

LITERATUUR/LITERATURE

- Edelman, C. H.*, 1950: Oudheidkundige resultaten van de bodemkartering. Kon. Ned. Ak. v. Wet. Akademiesdagen 3, 13-36. Herdrukt in Boor en Spade 4, 1951, 307-325.
- Edelman, C. H.* en *A. W. Vlam*, 1949: Over de perceelsnamen in het Nederlandse Rivierkleigebied. I. Betuwe en Bommelerwaard. Boor en Spade 3, 231-284.
- Edelman-Vlam, A. W.* en *C. H. Edelman*, 1955: Over de perceelsnaam Hostert, voorname-lijk uit het Land van Maas en Waal. Med. Ver. Naamkunde te Leuven en Comm. v. Naamkunde te Amsterdam 31, 111-122.
- Hoevenaars O.P., F. W.*, 1892: Noordbrabantsche en Geldersche plaatsnamen. Nomina Geographica Neerlandica 2, 103-106.
- Hofstee, E. W.* en *A. W. Vlam*, 1952: Opmerkingen over de ontwikkeling van de perceelsvormen in Nederland. Boor en Spade 5, 194-235.
- Iterson, W. van*, 1932: Historische ontwikkeling van de rechten op de grond in de provincie Utrecht. Proefschrift. Leiden.
- Kalma, J. J.*, 1949: De Betuwe en Veluwe yn Fryslân. Fryske Plaknammen 1, 12-14.
- Modderman, P. J. R.*, 1949: Het oudheidkundig onderzoek van de oude woongronden in de Bommelerwaard boven den Meidijk. Bull. Kon. Ned. Oudh. Bond, 6e Serie, 2, 6.
- Modderman, P. J. R.*, 1951: Het oudheidkundig onderzoek van de oude woongronden in het Land van Maas en Waal. Oudh. Med. Rijksmus. Oudh., N. R., 32, 25-61.
- Moerman, H. J.*, 1956: Nederlandse plaatsnamen. Leiden.
- Muller, J. W.*, 1932: Batavia I, Betuwe, Veluwe. Nomina Geographica Neerlandica 8, 112-131.
- Prakken, J.*, 1934: De es te Enter. Nomina Geographica Neerlandica 9, 117-132.
- Schönfeld, M.*, 1950: Veldnamen in Nederland. 2e druk. Med. Kon. Ned. Ak. v. Wet., Afd. Lett., N. R., 12, 1.
- Schönfeld, M.*, 1955: Nederlandse waternamen. Bijdr. en Med. der Naamk. Comm. v. d. Kon. Ned. Ak. v. Wet., 6.
- Slicher van Bath, B. H.*, 1944: Mensch en land in de Middeleeuwen, 2 dln. Assen.
- Smulders, W.*, 1955: Boekbespreking over G. J. Uitman, Wat zeggen onze aardrijkskundige namen? Assen, 1954. In Brabantia 4, 164-165.
- Vries, W. de*, 1945: Teksten en Studiën op het gebied van taal, stijl en letterkunde, 8: Drentse plaatsnamen. Assen.

GESCHIEDENIS VAN DE SEDIMENTATIE VAN DE OUDE ZEEKLEI IN HET GEBIED TEN NOORDEN VAN NOOTDORP

History of the Sedimentation of the Old Sea Clay in the Area North of Nootdorp

door/by

W. van der Knaap

1. INLEIDING

In het kader van de karteringen ten behoeve van Streek- en Uitbreidingsplannen werd ten noorden van Nootdorp, tussen Voorburg en Zoetermeer, een bodemkartering uitgevoerd tot 2 meter diepte.

Dit gebied behoort tot de zg. droogmakerijen. Deze worden gekenmerkt door een pakket oude zeeklei, dat aanvankelijk meestal met een dunner of dikker baggerachtig laagje meermolm en/of restveen bedekt was. In de Haarlemmermeer werden in de oude zeeklei drie afzettingsfasen waargenomen (Haans, 1954), echter zonder dat er grenslaagjes tussen de oudste twee afzettingen en tussen deze afzettingen en het onderliggende oud-holocene wadzand of oude zeezand werden gevonden.

Reeds tijdens het begin van de karteringswerkzaamheden in het gebied ten noorden van Nootdorp bestond het vermoeden, dat er ook hier drie afzettin-

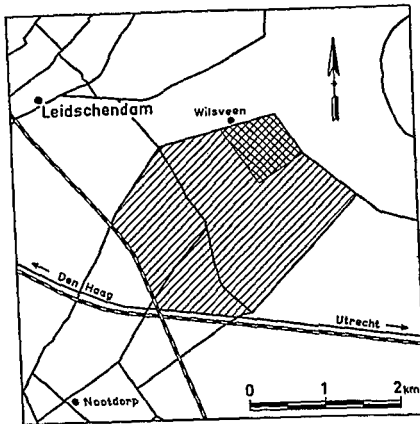




Fig. 1. Situatieschets. / *Situation map.*

 Gekarteerd gebied
Mapped area
 Gebied weergegeven in fig. 3
Area represented in fig. 3

gen voorkomen, echter zonder dat er bewijzen voor aangevoerd konden worden. Pas tegen het einde van de kartering werden duidelijke aanwijzingen gevonden, in de vorm van venige bandjes (vegetatiehorizonten), dat er ook ten zuiden van de Oude Rijn drie afzettingsfasen onderscheiden kunnen worden die plaatselijk zelfs boven elkaar voorkomen.

Het betreft een gebied, dat door een hoge rug, gevormd tijdens de eerste fase, min of meer ingesloten werd, waardoor ten tijde van de volgende afzettingsfasen geen sterke stroming meer kon optreden. Het gevolg was, dat weinig erosie plaatsvond. Momenteel ligt de rug van de oudste fase (ca. 4 meter-N.A.P.) nog ongeveer 1 meter hoger dan het betreffende gebied dat ca. 5 m - N.A.P. ligt.

De oudste fase is meestal gemakkelijk van de beide jongere te onderscheiden door de bijmenging van grover zand met een korrelgrootte overeenkomend met die van duinzand. Deze fase vertoont veel overeenkomst met de Hoofddorpgronden in de Haarlemmermeer. In de Driemanspolder echter wordt de bovenkant van deze formatie meestal gevormd door een zwaardere laag van dezelfde ouderdom. Dit laatste volgt uit het feit, dat het venige laagje steeds boven de zwaardere afdekkingslaag wordt aangetroffen en niet eronder.

De jongste twee fasen zouden minder gemakkelijk van elkaar onderscheiden kunnen worden als er geen zwak humeus tot venig overgangslaagje tussen voorkwam.

Om een en ander te verduidelijken, werden op enkele markante punten in de noordhoek van het gebied (fig. 1), op grond van boringen tot 2,00 m, dwarsdoorsneden vervaardigd die een beeld geven van het verloop van de verschillende lagen tot op genoemde diepte. Terwille van de duidelijkheid werd de diepteschaal ten opzichte van de lengteschaal sterk overdreven en varieert de lengteschaal. Met behulp van deze dwarsdoorsneden zal een schets van de ontstaansgeschiedenis van dit gebied worden gegeven.

2. ONTSTAANSGESCHIEDENIS VAN DE GRONDEN

De basis van de gronden in dit gebied bestaat uit pleistoceen zand. Dit bevindt zich, blijkens de sonderingsgegevens van het Laboratorium voor Grondmechanica op 8,5 à 11 m onder het maaiveld, dat is 13 à 15 meter beneden N.A.P. Op dit zand ligt doorgaans een sterk samengeperste veenlaag,

het „basisveen” genoemd. Daarop ligt een dik pakket zandige tot kleiige afzettingen samengevat onder de naam „oude blauwe zeeklei”.

De bovenste twee meters van deze afzettingen werden in het kader van dit onderzoek nader bestudeerd. In het noordelijk deel van het gebied werden in het twee meter dikke pakket op vele plaatsen drie zavelige tot kleiige lagen, gescheiden door venige bandjes, aangetroffen (zie fig. 2 en 3).

Fase 1

De oudste afzetting bestaat doorgaans uit matig fijnzandig tot licht zavelig, vaak gelaagd materiaal. Het bijgemengde zand heeft ongeveer dezelfde korrelgrootte als duinzand. Ter plaatse van dwarsdoorsnede A-B (rechterhelft) en C-D (middendeel) werd deze afzetting nog juist aangeboord. Naar boven neemt de zwaarte geleidelijk toe. Hieruit blijkt, dat de sedimentatie niet plotseling afgebroken werd, doch na een geleidelijke afname ophield. In het zuidelijk deel van het karteringsgebied werd een brede, ongeveer oost-west lopende, strook aangetroffen waar deze formatie tot aan het maaiveld reikt, dus niet afgedekt is door jongere afzettingen. Behalve door bovengenoemde kenmerken onderscheidt deze strook met een lichtzavelige ondergrond zich door de grote diepte van de ontkalking, die vaak tot beneden 1 meter reikt.

Naarmate de zee, op het eind van de eerste afzettingfase, moeilijker toegang had tot dit gebied, verminderde de opslibbing, werd de afzetting zwaarder en werd het water minder brak, waardoor ten slotte plantengroei mogelijk werd. Onder invloed van de begroeiing werd het bovenste sliblaagje ontkalkt en ontstond op de laagste plaatsen veen. Naarmate de ligging hoger was, kon de lucht beter toetreden en verteerden de organische resten sterker, zodat daar humusrijke tot zwak humeuze lagen worden aangetroffen. Ter plaatse van de dwarsdoorsneden is de oudste afzetting overal afgedekt door een veenlaag, meestal bestaande uit riet- en zeggerietveen, dat naar boven overgaat in baggerachtig of verslagen veen en vaak slibrijk wordt (gyttja). Ondanks de samenpersing onder het gewicht van de bovenliggende lagen heeft de venige laag plaatselijk nog een dikte van ca. 40 cm, hetgeen wijst op een langdurige veengroei.

Waarschijnlijk heeft zich in deze periode, ongeveer evenwijdig aan de huidige kustlijn, een wal gevormd (Bennema, 1954), waardoor het beschouwde gebied min of meer ingesloten kwam te liggen tussen deze wal en de eerdergenoemde hoge strook in het zuidelijk deel van het gebied.

Fase 2

Bij latere inbraken konden slechts zwakkere stromen tot het gebied ten noorden van de rug doordringen. Hierdoor werd wel een belangrijk gedeelte van de bestaande lagen weggeërodeerd, doch een behoorlijke oppervlakte bleef onaangetast. Dit water moet matig brak zijn geweest, zodat een daaraan aangepaste begroeiing zich grotendeels kon handhaven. Hierdoor ontstond een vlakte met meer of minder riethoudende kleien, doorsneden door krekens, die geflankeerd werden door bredere en smallere stroken met een kalkrijke zavelige ondergrond. Deze stroken kwamen later als ruggen in het landschap te liggen, doordat ze veel minder aan klink onderhevig waren dan de riethoudende kleigronden. Deze situatie komt op het linkergedeelte van dwarsdoorsnede C-D zeer goed tot uiting. Geheel links zijn de oudere lagen door stro-

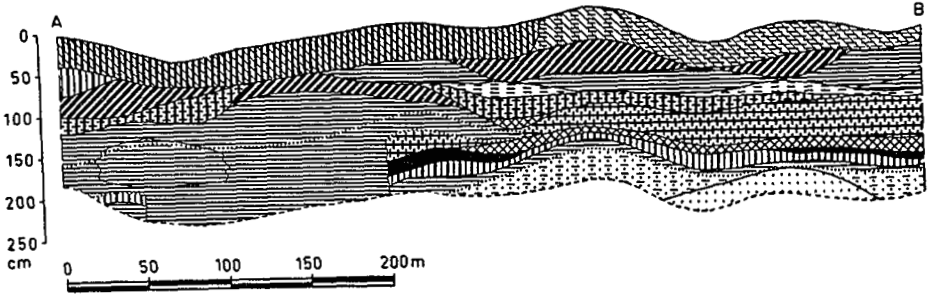


Fig. 2a. Dwarsdoorsnede A-B (zie fig. 3). / Cross-section A-B (see fig. 3).

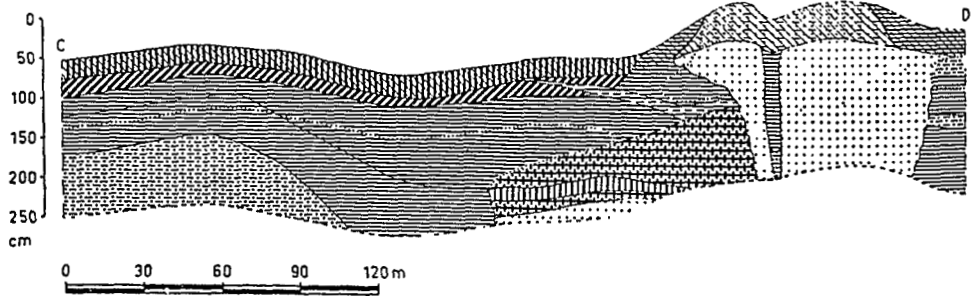


Fig. 2b. Dwarsdoorsnede C-D (zie fig. 3). / Cross-section C-D (see fig. 3).

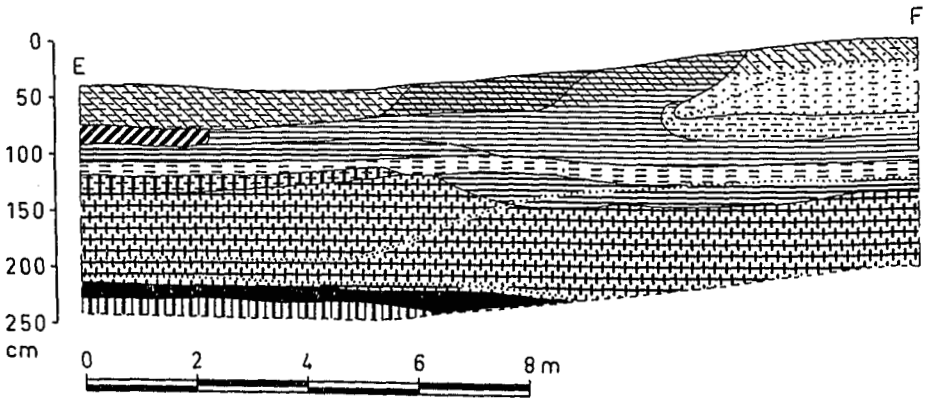
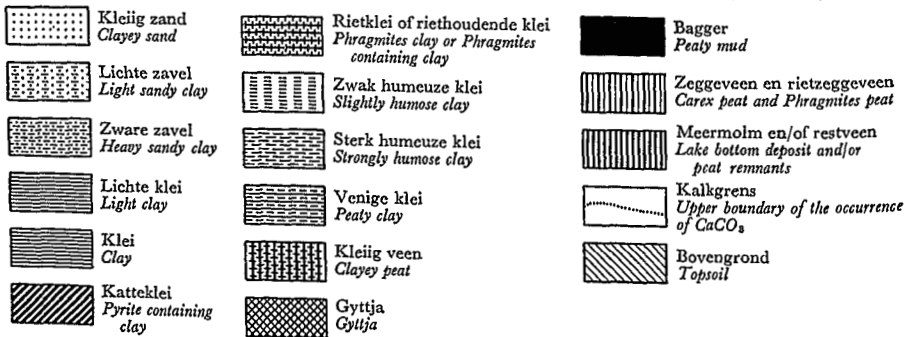


Fig. 2c. Dwarsdoorsnede E-F (zie fig. 3). / Cross-section E-F (see fig. 3).



1 = eerste fase / *first phase*

2 = tweede fase / *second phase*

3 = derde fase / *third phase*

4 = meermolm en/of restveen / *lake bottom deposit and/or peat remnants*

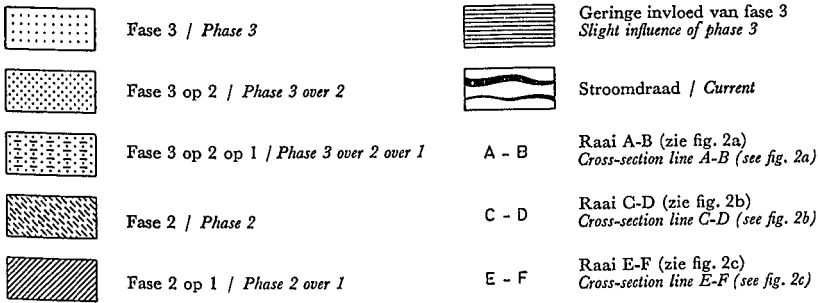
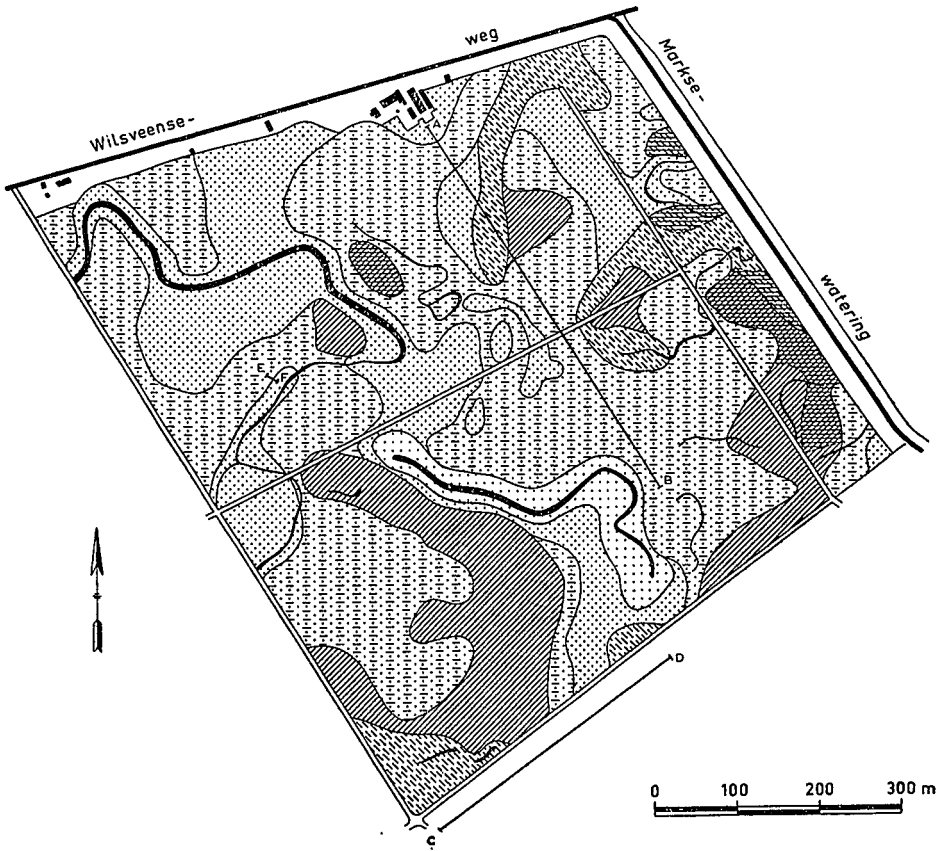


Fig. 3. Ligging van de formaties. / Position of the formations.

mend water weggeschuurd, waarna de bedding met zavelig materiaal is opgevuld. In het midden, waar de stroming minder sterk was, bleven de reeds bestaande lagen gespaard en kon de begroeiing zich handhaven. In het rustige milieu van de begroeiing konden de fijnere deeltjes bezinken, waardoor zware rietklei ontstond. Geheel rechts bevond zich eveneens een opgevulde kreek. Deze is echter bij een volgende inbraak weer grotendeels uitgeschuurd, alleen uiterst rechts is er nog een restant van over.

Dwarsdoorsnede A-B geeft ongeveer eenzelfde beeld als het linkergedeelte

van C-D. Doordat de kreek verder van de aanvoerbasis verwijderd lag, heeft opvulling met zwaarder materiaal plaatsgehad.

De afname van de stroomsnelheid vond geleidelijker plaats dan bij de eerste fase, waardoor de zwaarte van het afgezette materiaal van onder naar boven geleidelijk toeneemt. Door het minder brak worden van het instromende water nam de begroeiing toe met als gevolg een daling van het kalkgehalte. Langzamerhand volgde er opnieuw een stilstandsperiode in de afzetting, gedurende welke de bovenste laag geleidelijk humeuzer werd, terwijl het op de vochtigste plaatsen opnieuw tot veenvorming kwam (zie dwarsdoorsnede A-B). Hierdoor trad tevens een verdere vermindering van de kalkrijkdom van de bovenste laag op.

Fase 3

Bij een nieuwe inbraak van de zee is het zeewater, in tegenstelling met de vorige fasen, uit oostelijke richting het gebied binnengedrongen. Voor een belangrijk deel heeft dit plaatsgehad via de reeds aanwezige, gedeeltelijk verlandende krekken gevormd in de vorige fase. Deze krekken werden plaatselijk diep uitgeschuurd en opnieuw opgevuld (zie fig. 2b). Een belangrijk deel van de oudere formaties werd door deze jongere afzetting afgedekt, waardoor het landschap belangrijk werd genivelleerd. In en langs de krekken werd voornamelijk zandig tot lichtzavelig, kalkrijk materiaal afgezet. Verder van de krekken af ontstonden zwaardere lagen, die als gevolg van de begroeiing zeer weinig kalk bevatten. Na de droogmaking was de hoeveelheid kalk ontoereikend om de aanwezige pyriet te neutraliseren, zodat een katekleilaag ontstond.

De verschillende vormen, waarin de jongste formatie in gebied A aangekomen kan worden, komen in de dwarsdoorsneden goed tot uiting. In het rechtergedeelte van C-D ziet men een diep uitgeschuurd kreek, die met kleilig zand is opgevuld. De zijwaartse verbreiding van dit jongste materiaal is hier zeer beperkt. Om een duidelijker inzicht te verkrijgen, werd een gedetailleerde opname gemaakt op de flank van een rug, waar de grens tussen fase 2 en 3 aan een zwak humeus bandje vastgesteld kon worden (zie dwarsdoorsnede E-F). Van rechts naar links zien we de zwaarte toenemen en de kalkrijke laag in dikte afnemen en spoedig verdwijnen, terwijl geheel links een katekleilaag onder de bovengrond voorkomt. Bij dwarsdoorsnede A-B is de jongste afzetting bijna over de gehele lengte, doch slechts in een dunne laag aanwezig. Deze is kalkloos en vaak is de bovenste laag als kateklei ontwikkeld. Geheel links komen er veel organische resten in voor (vezelige klei).

Na de sluiting van de duinkust werden de omstandigheden gunstig voor veenvorming als gevolg waarvan de oude zeekleiafzettingen met een meters dik veenpakket werden bedekt. Dit veen is later tot turf verwerkt, waardoor, bij de droogmaking van de polders, de oude zeeklei meestal maar door een enkele decimeters dikke, restveen en/of baggerachtige laag (meermolm) bedekt was. Op de hogere terreingedeelten is deze laag grotendeels verteerd en de rest vermengd met onderliggende zavel of klei, hetgeen ook op de dwarsdoorsneden tot uiting komt.

3. LIGGING VAN DE FORMATIES (FIG. 3)

In fig. 3 is verbreiding van de verschillende fasen aangegeven tot een diepte van 2 meter beneden het maaiveld.

Het beeld wordt in belangrijke mate beheerst door de machtige kreekrug van de jongste fase (3), die het gebied doorsnijdt. Voornamelijk vandaar wigt het jongste dek over de oudere formaties uit. In de omgeving van deze kreekrug kon de oudste afzetting meestal niet worden aangeboord. Mogelijk ook is de grenslaag door de werking van stromend water indertijd verdwenen, zodat de grens moeilijk kan worden bepaald. De stroomdraad is plaatselijk niet meer te volgen, waarschijnlijk doordat egalisatie heeft plaatsgehad. Uit het kaartje blijkt hoe grillig het sedimentatiebeeld is.

Summary

As is the case in het Haarlemmermeerpolder also in the area south of the Oude Rijn (old course of the river Rhine) and especially to the north of the village Nootdorp three phases of sedimentation of the old sea clay were recognized.

On various places these phases occur overlying each other separated by thin weakly humose to peaty bands (old vegetation horizons). A description of each of the phases is given.

INITIALE BODEMVORMING („RIJPING”) IN ZOETWATERGETIJDENAFZETTINGEN¹⁾

Initial Soil Formation („Ripening”) in Freshwater Sediments

door/by

Ir. I. S. Zonneveld

De zg. „rijping” (= fysische rijping volgens Hissink, 1935, en chemische rijping) omvat de processen van initiale bodemvorming in door water afgezette sedimenten.

Gedurende dit proces worden de min of meer slappe en modderige afzettingen veranderd in een vaste bodem welke in staat is andere planten, dieren en landbouwgewassen voort te brengen dan die welke uitsluitend in moerasige streken worden gevonden.

Ondanks deze ingrijpende veranderingen wordt de aldus gevormde bodem in de internationale bodemclassificatiesystemen onrijp genoemd.

Het proces van rijping van onder water afgezette mariene sedimenten is in Nederland uitvoerig bestudeerd door Hissink (1935), Domingo (1951) en Zuur (1954). Vooral Zuur beschrijft de processen welke plaatsvinden in de verse modder van de Zuiderzeebodem na de drooglegging, waarbij het modderige moedermateriaal plotseling aan de lucht wordt blootgesteld.

In dit artikel wordt voornamelijk het fysische deel van de rijping behandeld.

Een belangrijk verschijnsel bij dit proces, uit een praktisch oogpunt, is de klink van de afzettingen.

Het voornaamste deel van het rijpingsproces is het verlies van water door verdamping, zowel transpiratie als evaporatie.

Hoe beter de ontwatering, des te sneller verloopt de rijping. Het gebonden

¹⁾ Nederlandse, iets gewijzigde tekst van een artikel geschreven voor het 6e Internationaal Bodemkundig Congres 1956 te Parijs.

Zie VIe Congrès International de la Science du Sol, Paris 1956. Rapports, Vol. B., 281–290.