

HOOFDSTUK III

HERDRUKKEN VAN VERSPREIDE PUBLICATIES

Reprints of Scattered Publications

Inleiding

In dit hoofdstuk vindt men allerlei opstellen herdrukt, welke in de loop van 1947 in verschillende tijdschriften werden geplaatst. Enige herhaling was hierbij niet te vermijden, maar daar de meeste bladen slechts een beperkte lezerskring hebben, is dit de enige manier om alles bijeen te brengen, wat voor de belangstellenden in de bodemkartering van waarde is.

De redacties van de betrokken tijdschriften, alsmede de N.V. Boom te Meppel, uitgever van het gedenkboek: „Een kwart eeuw oudheidkundig bodemonderzoek”, gaven ons allen gaarne toestemming voor deze herdrukken, waarvoor wij hier nogmaals onze hartelijke dank betuigen.

Onder no. 20 worden de titels vermeld van die bijdragen, welke enkel algemene propaganda voor de bodemkartering beoogden, of geheel herhaalden, wat elders was afgedrukt.

Tenslotte vestigen wij er de aandacht op dat in 1947 een boekje is verschenen van Prof. Dr C. H. Edelman: „Over de bodemgesteldheid van Midden-Nederland”, Uitgave Oosthoek, Utrecht, 96 p. met vele tekeningen. Hierin vindt men een duidelijk overzicht van de resultaten van het nieuwste bodemkundig onderzoek.

1. De inundaties in Nederland in 1944 en 1945 en de gevolgen daarvan

The Inundations in the Netherlands in 1944 and 1945 and their Consequences

door/by **Ir G. de Bakker**

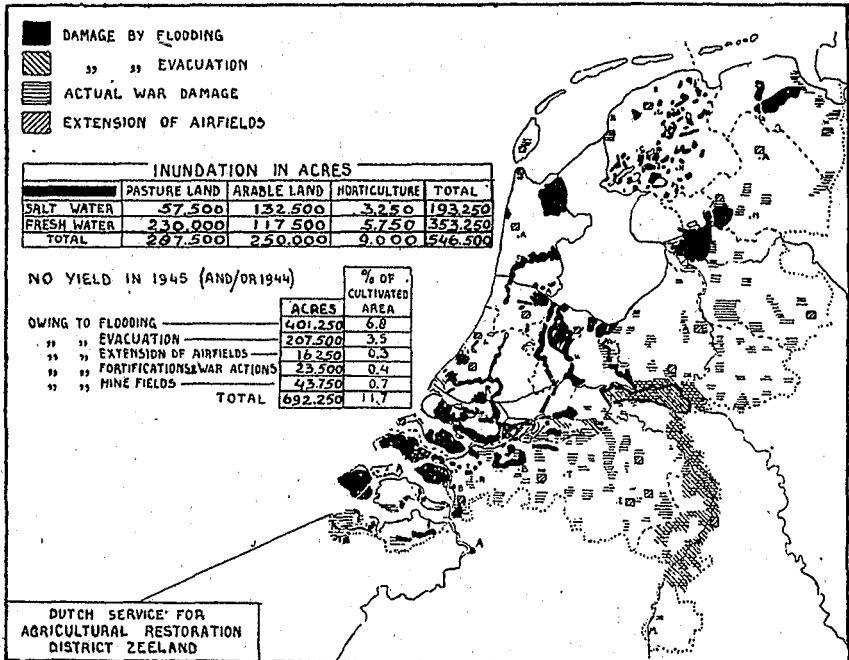
Overdruk uit: Tijdschrift v. h. Kon. Ned. Aardr. Genootschap
64, (1), 1947

In het voorjaar van 1944 werd door de Duitse Weermacht begonnen met het inunderen van grote delen van Nederland, hoofdzakelijk in de provincies Zeeland, Zuidholland, Noordholland en Noordbrabant. Bij het naderen van de geallieerde legers in het najaar van 1944 werden de inundaties nog uitgebreid in deze provincies en werden in de provincies Groningen, Utrecht en Gelderland nieuwe inundaties tot stand gebracht (kaart 1).

Vlak voor de bevrijding van Nederland in April 1945 werd nog, zonder enige militaire noodzaak, de Wieringermeerpolder in Noordholland door het opblazen der dijken geïnundeerd. Deze polder maakt deel uit van het grote werk van de inpoldering der

Zuiderzee; omstreëks 1935 was deze polder geheel in cultuur gebracht.

Ten einde zich het gebruik van de Antwerpse haven te kunnen verzekeren werd het door de geallieerde legerleiding noodzakelijk geacht het eiland Walcheren aan de zee prijs te geven. Dit werd bereikt door op een viertal plaatsen de zeedijken door een zwaar bombardement te vernietigen en wel bij Westkapelle, Veere en ten Westen en Oosten van Vlissingen (kaart 2); te zamen hadden



Kaart 1. Overzicht van de oorlogsschade in Nederland

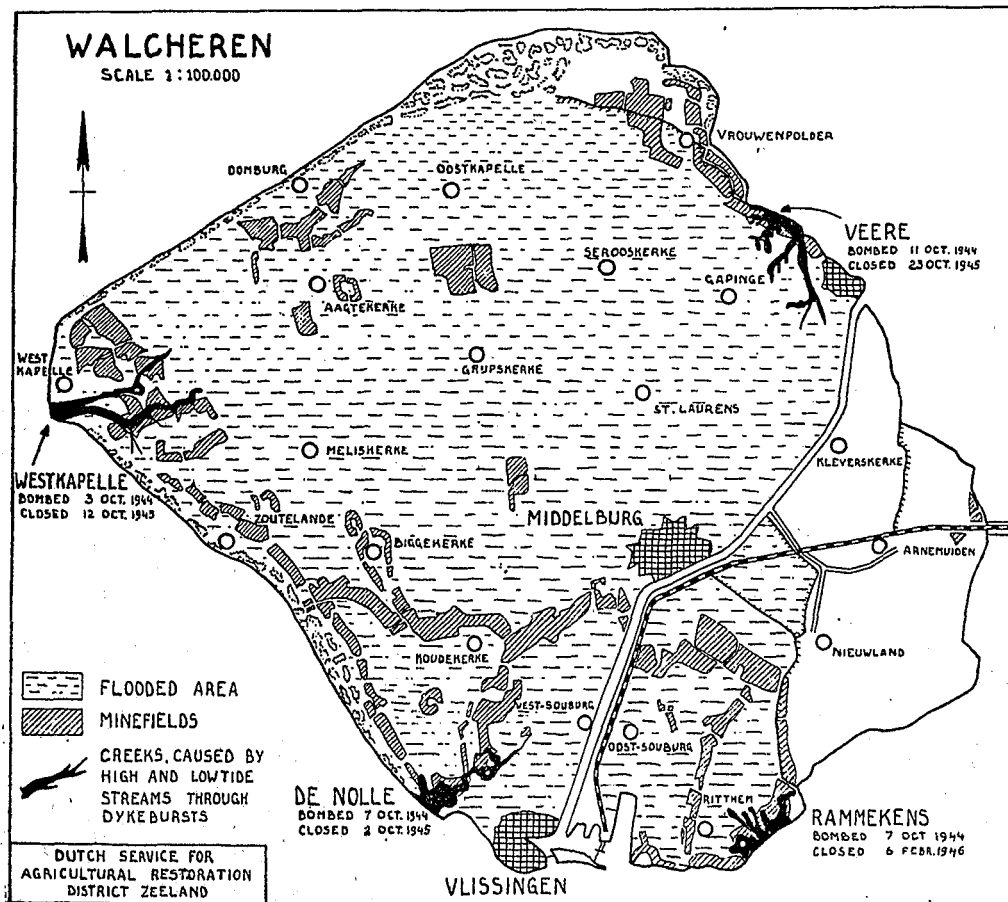
Map 1. War damage in the Netherlands

de gaten in de dijken een lengte van $2\frac{1}{2}$ km. In totaal werd in Nederland geïnundeerd een oppervlakte van 211.6000 ha cultuurgrond, waarvan 76.400 ha met zout water en 135.200 ha met zoet water (zie kaart 1); deze oppervlakte bedraagt bijna 10% van de Nederlandse cultuurgrond. Aangezien deze inundaties bijna alle geschieden in zeelei-gebieden, waren het de beste gronden die op deze wijze aan de cultuur werden onttrokken, wat voor de voedselvoorziening van Nederland funeste gevolgen had en nog heeft.

De meeste inundaties werden tot stand gebracht door het openen der sluizen bij hoog water. Het inundatiewater stroomde binnen door deze sluizen, verbreedde zich door de watergangen en overstroomde ten slotte de landerijen. Nadat het water voldoende was gestegen, werden de sluizen gesloten en bleef het water stilstaan. Om het water ook naar de binnenspolders te voeren, werd hier en daar een binnendijk doorgestoken. Dit had evenwel geen bijzonder

ernstige gevolgen. Behalve in fysisch-chemische zin onderging de bodem in deze gebieden geen verandering. Erosieverschijnselen deden zich vrijwel niet voor, slechts werden op enkele plaatsen de dijken door het klotsende water aangevreten.

Geheel anders was de situatie evenwel in de *Wieringermeer*. Reeds enige tijd te voren was door de Duitsers de waterstand in het IJsselmeer extra hoog opgevoerd; door het laten springen van de



Kaart 2. Overzicht van de schade op het eiland Walcheren
Map 2. The inundation of the isle of Walcheren

dijken kolkte het water de vier meter lager gelegen polder binnen. Door de kracht van het binnenstromende water zijn alle huizen en gebouwen in deze polder vernield. Nadat het water zijn hoogste stand had bereikt, had geen verdere waterbeweging plaats, omdat het IJsselmeer, als gevolg van de afsluiting van de Noordzee door middel van de Afsluitdijk, niet meer onderhevig is aan eb en vloed. In deze polder heeft dan ook alleen een grondverplaatsing plaats gehad vlak achter het gat van de dijk, waar een diepe kolk is ont-

staan, terwijl enkele honderden hectaren achter het gat werden overdekt met een zandlaag, afkomstig uit deze kolk.

In *Walcheren* (kaart 2) hebben zich evenwel aanmerkelijke erosieverschijnselen voorgedaan, doordat deze polder, ter grootte van 15.000 ha, door de gaten in open verbinding stond met de zee. Het terrein in *Walcheren* is zwak geaccidenteerd. De hoogteligging van de gronden varieert van 2 meter boven N.A.P. tot 1,5 meter beneden N.A.P. De gemiddelde hoogwaterstand bij Vlissingen bedraagt 1.60 meter + N.A.P. en de gemiddelde laagwaterstand 1.70 meter - N.A.P. Er is dus gemiddeld een tijverschil van 3.30 meter. Deze situatie leidde er toe dat tweemaal per etmaal het water *Walcheren* in- en uitstroomde, terwijl bij eb vele gronden droogvielen om bij vloed weer te overstromen.

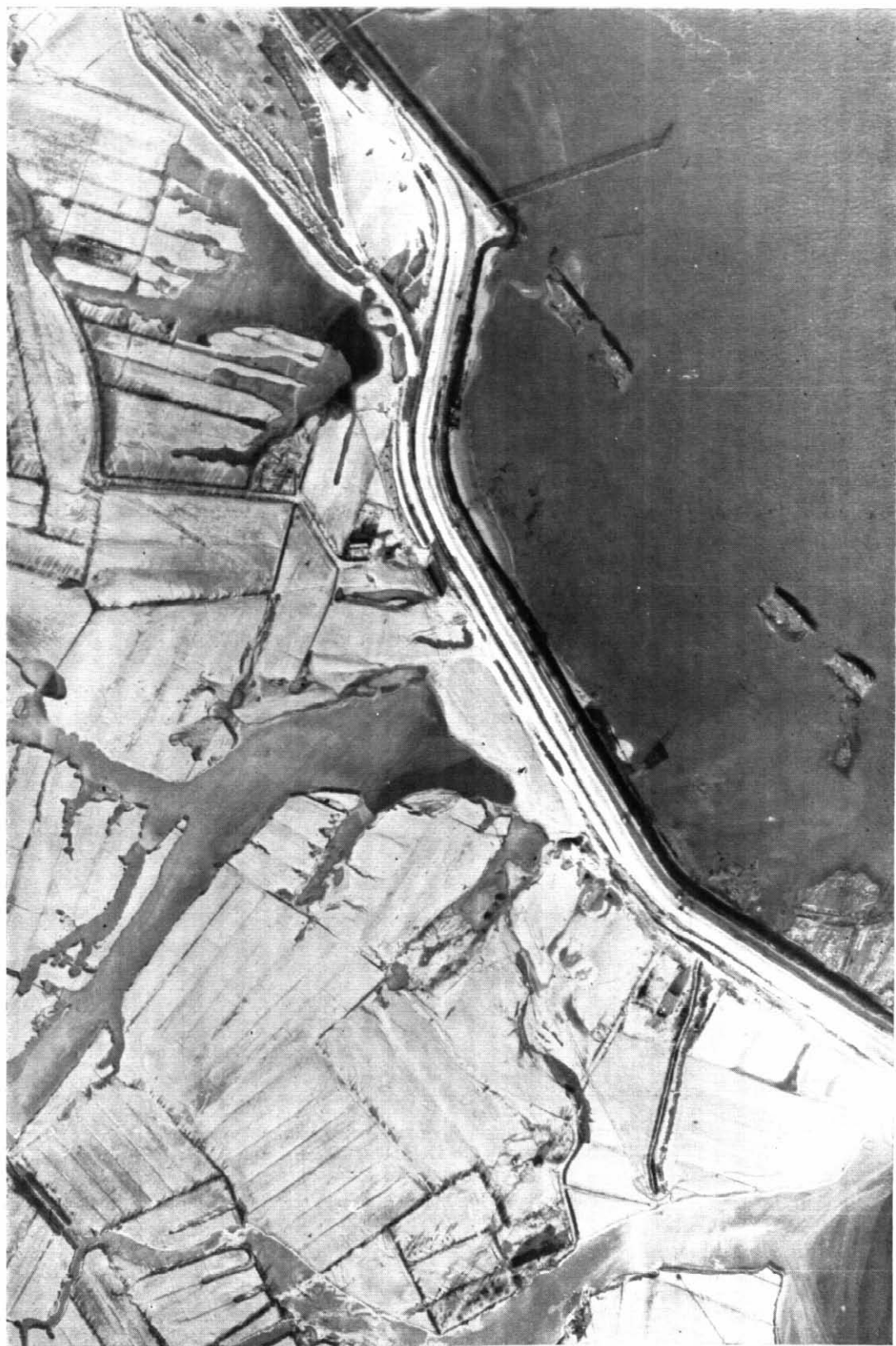
Uit achterstaande tafel blijkt dat het water, dat bij de *Nolle* binnenkwam, voor een belangrijk deel bij *Veere* weer naar buiten stroomde. Het is dan ook niet te verwonderen dat, uitgaande van de gaten, krekens zijn uitgeschuurd die zich kilometers ver het land in uitstrekken. Deze krekens zijn te beschouwen als door de natuur gemaakte watergangen voor de aan- en afvoer van het water. Dezelfde soort krekens zijn ook te vinden in de buitendijkse schorren en slikken, die ontstaan door sedimentatie in stille hoeken van de stroming tegen de ingedijkte polders.

De diepte van deze krekens varieert sterk. Vlak achter het gat zijn ze plaatselijk 20-30 m diep, maar naarmate zij verder het land in komen worden zij ondieper en bij hun oorsprong bedraagt de diepte nog slechts enkele decimeters. Vaak volgen de krekens bestaande sloten en greppels, die zij hebben uitgediept en verbreed. Honderden hectaren grond zijn door deze krekens verloren gegaan. Van verscheidene boerderijen is weinig meer terug te vinden, omdat zij door een kreek zijn weggespoeld (foto's 2 en 3).

Per etmaal stroomden de onderstaande hoeveelheden naar binnen en buiten:

Dijkbreuk	Wijdte v. d. bres	Getijdedebieten			
		Springtij		Doodtij	
		Vloed	Eb	Vloed	Eb
		in 10 ⁶ m ³		in 10 ⁶ m ³	
De <i>Nolle</i>	350 m	22	10	4,5	2
<i>Veere</i>	975 m	13	26	7	10
<i>Westkapelle</i> . . .	600 m	3	2	0,3	0,2
<i>Rammekens</i> . . .	750 m	24	24	10	10
Totaal	2675 m				

Photograph 1. Air photograph of the new dike near the town of *Veere* on *Walcheren*. To the right remnants of the destructed dike, to the left erosion creeks and silted op ditches.



N
↑
⇩

Opname: R.A.F.; Archief: Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
Foto 1. Luchtfoto van een deel van de nieuwe dijk bij Veere. Rechts: restanten van de oude dijk. Links boven, midden en onder: overblijfselen van de krekken na het sluiten van de nieuwe dijk. In het terrein zijn de dichtgeslibde sloten te zien.



Foto: Elema; Archief: Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
Foto 2. Restanten van een boerderij, die voor de helft in een
nieuw gevormde kreek bij Veere is terechtgekomen.
Photograph No. 2. Ruins of a farmhouse, destructed by an
erosion creek.

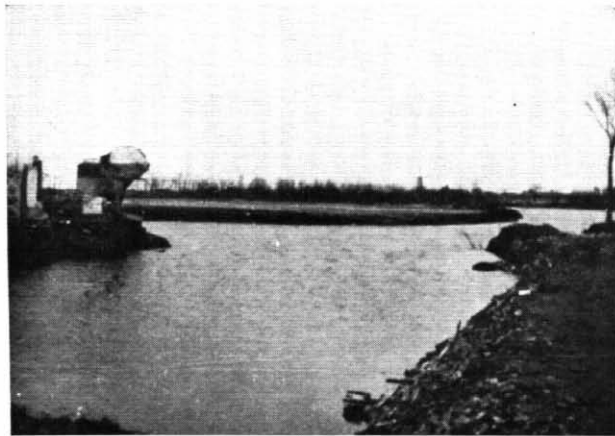


Foto: Elema; Archief: Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
Foto 3. Splitsing van grote kreen bij Veere; op de oever
een half weggespoelde boerderij.
Photograph No. 3. Creeks near Veere.



Foto: Elema; Archief: Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
Foto 4. Een uitloper van een kreek in het terrein: op de achtergrond nog niet drooggevallen, lager gelegen gronden.
Photograph No. 4. Creek in the nearly pumped dry land.



Foto: Elema; Archief: Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
Foto 5. De bouwvoor is weggeslagen. De richels in het terrein zijn afdrukken van de schaar van de ploeg in de ploegzool onder de bouwvoor.
Photograph No. 5. Arable land. The topsoil has disappeared, the plow sole is now at the surface.



Foto: Elema; Archief: Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
Foto 6. Erosiefiguren op een afgeslagen terrein. Delen van de bouwvoor hebben nog weerstand geboden aan het water.
Photograph No. 6. Erosion on the ploughed arable land.

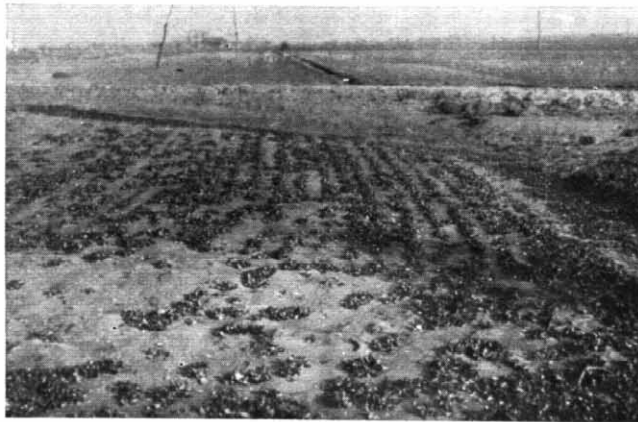


Foto: Elema; Archief: Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
Foto 7. Overal waar de mosselen houvast konden krijgen, hebben ze zich vastgezet. Hier groeien ze op rijen aan de stoppels.
Photograph No. 7. Rows of mussels, grown on the stubbles of the wheat.

Behalve dat zich krekken in het land hebben ingesneden is bovendien van vele percelen door het met regelmatige perioden afstromende water de bouwvoor afgespoeld. Dit is speciaal het geval op de percelen die vóór de inundatie in October reeds waren geploegd, en zo hoog waren dat ze bij eb droogvielen. De grond is daar weggespoeld tot een dikte overeenkomende met de ploegdiepte. Dit heeft voor de toekomst ernstige gevolgen. De bouwvoor is immers het rijkst aan plantenvoedende elementen en aan humus, en heeft een veel betere structuur dan de ondergrond.

Bovendien is vaak de ondergrond van deze hoger liggende percelen zandiger, zodat deze gronden blijvend in kwaliteit zijn achteruitgegaan. Gezien het feit dat hoofdzakelijk de geploegde, hoger gelegen percelen zijn afgespoeld, is de verspreiding ervan grillig, hoewel ze hoofdzakelijk voorkomen binnen een strook van enkele kilometers om de gaten.

Bij nadere bestudering van deze afgespoelde percelen zijn enkele interessante waarnemingen gedaan. Men ziet nl. vaak over deze afgespoelde grond een groot aantal evenwijdige richels lopen, die afkomstig zijn van het ploegijzer. Men kan dus op deze gronden waarnemen, hoe de ploeg-zool er uitziet (zie de foto's 5 en 6). Op andere percelen, die hoewel nog niet geploegd toch afgespoeld zijn, kan men de sporen van een boerenkar of zelfs van een zaaïmachine, die de grond vóór de inundatie hebben aangedrukt, waarnemen als twee evenwijdig aan elkaar lopende richels. De lossere grond is weggespoeld, de vaster aangedrukte is blijven staan.

In het algemeen zijn deze afspoelingen beperkt gebleven tot de hoger gelegen gronden, die bij eb droogvielen. De oppervlakte van deze afgespoelde gronden bedraagt ca 300 ha.

Naast deze afgeslagen percelen zijn er grote oppervlakten bedekt met klei of zand (foto 1). Voor een deel bestaat deze jonge deklaag uit materiaal afkomstig van de afgespoelde gronden. Dit materiaal is te herkennen aan het enigszins korrelige karakter en aan een grijze kleur. Dit in tegenstelling met het, uit het binnenstromende zeewater afkomstige slib, dat structuurloos is afgezet en pikzwart is.

In bovenbedoelde deklaag daarentegen is duidelijk een zekere gelaagdheid te bespeuren ten gevolge van een variatie in de samenstelling door mechanische oorzaken, onder invloed van verschil in de roerigheid van het water. Tijdens stormen is de afgezette laag zandiger, bij stil weer bevat ze meer kleidelen.

In de omgeving van de gaten is het nieuw gesedimenteerde materiaal zeer zandig; door de sterke waterbeweging aldaar konden alleen de grofste delen worden afgezet. Hoe verder verwijderd van de gaten, des te zwaarder wordt het jonge slib.

Na de oxydatie van het zwarte ijzer-sulfide zijn de jonge, voldoende kleihoudende slibben uitstekend geschikt als bouwland. In sommige gevallen is zelfs de grond ter plaatse er door verbeterd.

De dikte van deze afzettingen varieert van omstreeks 1 meter

tot één centimeter: Afzettingen dikker dan 20 cm komen weinig voor. De klasse 1—5 cm is het meest vertegenwoordigd.

Het komt vaak voor dat het midden van de akkers, die oorspronkelijk vaak bol lagen, is afgeslagen, terwijl de afhanginge kanten zijn opgeslibd. De akkers zijn dus op deze plaatsen eniger-mate geëgaliseerd.

Ten slotte kan nog gewezen worden op een bijzondere vorm van erosie, die wel het beste als micro-erosie is aan te duiden.

Ten gevolge van het hoge gehalte aan Na van het zeewater is de gecoaguleerde calcium-klei omgezet in een gepeptiseerde natrium-klei (normaal bevat een zeeleiggrond 70—90% calcium aan het adsorberend bodemcomplex, na de inundatie is dit gedaald tot 30%, terwijl het natrium percentage is opgelopen van circa 1 tot 30). Als gevolg van de hoge natriumbetzing peptiseert de klei en vindt er een schifting van klei- en zanddelen plaats, wat maakt dat in de regenrijke winterperiode grote hoeveelheden van deze gepeptiseerde klei-bovengrond door het afstromende regenwater worden meegenomen naar de sloten en greppels. Door deze bovengrondse kleiafspoeling verarmt de bouwvoor aan kleibestanddelen. In enkele weken tijds kunnen de sloten geheel met slib gevuld zijn, waardoor de ontwatering van de grond zeer wordt bemoeilijkt.

Deze schifting van klei en zand en de verplaatsing van de klei wordt tegengegaan door een gipsbemesting en door inzaai van vlinderbloemigen, hoofdzakelijk lucerne.

Summary.

The maps show the areas that were flooded by the Germans during the occupation of the country. Moreover the island of Walcheren was flooded by the Allied Forces to facilitate their attack on Antwerp in 1944. The total of arable land inundated was 530.000 acres of which 190.000 acres with salt water.

On Walcheren the damage was much greater than in other regions, because the tide had free play through the gaps in the dikes. (Other regions were flooded by a gradual inlet of water through the locks). The tidal currents eroded deep channels stretching in-land as is indicated on map no 2. Some were over 80 feet deep.

A second form of damage was the erosion of the fertile clay top-soil from the recently ploughed fields. 750 Acres were thus spoiled. Other parts were covered by sand and clay, deteriorating the soil and filling the ditches. In some cases, however, this meant an amelioration.

A third form of damage was caused by salt water. Calcium in the soil was replaced by sodium thus adversely affecting the ground-water management and increasing wash-off by the rain. For the recovery of the soil gypsum is applied. The area will be re-allotted.