

4. ENKELE AANTEKENINGEN BETREFFENDE DE OPBOUW VAN DE BODEM IN HET LAND VAN HEUSDEN EN ALTENA

Some notes on soil conditions in the „Land van Heusden en Altena”

door/by

Ir F. Sonneveld

1. INLEIDING

Reeds in Boor en Spade I en II is de bodemkartering van het Land van Heusden en Altena (fig. 1) ter sprake gebracht. Aan de hand van de gegevens, verkregen bij de in 1946 en 1947 in dit gebied uitgevoerde verkenningskartering, heeft Ir J. M. Schijen toen enkele indrukken weergegeven van de landschappelijke en bodemkundige opbouw van genoemd gebied. In verband met de op handen zijnde ruilverkaveling van het Land van Heusden en Altena bleek het noodzakelijk een meer gedetailleerd beeld van dit gebied te verkrijgen. Besloten werd een gedetailleerde overzichtskaart te vervaardigen. Het veldwerk voor deze kartering is uitgevoerd in zomer en najaar van 1953. Tijdens de uitvoering van deze kartering nam het inzicht in de bodemkundige opbouw van dit gebied aanzienlijk toe.

2. DE ST ELIZABETHSVLOED

Het Land van Heusden en Altena (fig. 2) vormt een overgangsgebied tussen het rivierkleilandschap en het estuarium- of het zoetwatergetijdeland, dat is opgebouwd na de vorming van de Biesboschzee tengevolge van de inbraak van de zee in het rivierkleiveenlandschap tijdens de beruchte St Elizabethsvloed van de 18e November 1421. De mens heeft daarbij door zijn falen enerzijds en zijn kunnen anderzijds een zeer grote invloed uitgeoefend op de landschappelijke en bodemkundige vorming van dit gebied.

Vóór de St Elizabethsvloed maakte het Land van Heusden en Altena deel uit van „Den Grooten Zuid-Hollandschen Waard”, het eerste grote, één geheel vormende, goed ingerichte en goed functionerende waterschap in het toenmalige centrale gedeelte van Holland, gelegen tussen de belangrijke steden Dordrecht en Geertruidenberg. In grote trekken werd deze Waard als volgt begrensd: In het noorden door de Merwededijk van Woudrichem over Dordrecht naar Puttershoek. De westelijke en zuidwestelijke grens liep van daar in zuidelijke richting over Maasdam naar Strijen en verder in zuidoostelijke en oostelijke richting naar Hoge Zwaluwe, Drimmelen en Geertruidenberg. De zuidgrens lag ongeveer op de overgang van de rivierklei naar het pleistocene zand ten zuiden van het Oude Maasje, dat in die tijd reeds aan twee zijden – bij Herpt en bij Maasdam – was afgesloten, zodat deze eertijds belangrijke stroom nog slechts als een boezemwater door de Waard liep. De oostgrens werd gevormd door de Heusdense Maas, de eerst omstreeks de middeleeuwen gevormde verbinding tussen de Maas nabij Heusden en de Waal bij Woudrichem. Ten tijde van de St Elizabethsvloed liet, onder invloed van de toen heersende Hoekse en Kabeljauwse twisten (Fockema Andreae, 1950), het bestuur van het waterschap te wensen over. Nadat het water de 18e November 1421 de gehele Waard vanuit het westen had overstroemd, bleek men tengevolge van de twisten niet in staat het noodzakelijke herstel met voldoende energie aan te pakken. De dijken

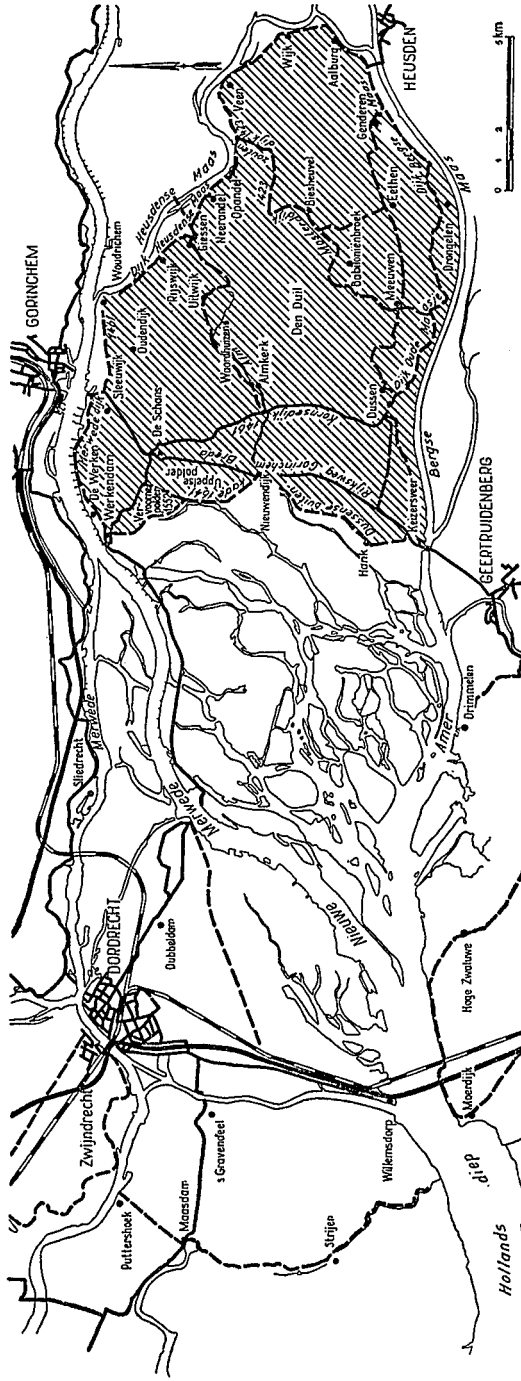


Fig. 1.
 Situatiekaartje van het Land van Heusden en Altena.
 Locality map of „Land van Heusden en Altena”.

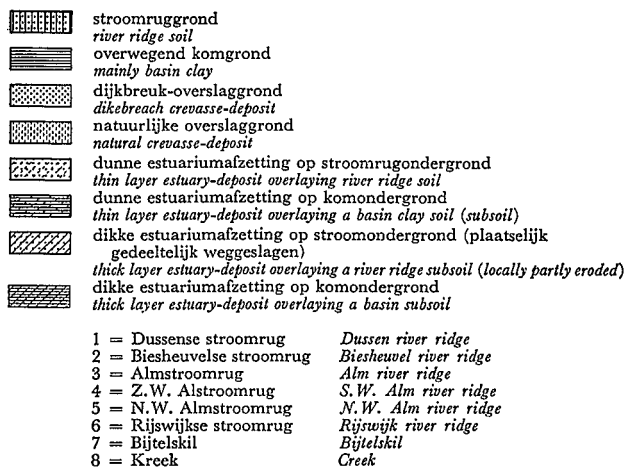
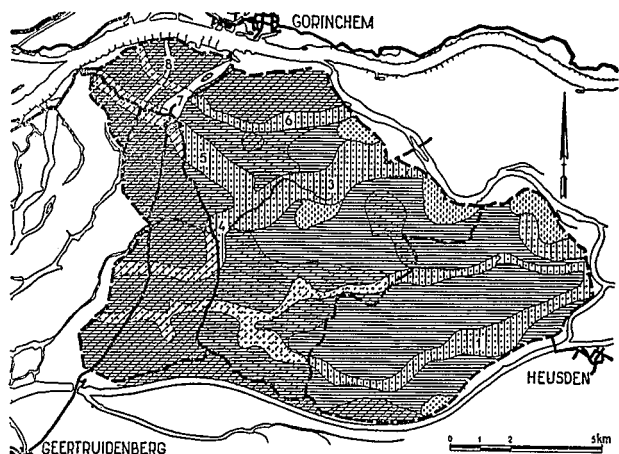


Fig. 2.
Schematisch overzicht van de bodemgesteldheid in het Land van Heusden en Altena.
Sketch of the soil conditions in the Land van Heusden en Altena.

en het overstroomde land werden aan hun lot overgelaten, waardoor het water tamelijk langzaam, maar onverstoort, tweemaal per etmaal zijn vernietigende werking kon gaan uitoefenen.

3. HET DOORBREKEN VAN DE MERWEDEDIJK

Het lot van het gebied werd definitief bezegeld toen geruime tijd na de stormvloed – nader onderzoek zal nog moeten uitmaken of het enkele maanden dan wel één of twee jaar later was – de rivierdijk van de Merwede, die de Waard aan de noordzijde beschermde, waarschijnlijk door aantasting van binnenuit, mede onder invloed van zuidwestelijke winden, op vele plaatsen bezweek, zodat een rechtstreekse verbinding tot stand kwam tussen het pas gevormde brakwatergetijdegebied en de Merwede. Vooral tijdens hoge vloedstanden in de Biesboschzee zal de aantasting van binnen uit zeer sterk

zijn geweest. Om dit goed te verstaan, moet men bedenken, dat in een binnenzee als gevormd door de destijds langgerekte en uitgestrekte Biesboschzee, op twee manieren in het oostelijke deel hoge vloedstanden kunnen ontstaan. In de eerste plaats is er de rechtstreekse invloed van de hoge stormvloedstanden op zee, die ook in de Biesboschzee doorwerken. Deze, in het algemeen niet zeer talrijke stormvloedstanden komen tot stand bij noordwestelijke winden, door opstuwing van het water in de Noordzee.

In de tweede plaats wordt het water in de Biesboschzee tijdens normale of slechts in geringe mate verhoogde zeevloedstanden onder invloed van krachtige zuidwestelijke tot westelijke winden, die in het algemeen veelvuldig voorkomen, in sterke mate in oostelijke richting opgestuwd. Voor de sedimentatie in het Land van Heusden en Altena zal de plaatselijke opstuwing onder invloed van zuidwestelijke winden groter zijn geweest dan de opstuwing langs de kust tijdens stormvloedstanden, bij noordwestelijke winden.

Nadat de eerste gaten in de dijk waren geslagen, is deze tussen Woudrichem en Werkendam geheel weggespoeld. Dat de rivierdijk niet meer weerstand heeft geboden, moet vooral gezocht worden in het zeer kunstmatige karakter van de bedijking van de Merwede. De nog zeer jonge Merwede had vrijwel nog geen oeverwallen opgeworpen, zodat de beschermende rivierdijken waren gebouwd op de, de rivier begrenzend kom-opveengronden met een relatief lage ligging. Na de inbraak van de zee vanuit het westen zullen in het komgebied, direct ten zuiden van de dijk, bij hoge vloedstanden de waterstanden vrij hoog geweest zijn, waardoor de sterke aantasting mogelijk was. Zou de dijk van de Merwede gelegen hebben op hoge, door de Merwede opgeworpen oeverwallen, dan is het niet onwaarschijnlijk, dat, ondanks het falen van de mens, de verbinding tussen de Merwede en de Biesboschzee nooit tot stand zou zijn gekomen, waardoor de ontwikkeling van de Biesbosch veel beperkter zou zijn gebleven.

4. DE VORMING VAN KREKEN EN KILLEN

Bij hoge rivierstanden kon het rivierwater zich via de nieuw ontstane verbinding en onder vorming van geulen met grote kracht een weg banen naar de aanvankelijk brakke Biesboschzee. De belangrijkste stroomgeulen ontstonden tussen Werkendam en Woudrichem in de omgeving van Sleeuwijk (fig. 3).

Nadat grote hoeveelheden zoet rivierwater vanuit het oosten de Biesboschzee binnenstroomden, zal het brakke karakter van deze binnenzee, vooral in het oostelijke deel, vrij spoedig verloren zijn gegaan. In het Land van Heusden en Altena dragen dan ook slechts de afzettingen van de eerste jaren een brak karakter.

De geulen, die in het noordelijke deel onder invloed van de rivierinbraak zijn gevormd, hebben zich over het algemeen slechts in zeer geringe mate ingesneden in de oude met veen overdekte kommen van het rivierkleigebied. De geul, die vanaf het kerkje aan de dijk bij Sleeuwijk in zuidelijke richting loopt, heeft zich slechts over een afstand van enkele honderden meters in de veenondergrond ingesneden. Slechts de „Bijtskil”, die vanaf de plaats van het huidige haventje van Sleeuwijk – een opgehouden restant van deze kil – in zuidwestelijke richting heeft gelopen, heeft zich vrij diep ingesneden in het oude land. Uit deze geringe erosie van de ondergrond blijkt enerzijds, dat het water niet uitsluitend door de geulen heeft gestroomd, maar zich ook in belangrijke mate over het omliggende land verspreidde, hetgeen

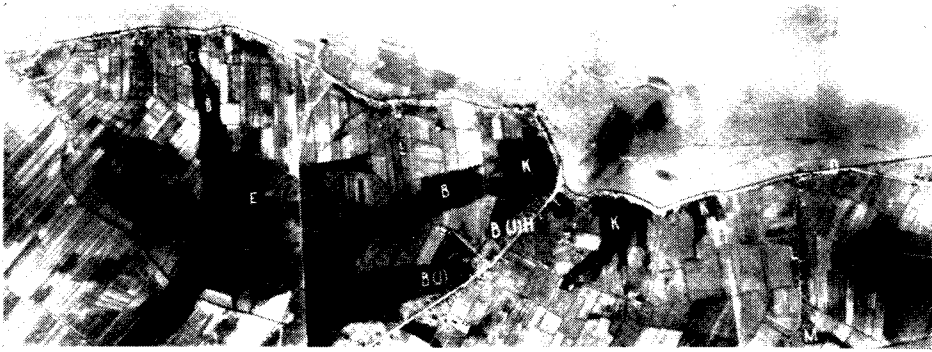


Fig. 3.

Het rivierinbraakgebied in het noordelijk deel van het Land van Heusden en Altena.
The area encroached by the river in the northern part of the Land van Heusden en Altena.

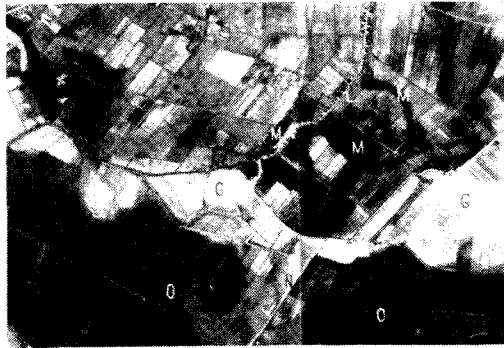


Fig. 4.

De Rijswijkse stroomrug als natuurlijke barrière tegen de zandige rivierinbraak-afzettingen uit het noorden.

The Rijswijk river ridge as a natural obstacle to the sandy river encroachment deposits from the north.

- | | |
|---|--|
| <p>A Vysieweg (aangelegd op voortzetting van Rijswijkse stroomrug van het oude land in de ondergrond).
 <i>Fysic road (built upon the extension of the Rijswijk river ridge in the subsoil of the old land).</i></p> <p>B inbraakgeul
 <i>encroachment gully</i></p> <p>C wiel als restant van inbraakgeul
 <i>a „wheel” being a remnant of an encroachment gully</i></p> <p>D Merwedelijk
 <i>embankment of the Merwede</i></p> <p>E geslechte eendenkooien
 <i>demolished decoys</i></p> <p>F weg in aanleg
 <i>road in construction</i></p> <p>G Rijswijkse stroomrug
 <i>Rijswijk river ridge</i></p> | <p>H Rijksweg Sleenwijk-Breda
 <i>Main road Sleenwijk-Breda</i></p> <p>J Bijtelskil
 <i>Bijtelskil</i></p> <p>K inbraken
 <i>encroachments</i></p> <p>L Oudendijk
 <i>Oudendijk</i></p> <p>M restant van inbraakgeul
 <i>remnant of an encroachment gully</i></p> <p>N estuariumoverslag over Rijswijkse stroomrug
 <i>estuarine crevasse-deposit, capping the Rijswijk river ridge</i></p> <p>O komgrond
 <i>basin clay</i></p> |
|---|--|

ook tot uiting komt in de uitgestrektheid van de afzettingen en anderzijds dat de komkleilaag grote weerstand bood. Ook in het westelijk deel van het Land van Heusden en Altena, dat later is overdekt met dikke estuariumafzettingen, hebben zich de geulen nauwelijks in het onderliggende oude land ingesneden. Dit gebied heeft echter waarschijnlijk na de St Elizabethsvloed min of meer permanent onder water gestaan. Hier zal het water zich dan ook niet in de eerste plaats door het uitschuren van geulen een toegang hebben verschaft. De geulen, die later tijdens de vorming van nieuwe afzettingen zijn ontstaan, moeten dan ook meer beschouwd worden als in de nieuwe afzettingen uitgespaarde geulen dan als restanten van erosiegeulen in het oude land. Verder westwaarts de Biesbosch in is onder invloed van de sterke getijdebeweging de eroderende kracht van het water veel groter geweest, zodat in dat gebied belangrijke gedeelten van de ondergrond zijn weggeslagen. Op talrijke plaatsen is het daar dan ook mogelijk brokken verslagen veen aan te treffen. Ook thans nog kan men in de Biesbosch na een flinke stormvloed grote brokken losgeslagen veen aantreffen. In het Land van Heusden en Altena treffen wij in de estuariumafzettingen slechts sporadisch veenresten aan.

5. DE AFZETTINGEN IN HET INBRAAKGEBIED

Keren wij thans terug naar het gebied ten zuiden van de Merwededijk, dan zien wij, dat de inbraak van de rivier in dit gebied van zeer grote invloed is geweest. Door het naar binnen stromende rivierwater werden grote hoeveelheden zand meegenomen, die in dit noordelijke gebied verspreid over grote oppervlakten in dikke pakketten over het oude land zijn afgezet. Naar het zuiden toe is de afzetting van dit zandige materiaal gestuit door de Rijswijkse stroomrug (fig. 2), een rivierstroomrug, die als een vrij smalle, van Rijswijk tot zuidwestelijk van Oudendijk oost-west verlopende, natuurlijke barrière in het terrein ligt. Slechts op één plaats – zuidoostelijk van Oudendijk – is deze stroomrug doorbroken, zodat vanaf dat punt de zandige afzettingen van de rivierinbraak zich waaivormig verder in zuidelijke richting over de kom ten zuiden van de Rijswijkse stroomrug hebben uitgebreid (fig. 4). Vanaf het gebied zuidwestelijk van Oudendijk liep de Rijswijkse stroomrug in meer noordwestelijke richting. Vanaf de plaats waar deze rug gekruist wordt door de Rijksweg van Gorinchem via Sleenwijk naar Breda, is de rug echter nog slechts op enkele plaatsen terug te vinden, daar deze hier vrijwel geheel is weggeslagen na de rivierinbraak. De invloed van de stroomrugondergrond is echter ook thans nog te zien aan de topografie en het bodemgebruik. Over een deel van de rug is een weg aangelegd. Ondanks de afzetting van een dik zand- en kleipakket op de oude ondergrond, heeft men zich bij de aanleg van deze landweg dus toch nog laten leiden door de aard van de diepere ondergrond. Verder westelijk komt een vrijwel identiek geval voor. Vanaf Almkerk heeft in vroeger tijden een tak van de Alm via het fort „De Schans” in de richting van Werkendam gelopen, ongeveer parallel aan de Rijswijkse stroomrug. Vanaf genoemd fort is echter ook deze stroomrug voor een belangrijk deel weggeslagen. Toch heeft men veertig jaar na de rampvloed de hechte ondergrond van deze stroomrug gebruikt voor de aanleg van de nieuwe zeedijk.

Als bijzonderheid kan nog worden vermeld, dat het riviertje „De Werken”, waaraan Werkendam zijn naam te danken heeft, en dat op oude kaarten staat aangegeven als een klein stroompje zuidoostelijk van Werkendam,

waarschijnlijk opgevat zal moeten worden als een restant van de vroegere stroombedding van de Alm, uit de periode dat de Alm vanaf Almkerk nog in noordwestelijke richting stroomde.

Het bij de rivierinbraak door de rivier meegevoerde zand is in de eerste plaats tot afzetting gekomen over vrij grote oppervlakten langs de geulen, die in het gehele gebied ook thans nog min of meer duidelijk in het veld zijn waar te nemen. De diepste geulen zijn na het aanleggen van de Kornse dijk in 1461 volgegroeid met veen. Waarschijnlijk zijn de grootste hoeveelheden zand in de eerste phase van de inbraak tot afzetting gekomen. De zandafzettingen in deze periode hebben dan ook in sterke mate het karakter van een dijkbreukoverslag. De strook met de langs de belangrijkste geulen tot afzetting gekomen zandplaten is vanaf Sleeuwijk duidelijk te vervolgen via de Uppelse polder de Biesbosch in, waar deze aansluit op het uitgebreide complex plaatgronden in het centrale gedeelte van de Biesbosch. Verder van de geulen af zijn de afzettingen slibrijker, ofschoon nog met een enigszins grofzandige invloed. Ten zuiden van de Uppelse polder zijn de estuariumafzettingen zeer fijnzandig. In een later stadium zijn – met uitzondering van de hoogste koppen – de opgeworpen zandplaten overdekt met meer slibhoudend materiaal.

6. DE VERSTREKKENDE INVLOED VAN DE HOEKSE EN KABELJAUWSE TWISTEN

In het voorgaande hebben wij gezien, dat langdurige overstroming en gedeeltelijke vernietiging van „Den Grooten Zuid-Hollandschen Waard” een gevolg was van de St Elizabethsvloed, de politieke twisten en de landschappelijke opbouw van het gebied. Zonder de politieke twisten zou de directe schade van de St Elizabethsvloed door krachtdadig optreden onmiddellijk zijn hersteld – bij vele andere hevige stormvloeden is dit immers ook geschied – in welk geval deze beruchte vloed slechts in de statistieken zou zijn geboekstaafd als een zware stormvloed, waarbij vrij veel schade was aangericht en vrij veel mensen waren verdronken. Het achterwege blijven van krachtdadige maatregelen heeft er toe geleid, dat de overstroming, die rechtstreeks voor de bevolking een ramp teweeg had gebracht, ook in landbouwkundig opzicht voor de toen levende generaties catastrophaal is geweest. Aanvankelijk was het nog mogelijk het overstromingsgebied gedeeltelijk te bewonen en te bebouwen, maar langzamerhand begon het water meer en meer terrein te winnen, zodat enkele tientallen jaren na de ramp het gehele overstromingsgebied verlaten was. Naast de betekenis, die de overstroming heeft gehad voor de plaatselijke bevolking, lijkt het voorts niet ongerechtvaardigd te veronderstellen, dat de ramp nog een veel verder strekkende invloed heeft gehad. Immers, door deze ramp werd het hart van het toenmalige Holland aangetast en in tweeën gereten. De beide belangrijkste Hollandse steden Dordrecht en Geertruidenberg kwamen plotseling schier onbereikbaar ver uiteen te liggen. Geheel nieuwe economische en verkeerstechnische verhoudingen waren ontstaan, die weldra ook werden gevolgd door een zekere aanpassing van de politieke verhoudingen aan de nieuwe toestand. Geertruidenberg werd in zijn ontwikkeling geremd, terwijl de ontwikkeling van de randstad Holland, in meer noordelijke richting dan aanvankelijk het geval was, een aanvang begon te nemen.

7. HET EERSTE STADIUM VAN DE HEROVERING VAN HET GEBIED

Ofschoon in het voorgaande duidelijk is gebleken, dat het ontbreken van krachtdadig optreden de oorzaak is geweest van een catastrophale ontwikkeling van de St Elizabethsvloed na de eigenlijke overstromingsramp, wil dit nog niet zeggen, dat op vrij grote schaal plaatselijk geen maatregelen zijn genomen om de uitbreiding van de invloed van de overstromingen zoveel mogelijk tegen te gaan en voorts om het verloren gegane terrein weer terug te winnen. Juist deze maatregelen zijn van grote betekenis geweest voor de bodemkundige opbouw van het Land van Heusden en Altena. Reeds in 1422 werden de burgers van Heusden opgeroepen, mede te werken aan het opwerpen van een dijk ter bescherming van 4000 morgen land tegen het water (Korteweg, 1948). Een jaar later is deze dijk reeds gereed gekomen. Waarschijnlijk hebben wij hier te maken met de aanleg of de versterking van de Mosterddijk en de Zoutendijk, die ongeveer op de vroegere grens tussen het Land van Heusden en Altena, vanaf Meeuwen via Babyloñiënbroek en de Biesheuvel naar de Heusdense Maas tussen Op-Andel en Veen loopt. Deze vrij brede maar lage dijk tekent zich nog duidelijk in het terrein af. Waarschijnlijk is de dijk nooit veel hoger geweest, zodat hij eigenlijk beschouwd moet worden als een flinke kade. Toch heeft deze dijk tot gevolg gehad, dat het water vrijwel nimmer meer verder naar het oosten kon doordringen. Oostelijk van de dijk is geen spoor meer van jongere estuariumafzettingen terug te vinden, terwijl direct westelijk van de dijk plaatselijk vrij dikke estuariumdekken zijn afgezet.

Uit het voorgaande is af te leiden, dat het gebied direct westelijk van de Mosterddijk niet voortdurend onder water heeft gestaan, maar slechts overstroomde tijdens hoge vloed. Het aanleggen van de Mosterddijk moeten wij beschouwen als een verdedigende maatregel tegen het verder voortdringen van het water. De eerste, tamelijk grootscheepse actie om het verloren gegane gebied weer terug te winnen op het water, werd 40 jaar na de ramp ondernomen.

In 1461 werd als nieuwe zeedijk de huidige Kornse dijk aangelegd van Woudrichem af – ongeveer op de plaats van de vroegere Merwededijk – naar Werkendam en van daar, dwars door de toen nog bestaande en ten dele nog voor de scheepvaart in gebruik zijnde geulen, naar het fort „De Schans” en verder in zuidelijke richting westelijk langs Almkerk en Dussen aansluitend op de dijken van het Oude Maasje. De aanleg van de Kornse dijk is van grote betekenis geweest. Laten wij het gebied ten noorden van de lijn Rijswijk – fort „De Schans” even buiten beschouwing, dan zien wij dat het gebied westelijk van de dijk, tengevolge van de hier afgezette dikke pakketten jonge estuariumgrond, vrijwel geheel een nieuwlandkarakter heeft gekregen, terwijl het gebied oostelijk van de dijk landschappelijk geheel tot het rivierkleilandschap kan worden gerekend.

Na de aanleg van de Kornse dijk heeft het geruime tijd geduurd, alvorens men opnieuw tot inpolderingen is overgegaan. In 1552 werd de betreffende kleine Vervoornepolder bedijkt. Eerst in 1641 werd – na nog enkele tussentijdse inpolderingen – door het aanleggen van de Dussense Buitenkade, het Land van Heusden en Altena in zijn huidige vorm van het water afgesloten, waarmede een flinke oppervlakte goede en uitstekende landbouwgronden op het water was heroverd.

8. DE LANDSCHAPPEN

a. Het rivierkleilandschap

Het rivierkleilandschap in het oostelijk deel van het Land van Heusden en Altena wordt gekenmerkt door een aantal oost – west lopende, meer of minder belangrijke stroomruggen, waartussen grotere en kleinere komgrond-complexen voorkomen.

De komgronden

In het zuidoostelijk deel van het rivierkleigebied zijn de komgronden opgebouwd uit homogene zware komkleidekken, die op uiteenlopende diepten overgaan in een overwegend matig fijn- tot matig grofzandige ondergrond. Plaatselijk komen in deze komafzettingen dunne veenlaagjes of venige laagjes voor. In het overige gedeelte komen in de kommen onder de komgrondbovenlaag meer of minder dikke bosveenpakketten voor, alvorens de kleiige of zandige ondergrond, die zich op zeer uiteenlopende diepten onder de bovenste veenlaag bevindt, wordt bereikt. Deze ondergrond behoort tot een ouder systeem van rivierkleiafzettingen in het veen en wordt gekenmerkt door zandige kernen met bijbehorende kleiwiggen.

In tegenstelling tot het rivierkleiveengebied van de Vijfheerenlanden (Pons, 1951) is in het overeenkomstige gebied van het Land van Heusden en Altena vrijwel geen inversie van het landschap, onder invloed van de zandige kernen in de ondergrond, tot stand gekomen.

De stroomruggronden

De belangrijkste stroomgronddrug in het Land van Heusden en Altena wordt gevormd door de oeverwallen van de Alm. De Alm slingert zich met grote meanders van Giessen over Uitwijk en Waardhuizen naar Almkerk.

De oudere oeverwallen van de Alm lopen vanaf Almkerk in noordwestelijke richting. Later heeft de Alm zijn loop vanaf Almkerk meer in westelijke richting verlegd om ergens in het gebied van de huidige Biesbosch uit te monden in de daar toen stromende Maas. Het stroombed van de Alm, dat voor een belangrijk deel met stroombeddinggrond – kwabbenak volgens de plaatselijke benaming – is opgevuld, tekent zich nog zeer scherp af tussen de hoge oeverwallen. Ook in het gebied ten westen van de Kornse dijk is de Alm nog zeer goed te vervolgen. De oeverwallen van de Alm hebben in het algemeen een diep slibhoudend, homogeen kalkrijk profiel met in de bovengrond 30 à 60% afslibbare delen. Slechts op enkele plaatsen komen storende zandlagen op een geringere diepte dan 80 cm voor.

Een tweede belangrijke – zij het [smallere – stroomrug tekent zich af in het gebied ten noorden van de Alm. Deze in het voorgaande reeds genoemde rug – de Rijswijkse stroomrug – loopt vanaf Rijswijk in westelijke richting en buigt ten zuidwesten van Oudendijk om in noordwestelijke richting. Deze vrij hoog in het terrein gelegen rug heeft als natuurlijke barrière gefungeerd tijdens de afzetting van materiaal na de rivierinbraak in het komgebied ten noorden van deze rug. De opbouw van de rug vertoont grote overeenkomst met die van de Alm.

Een derde rug, die van belang is, vinden wij in het zuiden van het gebied. Deze rug loopt vanaf Aalburg in westelijke richting en vertoont aanvankelijk een eenvoudige en regelmatige opbouw. Enkele kilometers westwaarts gaat het eenvoudige beeld over in een vrij ingewikkeld stelsel van zandige banen

en komachtige gedeelten, waarin allerlei variaties in profielopbouw voorkomen. Tussen Eethen en Meeuwen wordt het beeld weer eenvoudiger. Wij zullen deze stroomrug aanduiden als de Dussense stroomrug, naar het riviertje de Dussen, dat als overblijfsel moet worden beschouwd van de rivierarm, die deze rug heeft opgebouwd. Tussen Eethen en Meeuwen tekent zich min of meer duidelijk nog de vroegere stroombedding af. Westelijk van Meeuwen is langs de weg de bedding nog zeer duidelijk waar te nemen. Westelijk van het kasteel te Dussen kunnen wij de meanderende sloot langs de weg echter niet meer beschouwen als een restant van de bedding van de Dussen, daar de eigenlijke stroomrug onafhankelijk van deze sloot in noordwestelijke richting verder gaat. Wij zullen dit deel van de sloot dan ook meer moeten zien als een restant van een getijdegeul, die oostelijk van het kasteel te Dussen de vroegere bedding van de Dussen weer is gaan volgen. De Dussense stroomrug zal een grotere ouderdom hebben dan de beide eerstgenoemde ruggen, daar de ontkalking van deze rug verder is voortgeschreden. Een vierde – minder duidelijke – stroomrug tekent zich af in het centrale gedeelte van het Land van Heusden en Altena. Deze rug – de Biesheuvelse stroomrug – begint ongeveer ter hoogte van Wijk, maar is niet steeds goed te vervolgen. Bij Babyloniënbroek is even ten noorden van de Mosterddijk de rug echter weer duidelijk te herkennen, waarna hij in zuidwestelijke richting goed vervolgd kan worden, tot hij aansluit bij de Dussense rug.

Naast de bovengenoemde stroomruggen tekent zich nog een aantal kleinere stroomruggen in het kaartbeeld af, die langs grillige banen hun weg zoeken door de komgrondcomplexen tussen de grotere stroomruggen.

Tenslotte komt nog een aantal met komgrond overdekte stroomruggen voor, die hun invloed doen gelden op de topografie van het terrein.

Overslaggronden

Evenals elders in de rivierkleigebieden komen ook in het Land van Heusden en Altena overslaggronden voor. Wij vinden ze zowel langs de Heusdense Maas in het oosten als langs het Oude Maasje in het zuiden, terwijl ook een afzetting in een buitenbocht van de Alm als zodanig dient te worden aangemerkt.

Al naar gelang hun ontstaanswijze hebben wij onderscheid gemaakt in dijkbreukoverslagen en natuurlijke overslagen. Eerstgenoemde overslagen zijn ontstaan tengevolge van dijkdoorbraken, terwijl natuurlijke overslagen zijn gevormd – voordat er sprake was van algemene bedijking – tengevolge van meer of minder plotselinge veranderingen in het waterregiem van de rivieren. Laatstgenoemde afzettingen zijn elders ook aangeduid als oevergronden (Pons, 1953). Wij zijn van deze benaming afgeweken, omdat wij ons oevergronden voorstellen als regelmatig opgebouwde, slibhoudende en tamelijk fijnzandige afzettingen langs de rivier, gronden, die dus als zeer geschikt voor tuinbouw kunnen worden aangemerkt. De in het Land van Heusden en Altena als natuurlijke overslagen aangemerkte gronden zijn plaatselijk zeer grofzandig en slibarm en dragen in sterke mate het karakter van een plotselinge afzettingwijze, zodat wij ze als overslaggronden hebben aangemerkt. Evenals de door Pons (1953) beschreven oevergronden zullen de hier als natuurlijke overslagen aangemerkte gronden zijn afgezet in de middeleeuwen. De belangrijkste natuurlijke overslagen treffen wij aan bij Veen en bij Andel. Waarschijnlijk zijn zij ontstaan tengevolge van het doorbreken van de Heusdense Maas door een in een grote meander afgezette oudere

oeverwal van deze rivier, in een periode dat de Heusdense Maas een sterk vergrote watertoevoer kreeg. Ook een overslag in de buitenbocht van de Alm bij Waardhuizen kan als natuurlijke overslag worden aangemerkt. De dijkbreukoverslagen hebben in het algemeen een veel geringere omvang dan de natuurlijke overslagen, omdat slechts materiaal uit het relatief kleine kolkgat over het omringende land is heengeslagen. De dijkbreukoverslagen liggen verspreid langs de dijken van de Heusdense Maas en die van het Oude Maasje en ook langs de Kornse dijk.

Ook de in het voorgaande reeds genoemde zandige afzettingen in het noordelijk deel van het Land van Heusden en Altena kunnen als dijkbreukoverslagen worden aangemerkt. Daar deze afzettingen echter tot stand zijn gekomen in een riviersysteem, dat aan getijde-invloed onderhevig was en daar ze voorts voorkomen temidden van slibhoudende estuariumafzettingen en daarvan feitelijk niet zijn te scheiden, hebben wij deze zandige afzettingen gerekend tot de afzettingen van de getijderivier en ingedeeld naar plaat- en gorsgronden.

b. De estuariumafzettingen over het rivierkleilandschap in het gebied tussen de Kornse dijk en de Mosterddijk

Zoals in het bovenstaande reeds naar voren is gekomen, heeft het gebied tussen de Kornse dijk en de Mosterddijk gedurende 40 jaren in open verbinding gestaan met de aanvankelijk brakke maar reeds vrij spoedig verzoete Biesboschzee. Daar dit gebied slechts tijdens hoge vloed onder water kwam, zijn in deze periode betrekkelijk dunne pakketten estuariumgrond tot afzetting gekomen. De dikste pakketten treffen wij aan in het oostelijke deel van „den Duil” dichtbij de Mosterddijk en voorts tegen de noordhellingen van de door dit gebied lopende stroomruggen. In de kommen zelf treffen wij in het algemeen slechts een dun dek estuariumafzettingen aan. In het noordelijk deel van „den Duil” en tegen de zuidelijke helling van de Almstroomrug is vrijwel in het geheel geen estuariumgrond tot afzetting gekomen. Wij menen deze wijze van afzetting in het gebied van „den Duil” als volgt te moeten verklaren. In het westelijke en centrale gedeelte van „den Duil”, waardoorheen het water in een vrij uniforme laag naar binnen en naar buiten zal zijn gestroomd, daar in het gehele gebied nergens geulen van enige betekenis zijn uitgeschuurd, zal de stroomsnelheid in het algemeen te groot zijn geweest om slib en uiterst fijn zand tot bezinking te doen komen. Nabij de uiterste grens waartoe het water reikte, in dit geval dus de Mosterddijk, zal de stroomsnelheid van het water aanmerkelijk geringer zijn geweest, zodat spoediger materiaal tot afzetting kon komen. Bovendien werd dit effect nog versterkt door het geleidelijk oplopen van het terrein in oostelijke richting. Men zou de opslibbing in dit oostelijke gedeelte van de kom dan ook enigszins kunnen vergelijken met de opslibbing tegen een hoge kwelder. Een tweede omstandigheid, die zijn invloed zal hebben doen gelden, zal de heersende windrichting zijn geweest tijdens de perioden van overstroming. Wij zagen reeds, dat het gebied slechts bij hoge vloed onder water kwam. In de meeste gevallen zullen dit dus opstuwingsvloed zijn geweest, ontstaan onder invloed van een krachtige zuidwester storm, hetgeen dan tevens tengevolge gehad zal hebben, dat in dit komvormige gebied als secundaire waterbeweging een met de zon meedraaiende stroming ontstond, met de krachtigste stroming aan de noordzijde in oostelijke richting, terwijl hier tevens de golfslag het sterkst zal zijn geweest. In het zuidelijk deel van de

kom was daarentegen de invloed van de – hier naar het westen gerichte – secundaire stroming het zwakst en de golfslag het geringst, zodat voornamelijk in dit gebied materiaal tot afzetting is gekomen. Ook hier zien we echter, dat de afzettingen tegen de hellingen op liggen, dus op die plaatsen waar de stroming tengevolge van de geringere diepte van het water werd geremd.

c. Het zoetwatergetijdeland

Westelijk van de Kornse dijk is het oorspronkelijke rivierkleilandschap overdekt met een dik pakket estuariumafzettingen. Nadat in 1461 de Kornse dijk tot stand was gekomen, heeft het bijna 200 jaar geduurd alvorens de Dussense buitenkade – de dijk die thans de grens vormt tussen de Biesbosch en het Land van Heusden en Altena – het laatstgenoemde gebied weer voor goed van het water afsloot. Ook langs het Oude Maasje, dat zeer lang als een brede getijdegeul, waarlangs het water diep landinwaarts kon dringen, heeft gefungeerd, zijn binnen de rivierdijken dikke pakketten estuariumafzettingen gevormd. In het Land van Heusden en Altena ten noorden van de Bergse Maas treffen we deze afzettingen slechts aan ten zuiden van de Eethen, waar een meander van het Oude Maasje ten noorden van de Bergse Maas komt. Behoudens enkele zeer plaatselijke uitzonderingen hebben de estuariumafzettingen in dit gebied een grotere dikte dan 80 cm. De afzettingen zijn gekenmerkt door een zeer fijnzandige, zeer kalkrijke lichte zavel met een enigszins sloefig karakter, die abrupt op de rivierkleiondergrond rust en is afgedekt door een in dikte variërende zwaardere zavel- of kleilaag.

Ondanks het feit, dat het rivierkleilandschap zo diep verscholen ligt onder de jonge estuariumafzettingen, oefent het toch nog een vrij grote invloed uit op het huidige landschap. De vroegere stroomruggen van het rivierkleilandschap tekenen zich ook thans nog als ruggen in het terrein af, terwijl de oorspronkelijke kommen ook thans als zodanig voorkomen. Zeer duidelijk zijn deze ruggen te zien in de Rijksweg van Gorinchem naar Breda in het gedeelte tussen Nieuwendijk en Keizersveer. Uit een hydrologisch oogpunt zijn deze ruggen van belang. Tot op heden hebben de lagere „kommen” een slechtere afwatering dan de hogere „stroomruggen”. Op de sedimentatie hebben deze ondergrondse stroomruggen een belangrijke invloed uitgeoefend. De betekenis van de tijdens de sedimentatie in het jonge dek uitgespaarde krekken is daarentegen geringer geweest voor de profielopbouw. Op de ruggen treffen wij in het algemeen de lichtere afzettingen aan, terwijl de kommen zijn overdekt met een vrij zwaar kleidek. Het is waarschijnlijk, dat tijdens de gehele sedimentatieperiode van 200 jaar in dit gebied de „ruggen” iets hoger hebben gelegen dan de „kommen”. Bij de aanvang van de sedimentatie, dus ten tijde van de St Elizabethsvloed, zal dit hoogtevverschil ongetwijfeld reeds aanwezig zijn geweest. Twee omstandigheden maken deze veronderstellingen aannemelijk. In de eerste plaats was het oorspronkelijk aan de oppervlakte liggende veen van de kommen reeds met een vrij dikke laag komklei overdekt, zodat het waarschijnlijk is, dat aan het einde van de afzetting van dit komkleidek de kommen reeds een iets lagere ligging hadden dan de stroomruggen. In de tweede plaats was „Den Grooten Zuid-Hollandschen Waard” ten tijde van de St Elizabethsvloed reeds gedurende tenminste een eeuw een goed georganiseerd waterschap, zodat toen reeds in de met klei overdekte veenkommen, onder invloed van enige regeling

van de ontwatering, een zekere, zij het nog zeer geringe inklinking zal hebben plaats gehad.

Tijdens de sedimentatie in dit gebied, dat, in tegenstelling met het gedeelte ten oosten van de Kornse dijk, vrijwel constant onder water zal hebben gestaan of althans tenminste bij iedere normale vloed onder water zal zijn gekomen, zal een nivellerende tendenz aanwezig zijn geweest, doordat bij in het algemeen rustige omstandigheden in de „kommen” het meeste materiaal tot afzetting zal zijn gekomen. Op de „stroomruggen”, die mogelijk niet zo regelmatig onder water kwamen, kwam minder materiaal tot afzetting. Het tot afzetting komen van dikke pakketten estuariumgrond in de „kommen” had echter weer tot gevolg, dat de druk op de veenondergrond van deze kommen belangrijk toenam, hetgeen een inklinking van het veen en dus een daling van de bovengrond tengevolge heeft gehad, zodat de kommen ook tijdens de sedimentatieperiode steeds iets lager zullen hebben gelegen. Na de indijking van dit gebied zal het inklinkingsproces zich nog hebben voortgezet, zodat thans het oude reliëf weer zeer duidelijk naar voren komt.

Dat op de ruggen het lichtste en in de kommen uiteindelijk het zwaarste materiaal tot afzetting is gekomen, kan worden verklaard door aan te nemen, dat de ruggen in het algemeen slechts tijdens de iets hogere vlooden, dus bij grotere windkracht en onrustiger water, overstroonden, zodat de fijnste deeltjes niet in zo sterke mate tot afzetting kwamen, terwijl in de kommen bij de in het algemeen geringe stroomsnelheden – het ontbreken van grovere zanden wijst sterk in deze richting – onder rustige omstandigheden meer fijn materiaal kon bezinken. Vooral in de laatste fase van de sedimentatie in dit gebied is een vrij zwaar dek in de kommen afgezet.

De gronden in het westelijk deel van het Land van Heusden en Altena kunnen tot de goede land- en tuinbouwgronden worden gerekend met mogelijkheden voor zeer uiteenlopende teelten. Ook hier blijkt weer, dat elke medaille twee kanten heeft. De St Elizabethsvloed is voor de destijds in dit gebied levende bevolking uitgegroeid tot een catastrophale ramp. Voor de thans in dit gebied levende generaties heeft deze vloed echter zegenrijke gevolgen gehad.

Summary

On behalf of an impending land re-allocation a detailed reconnaissance map has been designed of the „Land van Heusden en Altena” (fig. 1).

This region is situated where the river-clay landscape merges into the estuarine or tidal fresh water landscape (fig. 2) emanating from the St Elizabeth-flood of 1421. Before this flood the region belonged to „Den Grooten Zuid-Hollandschen Waard”.

Not so long after that flood the Merwede-dyke succumbed with the result that a connection was created between the recently formed brackish water tidal area and the Merwede. These conditions gave rise to the formation of appreciable stream gullies, extensive sandy and silty sediments being deposited along the banks. The deposition was arrested southward by the Rijswijk river ridge, a narrow natural barrage in the river clay landscape. Along the gullies deep sand flats have been thrown up and at a further distance from the gullies the sediments are richer in silt. At a later stage the sand flats were capped with silty material. The range of sand flats can be traced far into the Biesbosch. In spite of the deposition of a deep sand and

clay cap, the old subsoil in the area is still clearly noticeable. In building roads and dykes this subsoil has been taken into account.

It is due to the unsettled political conditions prevailing in those days that the consequences of the flood have become so catastrophic (Hoek and Kabeljauw struggle).

As a number of communications broke down, quite new economic and communicative-technical conditions evolved in the region.

In 1461 the Korn dyke was built as a new sea wall. The area to the west of this dyke adopted almost the character of newly claimed land, as deep layers of estuarine soil were deposited on it. To the east of the dyke the river landscape was found by us to be still in existence though partly capped by estuarine deposits. It took as long as 1641 that the Land van Heusden en Altena was once more definitely withdrawn from the sphere of influence of the water, by the erection of the Dussen Outher Dyke.

LITERATUUR

- Fockema Andreae, S. J.*, 1950: Studiën over waterschapsgeschiedenis. III: De Grote of Zuid-hollandse Waard. Leiden.
- Korteweg, K. N.*, 1948: Rechtsbronnen van Woudrichem en het land van Altena. Werken der Vereniging tot uitgaaf der Bronnen van het Oud-Vaderlandsche Recht, derde reeks, dl XIV. Utrecht.
- Pons, L. J.*, 1951: De bodemgesteldheid van de Vijfheerenlanden. Rapport no 272 v. d. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen.
- Pons, L. J.*, 1953: Oevergronden als middeleeuwse afzettingen en overslaggronden als dijk-doorbraakafzettingen in het rivierkleigebied. Boor en Spade VI, 126-133.