

- Braat, W. C.*, 1947: Funde Mitteralterliches Keramik in Holland und ihre Datierung, Bonner Jahrbücher, Sonderdruck, H. 142, 1937.
- idem* 1947: Archaeologie. In: Toel. b. d. Geol. Kaart, no. 2. Holland's Noorderkwartier, p. 65—78.
- Edelman, C. H.* en *W. A. J. Oosting*, 1941: Geologie van de omgeving van Amsterdam. In: Gedenkboek Amsterdam natuurhistorisch bezien, 1941.
- Frijtag Drabbe, C. A. J. von*, 1948: Het lezen en interpreteren van verticale luchtfoto's. Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. 65, p. 452—462.
- Liere, W. J. van*, 1948: De Bodemgesteldheid van het Westland. Versl. Landbk. Onderz. no. 54. 6. 's-Gravenhage.
- Porte, J.*, 1906: De koolteelt in Noord-Holland.
- Vlam, A. W.*, 1942: Historisch-morphologisch onderzoek van eenige Zeeuwsche eilanden. Diss. Utrecht. Uitg. Leiden.

22. DE BODEMKARTERING VAN KENNEMERLAND-NOORD

Soil Survey in Northern Kennemerland

door/by **Ir H. C. de Roo**

Inleiding

Het bodemkundig gekarteerde gebied maakt bijna geheel deel uit van het „oude land” van Holland's Noorderkwartier en omvat geheel het noordelijk deel van het landschap Kennemerland.

Historisch-geografisch is Kennemerland het oude land achter de duinen, hetwelk van oudsher door het diep landwaarts indringende IJ in een noordelijke en zuidelijke helft werd verdeeld. Thans is het Noordzeekanaal als de grens tussen de beide delen op te vatten. Onder Kennemerland-Noord wordt tegenwoordig verstaan de Noordhollandse duinstreek vanaf het Noordzeekanaal tot aan Kamperduin, onder Schoorl. In het n.o. en o. wordt Kennemerland begrensd door het Noordhollandskanaal, de Schermer, het Alkmaarder en Uitgeester Meer en verder naar het z. door de oude Krommenie (Crommenije) en de IJ-polders.

Doel

Het provinciaal bestuur van Noord-Holland gevoelt bij het ontwikkelen van stedelijke uitbreidingsplannen en streekplannen, in verband met onze grote en snel toenemende bevolking, de behoefte aan betere en meer nauwkeurige gegevens inzake de gesteldheid van de bodem. Hoewel de geologische kaart van Nederland (schaal: 1:50.000) hierbij reeds zijn nut heeft bewezen, blijkt het toch noodzakelijk om te komen tot een grotere kennis van de eigenschappen en de land- en tuinbouwkundige waarde van de gronden. Met deze wetenschap kan er dan naar gestreefd worden, dat bij het opstellen van plannen t.b.v. stadsuitbreiding, wegen-, kanalen- of vliegveldenaanleg etc. rekening gehouden wordt met de kwaliteit en de mogelijkheden van de te gebruiken gronden. Zodoende wordt voorkomen, dat waardevolle cultuurgronden verloren gaan voor agrarisch gebruik.

In opdracht van de Provinciale Planologische Dienst wordt dan ook t.b.v. de streek- en uitbreidingsplannen en tuinbouwvraagstukken, een gedetailleerde overzichtskaart van Kennemerland-Noord samengesfeld ter bepaling van de cultuurwaarde van de verschillende gronden.

De grootte van het karteringsgebied bedraagt 15.260 ha, waarvan 13.620 ha in overzicht gekarteerd worden, terwijl de rest, omvattende terreinen welke reeds bestemd zijn voor stedelijke doeleinden, bodemkundig wordt verkend. Deze terreinen komen slechts dan voor kartering in aanmerking, indien binnen deze gebieden goede cultuurgronden zijn gelegen.

Voorts is in opdracht van het Gemeentebestuur van Beverwijk tevens \pm 300 ha in het duingebied onder Heemskerk en Beverwijk in detail onderzocht. Het doel van dit onderzoek is een beoordeling van de geschiktheid van dit terrein voor de vestiging van een intensieve tuinbouw, eveneens i.v.m. het feit, dat de uitbreiding van de gemeente Beverwijk een gedeeltelijke verplaatsing van het tuinbouwareaal noodzakelijk maakt.

De bodemgesteldheid, geologische en bodemkundige vorming

Aangezien de verzamelde gegevens nog niet ten volle bewerkt en definitief in kaart gebracht zijn en in vele gevallen nader detailonderzoek gewenst is en tevens de kartering nog lopende is, zal hier slechts op enkele hoofdpunten worden ingegaan. Bij het onderzoek naar de bodemgesteldheid d.m.v. het profielonderzoek en in het bijzonder bij het op de kaart begrenzen van de hierbij gevonden verschillen in de profielbouw, worden bepaalde kaartbeelden gevonden, welke een inzicht geven in de vorming en opbouw van de oppervlakkige aardlagen en het ontstaan van de verschillende bodemkundige landschappen (Het begrip landschap geeft aan een verbreiding van gelijke karaktertrekken of gelijkblijvende eigenschappen van de bodem, of wel meer bodemkundig gesteld, het is een groep bodemseries, welke steeds gezamenlijk in een bepaald verband optreden). Het bestuderen van het ontstaan en de geschiedenis van de gronden is vooral in een dergelijk uitgestrekt karteringsgebied harde noodzaak. Met deze kennis kan het eigenlijke karteren n.l. sneller voortgang vinden, daar dan meer doelbewust en dus doeltreffender de verschillende boringen (pl.m. 1 per ha bij overzichtkartering) geplaatst kunnen worden.

Men oriënteert zich aan de oppervlaktevormen van het terrein, welke nauw samenhangen met de vorming of vervorming van de bodem en de aard van het materiaal, waaruit die opgebouwd is. Vervolgens controleert men zichzelf door middel van de boringen tot een diepte van 1.30 tot 1.50 m, waarbij dan zoveel mogelijk bovengenoemde dichtheid van het waarnemingsnet wordt gevolgd.

Omgekeerd moet het duidelijk zijn, dat de bodemkundige overzichtskaart behalve de indeling van de gronden in bodemseries (of een onderverdeling daarvan bij een meer gedetailleerde

kartering) tevens aangeeft de verschillende landschappen waaruit het gebied bestaat en de oppervlakte geologie. Om de kartering vlot te doen verlopen werd dan ook in Kennemerland-Noord grote aandacht besteed aan de landschaps- en bodemgeschiedenis en de invloed, welke het menselijk ingrijpen daarop heeft uitgeoefend.

De vorming van de oppervlakkige aardlagen van Kennemerland-Noord valt geheel binnen de jongste geologische periode, n.l. het Holoceen (letterlijk = het geheel nieuwe) en het grootse deel is zelfs pas in historische tijd gevormd.

De ondergrond van nagenoeg het gehele kartingsgebied wordt gevormd door het oude duin- en strandzand (I2z van de geologische kaart) van het oude duinlandschap, dat zich vormde uit en op het oude zeezand (I1z). Dit zand werd door de in het Atlanticum (± 5000 tot ± 2000 j. v. Chr.) steeds hoger opkomende zee aangevoerd en afgezet. Het westelijk en noordelijk deel van ons land werd in die tijd overstromd.

Het oude duinlandschap is opgebouwd (± 4000 tot ± 2000 j. v. Chr.) uit een reeks van ongeveer evenwijdig aan de huidige kust verlopende strandwallen- of ruggen, waartussen laagten of strandvlakten liggen. Het geheel vormde een schoorwal, enige tientallen kilometers uit de toenmalige kust gelegen. Op en tegen de strandwallen had onder invloed van de wind in meerdere of mindere mate duinvorming plaats.

Het achter deze strandwallen liggende strandmeer, een niet gesloten waddenzee, werd opgevuld met oude bouwzeeklei (I3k), waarop zich bij verzoeting van deze omgeving, tengevolge van een weer ingetreden sterke daling (± 6 m) van de zeespiegel (± 2000 tot ongeveer het begin onzer jaartelling) een overvloedige plantengroei ontwikkelde, welke tijdens het sub-boreaal (± 2000 j. v. Chr. tot ± 300 j. n. Chr.) aanleiding gaf tot de vorming van een dik veenpakket (I5v).

In de laagste, vochtigste delen van de strandvlakten tussen de rijen strandruggen ontstond een moerasvegetatie, waardoor hier vorming van moerasveen plaats gehad (I6v).

In de toenmalige (sub-boreale periode) drogere omstandigheden had tevens een sterke verstuiving van het duinzand plaats, met als gevolg vervorming en vervlakking van de oude strandruggen met hun duintjes, waarbij vooral het moerasveen in de strandvlakten plaatselijk flink vermengd of overstoven werd met duinzand.

Tesch en anderen stellen zich voor dat het n.w. deel van Nederland bij het begin van onze tijdrekening bij benadering de toestand vertoonde als is weergegeven in figuur 1.

De nivellering en vernieling van het oude duinlandschap nam echter enige eeuwen voor het begin onzer jaartelling ernstiger vormen aan. De daling van de zeespiegel had reeds opgehouden en de zee won zelfs terrein op het landoppervlak door inklinking en tectonische daling van de bodem, tengevolge van „werking”

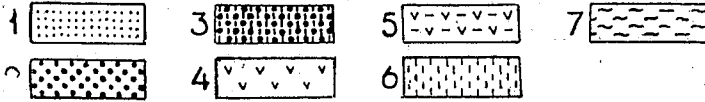
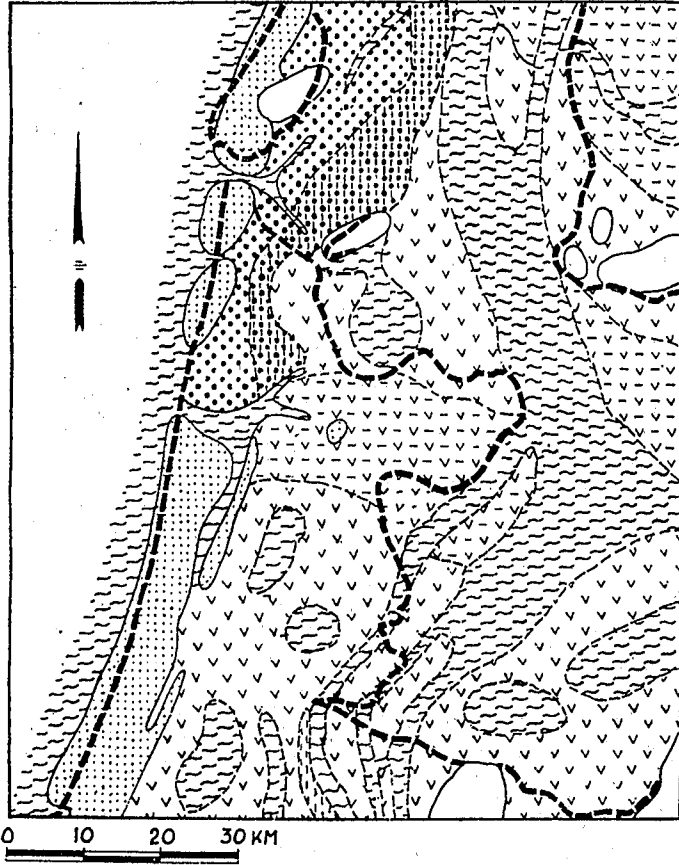


Fig. 1. Hollands Noorderkwartier bij het begin van onze Tijdrekening
(naar Dr Tesch in T.K.N.A.G. 61, 1944)

1. Oud duinlandschap
2. Zandafzetting in het waddegebied
3. Slibafzetting op zandige ondergrond
4. Veenland
5. Slibafzetting op het veenland
6. Slibafzetting in het veenland
7. Open water

Fig. 1. Northern Holland about the beginning of the Christian era
(according to Tesch)

1. old dunes
2. sandy deposits in the tidal marsh
3. silt on sandy subsoil
4. peat
5. silt on peat
6. silt in the peat
7. open water

in de aardkorst in en rondom het gebied van de Noordzee. Later kwam daarbij nog een werkelijke stijging van de zeespiegel. De zee, die om deze redenen weer de overhand kreeg op de landoppervlakte, begon hetgeen hij eens had aangevoerd en achtergelaten, weer sterk aan te tasten.

De buitenste, meest westelijke strandruggen met hun oude duintjes werden vernield en opgeruimd, terwijl tenslotte ook de meer landwaarts gelegen strandruggen van het oude duinlandschap op vele plaatsen werden doorbroken. Deze inbraken zetten vermoedelijk kort voor het begin van onze jaartelling in en hadden plaatselijk, zij het in geringe mate, nog tot in de eerste of tweede eeuw plaats.

Hoewel de strandwallen op vele plaatsen werden overstroomd of doorbroken, waren, zoals bij de bodemkartering bleek, slechts enkele n.l. de grootste doorbraken van veel belang voor de opbouw van het achterliggende gebied. De hier binnentredende zee-stromen beïnvloedden het oorspronkelijke oude duinlandschap sterk. Zij drongen de strandvlakten binnen, verspoelden vrijwel geheel het aldaar aanwezige moerasveen, doorbraken weer meer binnenwaarts gelegen strandwallen en vormden uit het naar binnengeworpen materiaal een binnendelta met min of meer uitgesproken vormen, zoals stroomgeulen, zandige beddingen en oeverwallen.

In Kennemerland-Noord zijn met de kartering van de bodemgesteldheid van noord naar zuid gaande, de volgende oude zee-gaten gelocaliseerd (zie fig. 2).

1. *Ten westen van Bergen.*

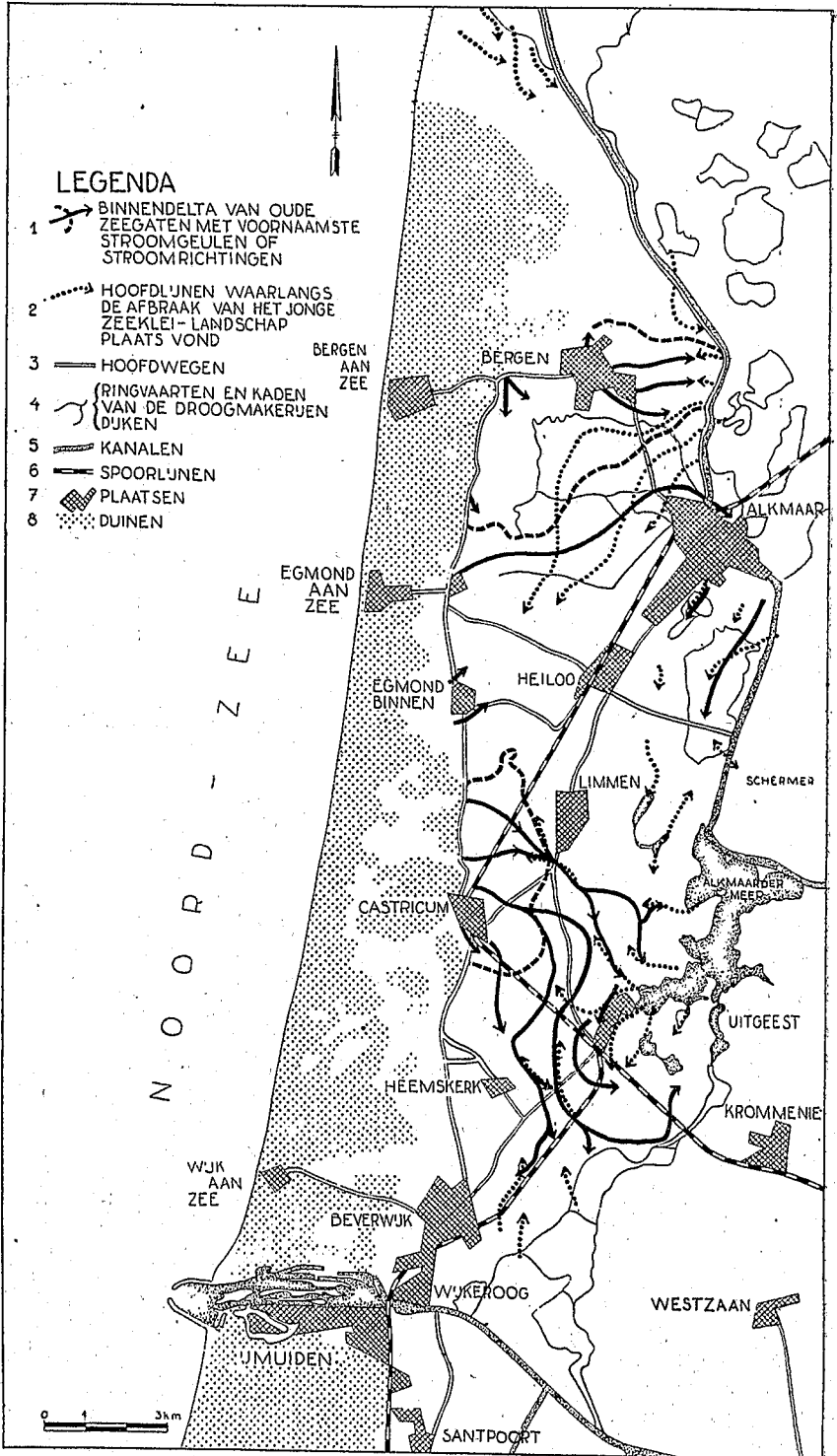
De binnenbrekende zee wierp hier een duidelijk in het terrein herkenbare binnendelta uit het vrijgekomen duinzand op, met stroomgeulen en -ruggen, welke tot op een afstand van enige honderden meters van het Noordhollandskanaal reiken. Op deze afzettingen ligt de plaats Bergen met Oostdorp en Zanegeest; op de ruggen zijn in latere tijden de wegen en dijken aangelegd (Braakmeerdijk, het Zake dijkje, Koogdijk en de Zuurvensdijk).

Een dergelijke omvangrijke, krachtige doorbraak van de strandwallen sluit de mogelijkheid uit van een reeds daarin aanwezig, nabij gelegen zeegat, ten n. van Schoorl (zie fig. 1). Door de kartering van het gebied achter de Hondsbosse Zeewering is dit bevestigd. Wel werden hier afzettingen van latere, meer recente, kleine inbraken gevonden.

De zeestroom, welke bij Bergen de strandvlakte binnestroomde, moet eveneens mede aansprakelijk gesteld worden voor de door- en afbraak van de meer landwaarts gelegen strandruggen, n.l. die van Heiloo-Alkmaar en die van St. Pancras-Oud Dorp-Akkersloot-Uitgeest.

2. *Waar nu Egmond aan de Hoef is gelegen.*

De topografie van het ten dele met jong duinzand overstoven



oude duinlandschap vertoont hier ter plaatse nog juist enige flauwe vormen, welke duiden op oude stroomgeulen. Aan de hand van de boringen zijn deze oude beddingen in de ondergrond landwaarts te vervolgen.

De hier binnenrukkende zee verspoelde het in de brede strandvlakte (tussen Alkmaar, Heiloo en de beide Egmond) aanwezige moerasveen volkomen, stroomde in noordoostelijke richting en doorbrak — of stroomde door de vermoedelijk reeds aanwezige doorbraak van — de strandwal even ten noorden van Alkmaar, verder in oostelijke en zuidoostelijke richting.

Deze stroom, welke voor de vorming en de opbouw van de bodem en de daaruit ontstane gronden van uitermate groot belang is, deponeerde in de eerste strandvlakte (Egmonder- en z. deel Bergermeerpolders) zeer licht, zavelig materiaal, dat slibrijker werd bij afname van de waterbeweging. In de tweede strandvlakte (Boekelermeerpolder) worden dan ook zavels aangetroffen.

3. Nabij Egmond-Binnen.

Een minder omvangrijk zeegat van geringe capaciteit waarbij eveneens zavelig materiaal afgezet werd.

4. Nabij Castricum en wel voornamelijk tussen Castricum en Bakkum.

Deze omvangrijke doorbraak met zijn uitgestrekte binnen-delta is zeer belangrijk voor de vorming en opbouw van het achterliggende landschap, daar de hier in het terrein zeer duidelijk waarneembare stroomgeulen met hun afzettingen tot ver in oostelijke en vooral in zuidoostelijke richting doordrongen. Deze doorbraak is blijkbaar in twee fasen geschied. De oude oppervlakte in de stroomruggen wordt n.l. op een aantal punten ten duidelijkste aangeduid door een oud bewoningsvlak. Door de aardewerkvondsten uit dit woonniveau, op ca. 60 cm onder het maai-veld, is deze oude bewoning voorlopig gedateerd omstreeks de eerste à tweede eeuw na Chr. Daarna werden de woonplekken

Fig. 2. Kaart van Kennemerland Noord

Fig. 2. Map of northern Kennemerland

- Legend: 1. inward delta of the old sea-breaches with the principal creek gullies or creek direction
2. lines along which the younger sea clay landscape was attacked and eroded
3. roads
4. encircling ditches and dikes of the reclaimed lake bottoms; seawalls
5. canals
6. railways
7. towns and villages
8. dunes

afgedekt door materiaal, afgezet door de jongere inbraak van de zee.

De binnenstromende zee zette in de eerste, westelijke strandvlakte in noordelijke richting materiaal af tot enige honderden meters voorbij de Zanddijk bij Noord-Bakkum, en doorbrak de achterliggende strandwallen; allereerst de strandrug waarop Heiloo is gelegen en wel even ten z. van Limmen en vervolgens die van Akkersloot, Uitgeest en Heemskerk op vele plaatsen, welke op de geologische kaart zijn terug te vinden (n.l. nabij Sluisbuurt, Dorregeest, tussen Uitgeest en Heemskerk). De meestal zandige zavel-stroomruggen reiken tot aan de Wijker-meerpolders ten oosten van Beverwijk.

Dit grote zeegat en de daarbij behorende binnendelta met sprekende stroomgeulen en begeleidende oeverwallen zijn zeer suggestief weergegeven op het door von Frijtag Drabbe (1948) uit luchtfoto's samengestelde kaartbeeld. Over de tevens door von Frijtag Drabbe gepubliceerde luchtfoto's, welke betrekking hebben op deze kaart, zouden we nog een opmerking willen maken en wel, dat van de hierop uitgebeelde terreinsgesteldheid slechts de hoofdvormen betrekking hebben op het hierboven beschreven geologische gebeuren en de gevolgen daarvan voor de opbouw van het landschap. De detailvormen zijn daarentegen het gevolg van het hierna te bespreken afbraak- en erosieproces, dat zich vele eeuwen later in de lagere terreindelen en dus ook in het gebied van de binnendelta afspeelde.

De vernieling en vervorming van het oude duinlandschap maakte dus omstreeks het begin van onze jaartelling grote vorderingen. Met deze sterke afbraak van het oude duinlandschap nam tevens de vorming van een nieuw, jong duinlandschap een aanvang uit het door de zee vrijgemaakte en nieuw aangevoerde zand (I 12z; voornamelijk van de 5e tot de 10e eeuw). Het jonge duinlandschap met de echte duinen werd door de wind met behulp van de plantengroei, van west naar oost op de nog bestaande buitenste oude strandwallen en -ruggen opgebouwd.

De zeegaten in de meest westelijke strandwallen werden zodoende weer spoedig gedicht en in het achterliggende oude duinlandschap werden de omstandigheden van voor de doorbraken hersteld. De vorming van moerasveen (I 6v) nam plaatselijk opnieuw een aanvang en wel in de laagste en vochtigste delen van de strandvlakten. Over het algemeen vertonen de in de oude strandvlakten gelegen bodemprofielen echter niet meer dan een humeus bandje van een oud begroeiingsoppervlak.

De nog steeds relatief stijgende zee gaf de strijd echter niet op en verschaft zich weer een toegang tot het oude duinlandschap, via het „hoge” noorden en noordwesten, alwaar hij, doordat daar de mondingen waren van de via het Flevomeer stromende rivieren (zie fig. 1) nooit geheel buitengesloten werd. Het toentertijd in deze streken aanwezige uitgestrekte veenlandschap werd sterk aangetast, terwijl ook de schoorwal het moest ontgelden.

Zo is er in de 8ste eeuw sprake van de eilanden Texel en Wieringen en in \pm 800 van het Marsdiep. Sedert de 4e eeuw waren de bewoners van de lagere streken van Friesland al genoodzaakt om hun nederzettingen op te hogen. Zodoende overstroemde de zee gaandeweg vanuit het n. en n.w. langzamerhand (sedert de 4e à 5e eeuw) de lage landen. (Voorlopig gedateerd aan de hand van aarderwerkfondsten in een overslibd oud bewoningsvlak op een verlande kreek in het veenlandschap in het oostelijk deel van de Uitgeester-broekpolder).

Hierbij werden tenslotte ook, vanuit het noorden, noordoosten en oosten de strandvlakten van het oude duinlandschap van Kennemerland-Noord overstroemd. Het door het betrekkelijk rustig stromende, ondiepe zeewater meegevoerde, fijne slib, kwam ook hier tot afzetting als een zwaar kleidek (jonge zeeklei I 10 k) op een ondergrond van oud duinzand (I 2 z), min of meer zandige zavel (I 2 z), moerasveen (I 6 v) of laagveen (I 5 v).

De gemiddelde vloedstanden van de zee bleven relatief oplopen (vooral in de 10e en 11e eeuw), hetgeen de inzet betekende van de catastrofale afbraak van Holland's Noorderkwartier. De zeegaten in het noorden namen in grootte en aantal toe, zodat de zee geweldige veroveringen maakte op het land, waarbij het veen over grote oppervlakten volkomen weggeslagen werd. Hoewel, zoals uit enkele oudheidkundige vondsten is afgeleid, het jonge zeekledek (I 10k) blijkbaar reeds omstreeks de 9e eeuw bewoonbaar was, werden de bewoners al spoedig genoodzaakt hun woonplaatsen op te hogen tot terpen. Omstreeks de 8ste eeuw werden de reeds aanwezige terpen in Friesland alle ineens belangrijk verhoogd. Langzamerhand ging de mens zich tegen het opdringende water ook verdedigen met zeer primitieve dijken (\pm 10e eeuw). Desondanks zette de zee zijn afbraak voort en vooral in het uitgestrekte veengebied in en rondom de latere Zuiderzee vormden zich vele meren en plassen (Almere), welke zich daarna door oeverafslag verenigden tot een binnensee, die in verbinding stond met de Noordzee.

Het aanleggen van terpen nabij Schagen meent Braat (1947) te kunnen verklaren met een inbraak van de Zijpe (9e of 10e eeuw), welke door middel van een kreek in verbinding stond met de in het binnenland gelegen meren (Schermer).

Deze krachtige overstromingen met hun afbrekende en uitschurende werking verklaren de eigenaardigheid van het „oude land” in het Noorderkwartier, waarvan Mulder (1947) spreekt, n.l. dat het zeer doorbroken is door tal van meer of minder brede wateren, gouwen of sloten (vele ook ee, (d)ie, (t)ye en (d)ye genaamd) en door poelen en plassen.

Uiteindelijk, na de afbraak van vele veengebieden, met het daarop gelegen min of meer dikke jonge zeekleipakket in het noorden en oosten welke tot voordien als een soort drempel fungeerden, had vanuit het noordoosten (Rekere, Dieps- en Daalmeer), vanuit het oosten (via de meren in het hart van Holland's

Noorderkwarter) en zelfs vanuit het zuidoosten (het IJ) ook een krachtige overstroming plaats van de lagere delen (strandvlakten) van het oude duinlandschap (10e tot 13e eeuw).

Het ook hier aanwezige jonge zeekleidek werd sterk aangetast, uitgeschuurd en over grote oppervlakten zelfs opgeruimd. Dit erosieproces speelde zich voornamelijk volgens de op fig. 2 afgebeelde aanvalslijnen af. Een nagenoeg algehele opruiming van de nauwelijks ingeklonken, gezette of „verknipte” kleilaag had plaats in de Egmonder-, Berger- en Boekelermeer. Slechts enkele eilandjes „oud land” zijn hier blijven bestaan, terwijl in aangrenzende en andere gebieden het kleidek sterk versneden is door de uitschurende werking van het water.

Vooraf in de oude strandvlakte van Egmond-Binnen en Bergen worden gebieden aangetroffen (zoals langs de Vennewaterpolderweg en in de Philisteinsepolder) met een bodem, die bestaat uit kleischotsen of schollen „drijvende” op een zandige ondergrond.

In Kennemerland-Noord is ten zuiden van Bergen een kleidek (of de restanten daarvan) ter dikte van slechts 40—60 cm gekarteerd, bestaande uit een grauwgrijze zware klei met een „knippige” structuur. Vanaf Bergen in noordelijke richting neemt echter de dikte van het kleidek, van 60 à 80 cm, min of meer geleidelijk toe tot meer dan 1 m.

Sedert de 13e eeuw verzette de mens zich krachtadig tegen verdere afbraak van het Noorderkwartier. Behalve over een betere techniek van dijkbouw beschikte men nu over een aanzienlijk kleipakket, waarop en waaruit sterke dijken gebouwd konden worden. De periode van Graaf Floris V (1256—1296) kan als het keerpunt worden beschouwd in de strijd tegen de verdere afbraak van de afzettingen in de strandvlakte van het oude duinlandschap en aangrenzende gebieden. De vestiging van een centraal gezag maakte een effectieve strijd tegen de zee mogelijk. Er hadden toen ingrijpende hervormingen op waterstaatkundig gebied plaats.

Kennemerland-Noord beschermde zich met de Schoorlse zeedijk, lopende van Petten bij de Zijpe tot Alkmaar, tegen het water van de Zijpe. De Rekere werd \pm 1300, zowel in het noorden bij Krabbedam, als in het zuiden bij Alkmaar afgedamd. De monniken van de Abdij van Egmond legden al zeer spoedig waterkeringen aan. Zo wordt van de Zanddijk bij Noord Bakkum, welke tegen wateroverlast vanuit het zuiden (het IJ) werd opgeworpen, aangenomen dat deze waterkering in 1036 is aangelegd. Voorts de Alkmaarder, Boekeler en Limmerdijken.

Beekman (1932) reconstrueerde aan de hand van vele archiefstukken de toestand van Holland's Noorderkwartier in 1300. Het vaste land van Kennemerland vormde een schiereiland en eindigde bij Kamp en Schoorl. Bij Petten lag een smalle duinenrij, welke in 1421 bij de St. Elizabeths vloed tussen Kamp en Petten

werd doorbroken. Kennemerland werd dus in die tijd in het noorden en noordoosten begrensd door een waddegebied met een reeks eilanden met hier en daar duinen, zandplaten en banken, door geulen of zepen gescheiden. De Zijpe bleef dan ook een gevaarlijke inham, waarin zeer hoge waterstanden mogelijk waren. In 1597 werd de Zijpe voorgoed drooggemaakt. Eerst in 1780, met de aanleg van de kunstmatige Hondsbossche en Pettemerzeewering, welke aansluit op de hoge Kamperduin, werd dit gebied afdoende tegen de invloed van de Noordzee beschermd.

Het oostelijk van Kennemerland gelegen gebied bestond uit een waar „waterland” en werd vrijwel geheel door een aantal grote en kleine meren en andere brede wateren in beslag genomen. Deze grote meren, onderling veelal verbonden, stonden omstreeks 1300 nog op drie plaatsen met de zee in verbinding. Een van de verbindingen werd nu gevormd door de Crommenye (Kromme Ee), die het n.w. stuk van het Ye (Wijker meer) verbond met het Alkmaarder meer. Deze verbinding werd, evenals de andere, door een dam, de Nieuwe dam, grotendeels gedicht in 1357, waarna de dichtslibbing van de Kromme Ee in versneld tempo voortging. Zodoende werd de zee vrijwel buitengesloten en waren de grote meren tot boezem geworden, waarop de polders van het „Oude Land” hun water uitsloegen.

Al sedert de 14e eeuw werd door bedijking en inpoldering weer heel wat land op de zee heroverd. Vooral door de toepassing van bemaling door middel van de inmiddels uitgevonden wind-watermolen bracht de mens grote en blijvende veranderingen aan. De reeds bedijkte en omkade gronden werden bemalen, terwijl ook andere gebieden in polders werden gelegd (15e, 16e en 17e eeuw).

Zodoende is het overgrote deel van Kennemerland-Noord bepoderd, uitgezonderd het jonge duinlandschap en de oude strandruggen met de geestgronden. Op deze wijze werd het water dus niet alleen gekeerd maar zelfs volkomen beheerst. Al spoedig ging men dan ook over tot het droogmaken van de vele meren, waarbij men zich in het begin beperkte tot de kleine, ondiepe plassen.

De Berger- en Egmondermeren behoren tot de eerste droogmakerijen van ons land (1564). In de eerste helft van de 17e eeuw volgde de drooglegging van de grote meren in het hart van het Noorderkwartier, waardoor tevens definitief een einde kwam aan het gevaar van landverlies door oeverafslag. In 1872 werden de gronden ter weerszijden van het door het IJ gegraven Noordzeekanaal drooggemaakt (1865—1872).

Hiermede is het ontstaan en de opbouw van de verschillende landschapseenheden van Kennemerland-Noord, benevens de zeer belangrijke invloed van het menselijk ingrijpen op de bodemvorming, geschetst.

Duidelijk blijkt, dat met deze opbouw tevens de bodemverschillen in groter verband samenhangen, zodat een vereenvoudigde

hoofdingeling van de geïnventariseerde gronden van het Kennemerland-Noord als volgt luidt:

Historisch, jong duinlandschap.

Jonge duinzandgronden, kalkrijk (uitgezonderd ten n. van Bergen). Meestal alleen bruikbaar voor cultuurdoeleinden indien sterk afgegraven. Geschikt voor tuinbouw, mits de waterhuishouding aan bepaalde eisen voldoet. De waardering van de geschiktheid van de vochtige jonge duinzandgronden is met behulp van de gleyverschijnselen gebaseerd op de vochtvoorziening van de gewassen bij de laagst voorgekomen grondwaterstanden.

Voorhistorisch, oud duinlandschap; onderverdeeld in:

- a. Oude strandruggen (geest).
Oude duinzand- of geestgronden, ontkalkt.
Sterk genivelleerd en afgegraven en nagenoeg geheel door de tuinbouw in gebruik genomen (zie verder hierboven).
- b. Oude strandvlakten, brede laagten tussen de strandruggen; behorende tot het jonge zeekeilandschap.
- c. Overgang van oude strandrug naar oude strandvlakte (zeeklei).
Duinzandoverganggronden (meng- of gebroken gronden; duinzand vermengd met ingeslibde kleidelen). Onderverdeeld naar profielbouw (waterhuishouding) ter beoordeling van de geschiktheid voor de tuinbouw.

Jong zeekeilandschap, onderverdeeld in:

- a. Binnendelta van oude zeegaten in het oude duinlandschap (een stroomlandschap). Zandige zavel-stroomruggronden. Bruikbaar als akker- en tuinbouwgronden. Deze gronden slaan oppervlakkig vrij snel dicht.
- b. Marien erosielandschap; onderverdeeld in:
 - ba. Oud (polder)land, in polders gelegd „oud land”; veelal t.o.v. de omgeving vrij hoog gelegen, sterk versneden, oneffen bodemoppervlak; onregelmatig verloopende afwateringssloten en dus grillige percelering.
Gruwgrijze zware kalkloze kleigronden, met een min of meer uitgesproken „knipstructuur”. Onderverdeeld naar de aard van de ondergrond, n.l. zandig, kleiig, weinig en naar de dikte van het kleidek. Zeer plaatselijk bruikbaar voor akkerbouw, voor het grootste gedeelte uitsluitend voor weidebouw.
 - bb. Erosiekommen, drooggelegde ondiepe plassen en meren, zoals de kleine droogmakerijen Berger-, Egmonder- en Boekeler-meerpolder.
Meergronden: min of meer slibhoudende strandzand- tot zavelgronden, bovengrond sterk humeus tot weinig. Onderverdeling naar de aard van het materiaal.
Geschikt voor tuin- en weidebouw, voor bouwland te nat.
 - bc. Jong (polder)land; onderverdeeld in bedijkingen (zoals de Buitenlanden onder Beverwijk en Wijk aan Zee en Duin, de

Meerweiden enz.) en droogmakerijen (de Wijkermeerpolders).

Zware, meestal kalkrijke kleigronden. Geschikt voor akkerbouw.

- c. Marien inversielandschap; veenpolders, welke de overgang vormen van het jonge zeekleilandschap naar het veenland-schap.

Oostelijk deel van de Uitgeesterbroekpolder.

Grauwgrijze zware kalkloze kleigronden met een min of meer uitgesproken „knipstructuur”, dun dek (pl.m. 45 cm) op kreekklei, komklei of op veen. Uitsluitend geschikt voor weidebouw.

Summary

For use in town and country planning and to further the solution of horticultural problems in this area, a detailed survey was started in the spring of 1948. The writer gives a summary about the formation of soil series and soil types. The history of soil and landscape shows clearly the hard struggle which man fought against the sea through all ages from the 10th century.

LITERATUUR

- Beekman, A. A.*, 1932: Nederland als polderland, 3e druk.
Beekman, A. A.: Geschiedkundige atlas van Nederland.
Kaart van Hollands Noorderkwartier in 1300.
Frijtag Drabbe, C. A. J. von, 1948: Het lezen en interpreteren van verticale luchtfoto's. Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. 65, p. 452-462.
Geologische Stichting, 1947: Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland, no. 2. Hollands Noorderkwartier.
Hierin o.a.: W. C. Braat. Archaeologie, en G. J. A. Mulder. Geografie.
Tesch, P., 1944: Nederland in het begin van onze tijdrekening.
Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. 61, p. 456-459.

23. KALKARME EN KALKHOUDENDE ZAVEL- EN KLEIGRONDEN IN DE HAARLEMMERMEER

Calcareous and Non-calcareous Sandy Clay and Clay Soils in the Haarlemmermeer

door/by Ir J. C. F. M. Haans

Over de bodemgesteldheid van de Hollandse droogmakerijen is door de werkzaamheid van de Stichting voor Bodemkartering reeds veel bekend geworden. Ik moge hiervoor o.a. verwijzen naar hetgeen Prof. Edelman (1947) schreef in „Bodemgesteldheid van Midden-Nederland” en naar het daarin gereproduceerde kaartje van een deel van de Eendrachtspolder.

Gedurende een half jaar wordt nu door de Stichting voor Bodemkartering gewerkt aan de vervaardiging van een bodemkaart van de Haarlemmermeerpolder, de grootste in Holland drooggelegde plas. Hierbij wordt voortgebouwd op het werk van