen in de vorm van poelgrond en kreekruggrond. Daarop is in latere tijd door hernieuwde inbraken van de zee een nieuw, kalkrijk dek tot afzetting gekomen. De dikte van dit Nieuwlanddek hangt samen met de oorspronkelijke hoogteligging van het Oude Land. De bij de inbraken laaggelegen poelgronden van het Oude Land zijn meestal overdekt met meer dan 1 meter Nieuwland grond. Daar de poelklei-afzetting slechts dun is (meestal ca. 20 cm) werd daaronder plaatselijk nog het veen aangeboord. De hoger gelegen oude kreekruggronden hebben in het algemeen een jong dek van minder dan 1 meter gekregen. Het hoogste gedeelte van de oude kreekruggen heeft hier en daar een enigszins storende kalkloze kleilaag, de zgn. oude klei-plaatgrond.

Naar de aard van de Oude Land afzettingen in de ondergrond zijn

3 reeksen te onderscheiden:

1. Nieuwland (schorgronden) op kreekrug
2. Nieuwland (schorgronden) op kleiplaat
3. Nieuwland (schorgronden) op poelklei

Schorgrond op kreekkrug. (MNOs.k.)

Bij deze bodemreeks komt de oude ondergrond tamelijk ondiep in het profiel voor. Deze ondergrond is echter vrij licht van textuur. Er komt slechts één bodemtype voor.

Lichtzavelige schorgrond, beneden 50 cm overgaand in kreekkrug. (MNOs2k)

Het gehalte afslibbaar van de kalkrijke bovengrond bedraagt 15 à 25%. Het profiel blijft vrijwel homogeen tot 50 à 70 cm onder het maaiveld. Op die diepte neemt het koolzure kalkgehalte enigszins af doordat de eveneens lichtzavelige oude kreekkrug bereikt wordt. Van een storing in het profiel is nauwelijks sprake.

De ligging is relatief hoog.

Schorgrond op kleiplaat. (MNOs.a)

Bij deze schorgrond wordt de overgang naar de oude ondergrond gemarkeerd door een kalkloze kleilaag, die overgaat in een kalkrijke laag.

Naar de zwaarte van de kalkrijke bovengrond worden twee bodemtypen onderscheiden.

Lichtzavelige schorgrond, beneden 50 cm overgaand in kleiplaat. (MNOs2a)

Deze grond heeft in de kalkrijke bovengrond een gehalte aan afslibbare delen van 15-25%. Het profiel blijft vrij homogeen tot 50 à 70 cm. Dan volgt de kalkloze oude kleiplaat met ca. 45% afslibbaar. Op 90 à 100 cm gaat het profiel over in kalkrijke lichte zavel.

De ligging is relatief hoog.

Zwaarzavelige schorgrond, beneden 50 cm overgaand in kleiplaat. (MNOs3a)

Het afslibbaar gehalte van de kalkrijke bovengrond bedraagt 25 à 35%. Overigens is de profielbouw gelijk aan die van het voorgaande type.

Schorgrond op poelklei, beginnend beneden 80 cm.

Bij deze gronden komt kalkloze zware poelgrond voor binnen 1.20 m diepte. De poelgrond is in het algemeen dun, ca. 10-20 cm, zodat soms het onderliggende veen nog wordt aangeboord, indien de poelklei even boven 1 meter onder maaiveld begint.

Door de lage ligging van de poelklei is het jonge dek dik. In de meeste gevallen wordt de poelklei nog maar juist aangeboord. Daardoor was het niet wel mogelijk deze poelkleiondergrond op een enigszins redelijke wijze te begrenzen. Er is dan ook afgezien van het formeren van een afzonderlijke bodemreeks. De plaatsen, waar in de boringen poelklei is aangetroffen, zijn op de kaart aangegeven met p. De bodemtypen zijn verder ondergebracht bij de normale nieuwlandgronden.

Enkele bijzonderheden betreffende kleur, kalkgehalte, structuur en roest van de Mariene Nieuwland-op-Oudlandgronden.

1. De kleur van het Nieuwlanddek is gelijk aan die van de normale Nieuwlandgronden (zie onder 2). De poelgrond heeft een sterk gebleekte grijze tot iets blauwgrijze kleur. De compacte kleilaag van de kleiplaat is eveneens grijs. De kreekkrug heeft aan de bovenzijde een iets grauwgrijze kleur, hetgeen kan wijzen op een oud oppervlak. Daaronder gaat het profiel via geelgrijs over in grijs.

2. Het koolzure kalkgehalte van het Nieuwlanddek is gelijk aan dat van de normale Nieuwlandgronden. De poelklei is kalkloos, evenals de kleiplaat. De zavel onder de kleiplaat is echter kalkrijk. Het bovenste deel van de kreekrug reageert minder met zoutzuur dan de diepere ondergrond, welke kalkrijk is.
3. De structuur van de bovengrond is gelijk aan die van de Nieuwlandgronden. De poelklei is compact en bij natte ligging iets slap en vettig. De kalkloze kleilaag van de kleiplaat is stug en compact en wegens de ondiepe ligging in het profiel (50-70 cm) vrij sterk storend. De diepere ondergrond is rul en los. De bovenkant van de oude kreekrug is iets stug. De ondergrond is rul en los.
4. De roest van het Nieuwlanddek is vrijwel gelijk aan die van de normale Nieuwlandgronden. Slechts boven de storende ondergrond, dus bij gronden met poelklei- en kleiplaatondergrond komt enige ijzerophoping voor in de vorm van roodbruine roestresten. De poelgrond zelf en de kleilaag van de kleiplaatgrond vertonen vrijwel geen roest. De oude kreekrug is spaarzaam doch vrij regelmatig gevlekt.

4. Bijzondere Onderscheidingen.

Verspreid over de verschillende bodemtypen van dit gebied komen enkele afwijkingen van de normale profiel bouw voor. Deze zijn als bijzondere onderscheidingen op de bodemkaart aangegeven.

--
--
--

Gemoerde gronden

De moertering in dit gebied heeft zowel binnen- als buitendijks plaats gevonden. Soms is het bovenste gedeelte van het profiel eerst na de moertering afgezet en dus ongestoord. In de diepere lagen is het profiel dan sterk gestoord. Op andere plaatsen is het profiel van boven af sterk gestoord. Poelklei- en veenresten komen voor tussen kalkrijke zavel. De gronden liggen laag en onegaal; de profielen zijn sterk gebleekt. De doorlatendheid schijnt wat groter dan van ongestoorde profielen.

u Uitgekleide of ontzande gronden

Deze gronden zijn eveneens laaggelegen, meestal sterk vergraven en min of meer gereduceerd of zilt.

s Iets tot matig zilte gronden

Deze ongunstige eigenschap komt het sterkst tot uiting in de laag gelegen gedeelten. Het profiel is altijd ondiep gereduceerd (als gevolg van de inundatie was de ziltigheid moeilijk te onderscheiden). De vegetatie bestaat uit halophyten.

ss Sterk zilte gronden

Als boven, maar in ernstiger mate.

h Met inundatiezand opgehoogde gronden

Hieronder vallen de gronden, waarbij als gevolg van cultuurtechnische werken onder de oude bovengrond inundatiezand is aangebracht. Het betreft hier percelen, die als gevolg van antropogene invloed een lage ligging bezaten.

oc Oude bewoningsgronden

Gronden met een diep humeus en vaak fosfaatrijk profiel, verontreinigd met steen- en aardewerkresten, als gevolg van eeuwenlange bewoning.

l Lichtere bouwvoor dan normaal voor het type

Hieronder worden gronden verstaan met een bouwvoor die ongeveer 10% lichter is dan de eronder liggende laag.

p Poelklei, beginnend beneden 80 cm

Kalkloze zware klei, meestal ter dikte van 10 à 20 cm. Zie § 2

- r Totale reductie, beginnend tussen 50-120 cm
Vrij natte gronden, welke naast de kreekbeddinggronden in de laaggelegen gedeelten voorkomen. De reductiezone wordt gekenmerkt door een groengrijze tot blauwgrijze kleur.
- rr Totale reductie, beginnend boven 50 cm
Zeer natte gronden met reductie hoog in het profiel, hoofdzakelijk voorkomend bij kreekbeddinggronden. De reductiekleur is groengrijs tot blauwgrijs.
- w
>>> Open water
Geslechte dijken en kaden

De plaats van de raaien I t/m VI van bijlage 2 is eveneens op de bodemkaart aangegeven.

IV BESCHRIJVING VAN DE BODEMKAART

Het waterschap Waarde bestaat geheel uit Nieuwlandgronden, welke overwegend kalkrijk zijn. Grotendeels is het Nieuwlanddek dikker dan 1.20 m. De oudere klei- en veenafzettingen, welke vrijwel geheel intact zijn gebleven, komen grotendeels eerst dieper in het profiel voor.

Het Nieuwland op Oudland bestaat uit relatief hooggelegen schorgronden op kreekrug- en kleiplaat en lager gelegen schorgronden op poelklei, al of niet gemoerd.

Het gebied van de jonge inbraken wordt gekenmerkt door diepe, onverlande krekken met aan weerszijden een oeverwal.

De Nieuwland schorgronden op kreekrug (MNOs.k) liggen ten zuiden van de Weelwegen volgen deze weg in oostelijke richting. De kreekrug is overdekt met lichtzavelige schorgrond, waarvan het slibgehalte ligt tussen 15 en 25%. De ondergrond van de oude kreekrug is eveneens zavelig, maar meestal iets lichter dan de bovengrond. Plaatselijk heeft de kreekrug echter een zwaarzavelige tot lichtkleiige laag (kleiplaat), welke kalkarm en tamelijk ondoorlatend is. Dit veroorzaakt natte, slempige plekken.

De kern van de oude kreekrug, welke vóór de Nieuwlandafzetting het hoogst in het terrein lag, heeft het dunste Nieuwlanddek gekregen. Het gevolg hiervan is, dat bij de grondbewerking de kalkrijke schorgrond gemengd wordt met de kalkarme vroegere bovengrond van de kreekrug. Dit heeft een minder kalkrijke bouwvoor tot gevolg; daardoor zijn deze gronden ook enigszins slempig.

Overwegend is het Nieuwlanddek dikker dan 50 cm en de profielstoring van de kreekrug gering. Deze gronden zijn goede bouwland- en tuingronden. Zij zijn goed vochthoudend en verdrogen nimmer, ondanks de diepe grondwaterstand.

De Nieuwland schorgronden op poelklei komen verspreid voor in het zuidwestelijk deel van het gekarteerde gebied. De niet gemoerde gronden hebben over het algemeen een vrij gunstige ligging, nl. middelhoog, waardoor exploitatie als bouwland altijd mogelijk is geweest. Door de vrij sterke overslibbing heeft de vrij dunne, diepgelegen poelkleilaag weinig invloed op het productievermogen van de grond. Het zijn dan ook goede gronden. De gemoerde percelen liggen relatief laag ten opzichte van de omgeving, waardoor de ontwatering nogal te wensen overlaat. Deze gronden staan dan ook als slecht bekend en zijn het langst als weiland in gebruik geweest. Pas na de tweede wereldoorlog heeft men de afwatering verbeterd en zijn verschillende gemoerde percelen in bouwland gelegd. Een tweede madeel van deze gemoerde profielen is het plaatselijk voorkomen van brokken kalkloze poelklei in de kalkrijke schorgrond. Waar deze brokken nabij of aan de oppervlakte voorkomen, veroorzaken zij kalkarme plekken met een slechte structuur. Door het vrij hoge humusgehalte van de oude graslandzode vallen deze plekken de eerste jaren na het schooren niet erg op.

Het gebied ten westen van de Breeweg en ook nog enkele percelen ten oosten ervan hebben tijdens de inundatie van februari 1953 zodanig geleden dat de oorspronkelijke toestand moeilijk te reconstrueren was. De laaggelegen percelen zijn soms met meer dan 1 m grof zeezand overdekt. Op de hogere delen is praktisch geen zand afgeset. Ten gevolge van de inbraken is veel goede landbouwgrond vernietigd, doordat de bouwvoor is weggespoeld en plaatselijk krekken zijn geslagen. Veel van het opgespoelde zand wordt en is thans afgevoerd naar laaggelegen gedeelten, zoals gemoerde en uitgekleide percelen. Deze worden met dit zand opgehoogd, plaatselijk wel tot 1 meter, waarna de bouwvoor ter dikte van ca. 40 cm teruggezet wordt. Deze werkzaamheden waren tijdens de veldopname (oktober-november 1953) nog in volle gang, zodat nadien nog vele percelen opgehoogd zullen zijn.

De Westveerpolder bestaat in de bovengrond uit kalkrijke lichte zavel met een slibgehalte variërend van ca. 15-25%. De ondergrond is lichtzavelig, zodat de lichte zavelgronden een vrij homogeen profiel hebben, terwijl de zware zavelgronden naar beneden iets lichter worden. De ligging

is vrij vlak met een geringe afhelling naar het zuiden. De gronden liggen hoog uit het grondwater, hetgeen wel blijkt uit de soms wel een meter lager liggende uitgekleide gronden, die nog voor alle teelten geschikt zijn. Alleen in het westen liggen enkele uitgekleide percelen in gras. De oorzaak hiervan moet gezocht worden in het optreden van zoute kwel ter plaatse.

Het gebied ten zuiden van de Boterdijk en ten westen van de Stoofweg bestaat eveneens uit zavelgronden. De hier voorkomende hoogteverschillen zijn veel groter dan in het voorgaande gebied, maar landbouwkundig gezien zijn deze hoogteverschillen van weinig betekenis, daar de hoger gelegen gronden niet droogtegevoelig zijn, terwijl de lagere gronden geen wateroverlast hebben. Het overtollige water kan hier snel worden afgevoerd door een natuurlijke lozing op de Wester Schelde. Slechts de uitgekleide percelen, welke in gras liggen, hebben overlast van water.

Ten oosten van de Stoofweg tegen de Wester Schelde aan ligt een complex kalkrijke schorgronden met een grote variatie in het slibgehalte van de bovengrond. De ondergrond bestaat uit lichte zavel, afgewisseld met dunne zandlaagjes. Toch zijn het goed vochthoudende profielen, omdat de capillaire opstijging door de zandlaagjes niet wordt verhinderd. De ligging is vrij vlak, maar laag. Op 1 meter beneden maaiveld is de ondergrond blauwgrijs gereduceerd. Ook de zoute kwel heeft een nadelige invloed op de productiviteit. Een diepere ontwatering van dit gedeelte zou zeer zeker een gunstige invloed hebben. De uitgekleide gronden in dit gebied zijn vrijwel waardeloos. Het zijn zilte gronden, die 's winters onder water staan en ook 's zomers vrij dras zijn.

De kalkrijke lichte- en zware zavelgronden ten noorden van de Weelweg liggen over het algemeen hoog. De overslaggronden bij het wiel zijn afwijkend. Het zijn zeer lichte gronden met minder dan 15% afslibbaar. De bouwvoor is praktisch kalkloos. Daardoor is de structuur slecht. De gronden slaan bij regenval direct dicht en blijven zodoende lang nat. Het zijn dus koude gronden, die bovendien sterk veronkruiden.

De kreekbedding, die in noordelijke richting naar Gawege loopt, ligt ca. 80 cm lager dan de naastliggende gronden. Deze kreekbedding is enigszins geëgaliseerd en opgehoogd met grond uit de naaste omgeving. Langs de bedding is geen oeverwal (meer?) aanwezig, zodat het terrein vanaf de kreekbedding geleidelijk oploopt. De ondergrond van de kreekbedding is soms zandig, terwijl plaatselijk brokken verslagen poelklei en veenresten voorkomen.

Ten westen van de Plasseweg en de Molendijk ligt een strook relatief lage gronden. Tussen de hier voorkomende bodemtypen is ook nog een verschil in hoogteligging. De lichte zavelgronden liggen als ruggen in het landschap; de zware zavel- en lichte kleigronden liggen ca. 60 à 70 cm lager. De lichte zavelgronden hebben een gunstige grondwaterstand. Het zijn vroege gronden. De zware zavel- en lichte kleigronden zijn later. In de lichtzavelige ondergrond hiervan komen meestal veenresten voor. Plaatselijk wordt boven 1.20 m een blauwe reductiekleur aangetroffen, waaruit de lage ligging blijkt. Deze gronden zijn zeker gebaat bij een betere waterbeheersing.

De Krabbendijkse Vliet is een diepe onverlande kreek met twee duidelijke oeverwallen. In 1269 is deze afgedamd. Ten westen van de Luchtenburg is de kreek volledig verland. De kreekbedding heeft een zwaar-zavelige bovengrond (25 - 35% < 16 mu). Dieper bestaat het profiel uit zeer fijnzandige lichte zavel, op ca. 80 cm overgaand in zand. In het oosten komen in het profiel plaatselijk verslagen veenresten voor. De kern van de kreek is reeds boven 50 cm sterk gereduceerd en plaatselijk zilt, als gevolg van zoute kwel. Een verbetering door diepere ontwatering is niet goed mogelijk, daar de oeverwallen, vooral in de zandige binnen- en buitenbochten van de kreek, reeds van verdroging te lijden hebben.

Een mogelijke verbetering van de toestand zal gezocht moeten worden in het laten zakken van de oeverwallen en het ophogen van de kreekbedding met de lichtzavelige en zandige ondergrond van de oeverwallen.

Het gebied ten noorden van de Rijksweg heeft een vrij vlakke ligging. Alleen de kreekbedding ligt in het westen zeer laag. Bij de Oostdijk is de bedding geëgaliseerd en opgevuld met grond uit de omgeving. Slechts een kromme sloot is overgebleven. De overige gronden zijn goede bouwlanden met enig verschil in kalkgehalte van de bovengrond; in het oosten zijn de gronden minder kalkrijk dan in het westen en noorden. De minder kalkrijke gronden hebben enig structuurverval en zijn daarom daar wat slempig.

Samenvattend kan gezegd worden, dat de gronden in het Waterschap Waarde bodemkundig gezien grotendeels zeer goede en goede land- en tuinbouwgronden zijn. Het merendeel van de als slecht bekend staande gronden is niet slecht, als gevolg van de profielbouw, doch ten gevolge van een onvoldoende waterbeheersing.

.....

LITERATUUR

- Bakker, G. de, 1950 De bodemgesteldheid van enkele Zuid-Bevelandse polders en hun geschiktheid voor de fruitteelt. Versl. Landbouwk. Onderz. 56.14. Serie: De bodemkartering van Nederland VI. 'S Gravenhage.
- Bennema, J. en K. van der Meer 1952 De bodemkartering van Walcheren. Versl. Landbouwk. Onderz. 58.4. Serie: De bodemkartering van Nederland XII.
- Steur, G.G.L., I. Ovaa en J. de Buck, 1955 De bodemgesteldheid van een deel van de Zak van Zuid-Beveland. Rapport S.v.B. 412.
- Hofstee, E.W. en A.W. Vlam, 1952 Opmerkingen over de ontwikkeling van de perceelsvormen in Nederland. Boor en Spade V, 194 - 235.
- Haans, J.C.F.M., 1953 De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Vollenhove, rapport S.v.B. 392.