

the beach-walls, at which two periods may also be distinguished. At this time the Rhine near Katwijk was still an important river. The young dunes were not formed until 1000 a. C. and at the time the mouth of the Rhine silted up. Before there had again been a period of high sea-water (± 900).

Literatuur: zie onder hoofdstuk 19.

21. BODEMKARTERING VAN GEESTMERAMBACHT

Soil Survey of Geestmerambacht

door/by Ir P. du Burck

Inleiding

Geestmerambacht is het ten n. van Alkmaar gelegen gebied, dat algemeen bekend is om de teelt van grove tuinbouwproducten (kool, vroege aardappelen, uien enz.). Het gebied vormt een waterstaatkundige eenheid, welke zich uitstrekt vanaf Oudorp in het z. tot St. Maarten in het n., terwijl de w. grens voor een belangrijk deel gevormd wordt door het Noordhollands Kanaal en de oostelijke o.a. door de polder Heerhugowaard. De gemeente Langedijk vormt het tuinbouwcentrum van deze streek.

De omstandigheden waaronder de cultuur der grove tuinbouwproducten wordt uitgeoefend, laten veel te wensen over en bij de laatste economische crisis waren het dan ook in de eerste plaats de ongunstige bedrijfsuitkomsten in dit gebied, die aanleiding hebben gegeven tot het verstrekken van steun van overheidswege aan de tuinbouw. Die ongunstige toestand is aan verschillende factoren te wijten, in de eerste plaats van cultuur- en bedrijfstechnische aard, waaronder een zeer ongelukkige verkaveling. Het land is door een uitgebreid stelsel van grotendeels brede sloten in een zeer groot aantal betrekkelijk kleine brokstukken, akkers, versnipperd, waarbij het gebied arm is aan verkeerswegen. Ziekten en plagen in het gewas hebben bovendien herhaaldelijk minder goede bedrijfsresultaten en zelfs misoogsten opgeleverd. Hierbij speelt ook de grond zonder twijfel een rol. Verder ziet men het verschijnsel dat de prijzen van de grove tuinbouwproducten vaak laag zijn; niet slechts in de crisisjaren, doch ook in andere perioden, zoals die na de laatste oorlog. Dit verschijnsel ontstaat o.i. niet alleen door de moeilijkheden bij de export, waarop de tuinbouw is aangewezen, maar ook door de eenzijdigheid van de cultuur, waardoor grote quantà van een bepaald product op de markt verschijnen. Deze cultuurwijze hangt weer samen met de bedrijfstechnische omstandigheden, waaronder moet worden gewerkt en de bodemgesteldheid, die meer verscheidenheid in het gewassensortiment in de weg staat.

Het feit, dat Geestmerambacht behoort tot die streken, welke economisch-technisch gezien te wensen overlaten en ook spoedig voor financiële steun van overheidswege in aanmerking komen, is

voor de overheid aanleiding geweest, meer aandacht aan dit gebied te besteden. In dit licht dient te worden gezien de opdracht een bodemkartering van het gebied te doen uitvoeren om een basis voor mogelijke verdere plannen te verkrijgen.

Het werk is sedert Mei 1948 aan de gang en het is de bedoeling iets over de bodemkundige gesteldheid mede te delen, voor zover de resultaten die tot dusverre zijn verkregen in het zuidelijk en middengedeelte van het gebied ons hiertoe in staat stellen.

Waterstaatkundige ontwikkeling

Uit het oudheidkundig onderzoek en uit de geschiedenis van de kop van Noord-Holland blijkt, dat vroeger veel land door het opdringen van de zee onbewoonbaar is geworden en dat men al vroeg maatregelen heeft moeten nemen om zich tegen de invloed van de zee, die zich vooral uit n. en n.w. richting deed gelden, te beschermen. Buiten het Geestmerambacht (o.a. bij Schagen) zijn het verschillende kleine terpen die hiervan getuigen, in het gebied zelf wijst de aanleg van verschillende dijken daarop. In het n.w. is het West-Friese zeedijk, die op de kaart van Dr A. A. Beekman (1917) — welke een reconstructie is van de toestand in 1300 — wordt aangegeven, doch die reeds geruime tijd tevoren moet zijn aangelegd. Aan de w. zijde zet deze zich voort als Rekerdijk, aangelegd langs de Rekere, een oude zeearm van de Zijpe, die ongeveer ter plaatse van het tegenwoordige Noordhollands Kanaal, tot Alkmaar liep. Aan de oostzijde beveiligde de Oosterdijk het Geestmerambacht tegen het water van de Waard.

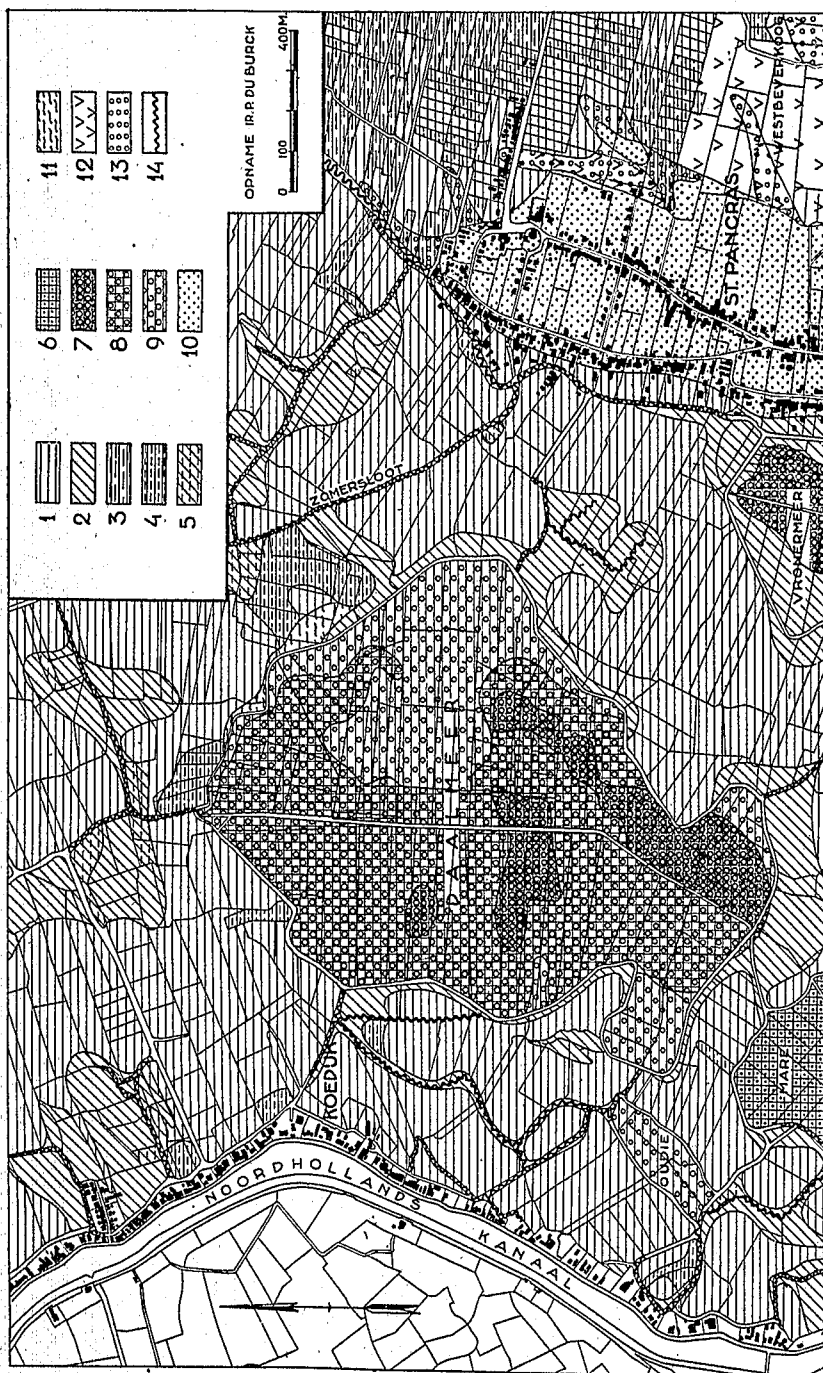
O.a. uit de verschillende wielen bij de dijk in het n. blijkt, dat deze meermalen is doorgebroken. Hadden de dijken oorspronkelijk in de eerste plaats een waterkerende functie, in jongere tijd dienden ze ook om de ingesloten gronden een gunstig waterpeil te geven (tegenwoordig 1.40 m — N.A.P.). In Geestmerambacht liggen nog een groot aantal kleinere en grotere droogmakerijen met een afzonderlijk peil, die gevormd zijn uit vroegere meren.

GEOLOGISCH EN LANDSCHAPPELIJK KARAKTER

Volgens de Geologische kaart van Dr P. Tesch komt vanaf Oudorp tot St. Pancras een afzetting van oud duinzand voor. Het is een lage rug, die zich op lager niveau voortzet als strandvlakte, welke de basis is, waarop jongere lagen zijn afgezet. Oostelijk en noordelijk van de rug of geest is op het zand een veenlaag gevormd. Ten westen en noorden ervan komt jonge zeeklei voor. De klei ligt in het zuiden op zand van de strandvlakte, in het noorden gedeeltelijk op jong zeezand en bij St. Pancras en Broek op het genoemde veen. Veen komt op beperkte schaal op nog enkele andere plaatsen voor.

Oostelijk van de rug Oudorp-St. Pancras ligt de Westbeverkoog, een veenpolder, laag gelegen, met onderbemaling en voornamelijk als grasland in gebruik.

Westelijk en noordelijk van St. Pancras ligt een gebied van



zavel- en kleigronden met het uitgebreide slotenstelsel, waarover reeds werd gesproken en dat hoofdzakelijk wordt gebruikt voor de teelt van grove tuinbouwgewassen (zie luchtfoto t.o. p. 156).

De „meren” zijn dus de laagst gelegen gronden. Het maaiveld ligt in het algemeen beneden G.A.P. ¹⁾. Buiten de meren liggen gronden van uiteenlopende hoogte, doch in het algemeen lager dan de genoemde geest. In het algemeen zal men hier spreken van „hoog” land, wanneer dit minstens 1 m uit het water ligt. Percelen, die circa 1.50 m of meer uit het water liggen, komen in het tot dusverre gekarteerde gebied slechts op enkele plaatsen voor.

De hogere ligging is ten dele toe te schrijven aan het opbrengen van specie uit de gegraven sloten en het opbaggeren (d.i. het ophalen van bagger uit de sloten en uitspreiden over het land). Dit baggeren is in de vorige eeuw, voor men de kunstmest kende, bij wijze van bemesting op grote schaal toegepast. Later, in tijden van schaarste aan kunstmeststoffen (gedurende en na beide wereldoorlogen) eveneens, doch ook wel onder normale omstandigheden, vooral voor z.g. plantenbanen, stukken land waar koolplanten

Fig. 1. Schets van de bodemkaart van een deel van Geestmerambacht

1. pikgrond
2. delgrond
3. lichte grofzandige zavel op pikgrond
4. opgebaggerde klei > 50 cm op pikgrond
5. opgebaggerde klei < 50 cm op pikgrond
6. meergrond, fijnzandige zavel
7. meergrond, grof zand
8. meergrond, grofzandige lichte zavel
9. meergrond, grofzandige zavel met slappe kleilagen
10. duinzand
11. hogere stroomafzetting
12. veenwoudgrond
13. grof zand in de ondergrond binnen 100 cm
14. stroombedding

Sketch of a soil map of a part of Geestmerambacht (north of Alkmaar)

1. heavy sticky clay soil
2. valley clay soil
3. coarse sandy clay, on 1
5. dredged clay > 50 cm, on 1
4. dredged clay < 50 cm, on 1
6. lake bottom soil, fine sandy clay
7. lake bottom soil coarse sand
8. lake bottom soil, coarse sandy clay
9. lake bottom soil, coarse sandy clay with layers of mellow clay
10. dune sand
11. higher river deposit
12. fen wood soil
13. coarse sand in the subsoil above 100 cm
14. streambed

¹⁾ Geestmerambachtpeil.

worden opgekweekt. Dit wordt gedaan in verband met de gunstige resultaten, die hiermee op opgebaggerde grond worden verkregen.

Terwijl het oostelijk gedeelte van het Ambacht gekenmerkt is door rechthoekige percelering, toe te schrijven aan het kunstmatig vormen van akkers, merkt men in andere delen vaak een gebogen verloop van de sloten op, hoewel ook hier, blijkens de rechte vaarten, de invloed van de mens zich heeft doen gelden. Hoewel de opbaggering in dit gedeelte veel minder sterk is geweest dan in het oosten liggen de gronden hier toch niet zelden vrij hoog.

In het Ambacht komen naast de meergronden nog plassen en lage gronden voor, z.g. „dellen” (Zuiderdel, Heinskens' Del e.a.). In verband hiermee hebben we bepaalde lagere gronden „delgronden” genoemd.

BODEMKUNDIG OVERZICHT

De kartering heeft grotendeels niet in detail plaats gevonden, zodat een vergaande indeling niet is gemaakt. Een onderscheiding volgens hoofdlijnen heeft tot dusverre geleid tot de volgende bodemseries (zie kaartje, fig. 1):

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. pik (of knik-) gronden | 5. duinzandgronden |
| 2. delgronden | 6. hogere stroomafzettingen |
| 3. opgebaggerde gronden | 7. gebroken gronden |
| 4. meergronden | 8. veen-woudgronden |

Hieronder volgt een nadere beschrijving van deze gronden, waarbij zij opgemerkt, dat het kaartje een enigermate vereenvoudigde voorstelling geeft van de onderscheiden typen (fig. 1).

Allereerst willen we wijzen op het verband met de Geologische Kaart: de gronden onder 5 stellen het oud duinzand voor, serie 8 valt onder het laagveen, de overige series behoren tot de jonge zeeklei.

1. *Pikgronden*

Bij deze gronden bestaat de bovengrond uit stugge moeilijk te bewerken kalkarme klei (pik- of kniklaag; foto 2 t.o. p. 157). Verdere bijzonderheden zijn, dat de klei in het algemeen grauwgrijs van kleur, vrij sterk roestig en naar onderen niet zelden blauwig-zwart gevlekt of geaderd is; in de omgeving van St. Pancras, waar de pikklei op veen voorkomt, is ze vaak donker getint (toe te schrijven aan een hoog gehalte organische stof) en wat minder zwaar. De laag is in het onderzochte gebied veelal niet dikker dan pl.m. 75 cm en de ondergrens vindt men binnen 1 m onder het maai-veld. Bij de uitgesproken pikgrond is er weinig teeltaarde en deze is zeer zwaar, tenzij enige opbaggering met lichtere grond heeft plaats gevonden. Een opvallend verschijnsel is, dat de piklagen vaak het sterkst ontwikkeld zijn bij de hoogste gronden. Dit staat, zoals we nog zullen zien, in verband met hun wijze van vorming.

Waar de ondergrond niet uit veen bestaat, vindt men toch veelal onder de piklaag een donker, humeus laagje; dit en het



Foto 1. Luchtfoto van het tuinbouwgebied bij St. Pancras.
Photograph No. 1. Aerial photograph of the horticultural district near St. Pancras



Foto 2. Profiel in een pikgrond.
Photograph No. 2. Profile in heavy clay soil ('pik' soil).

veen vormen de overgang naar een ondergrond van uiteenlopende zwaarte; deze bestaat in het zuiden uit vrij grof zand (van de strandvlakte), op andere plaatsen uit lichte zavel tot klei welke laatste niet zelden rijk is aan plantenresten. Deze ondergrond is veelal goed kalkhoudend.

2. *Delgronden*

Deze zijn laag gelegen (del = laagte), maar hebben in tegenstelling tot de nog lagere meergronden in het algemeen geen onderbemaling.

De samenstelling van de grond wisselt van lichte zavel tot zware klei; er komen ook delgronden voor met een licht profiel en een zwaar dek, verder zware met een lichter kleidek. De bovengrond is vaak vrij donker van kleur door humusophoping, toe te schrijven aan de drassige toestand, waarin het terrein zich heeft bevonden. Behalve de humeuze bovengrond is het profiel goed koolzure kalk houdend.

3. *Opgebaggerde gronden*

Hiertoe worden gerekend die gronden, waarbij een duidelijke opbaggeringslaag (pl.m. 50 cm) voorkomt. Ze zijn te onderscheiden in twee categorieën, de eerste waarbij pikhoudende grond, de tweede waarbij pikloze del- of veen-woudgrond kunstmatig is opgehoogd.

De aard van de bagger beïnvloedt uiteraard de hoedanigheid van de bovengrond. Tussen St. Pancras en Broek, waar het kleidek voorkomt op veen en zand, is een bouwvoor verkregen van vrij goed humushoudende lichte zavel (tot 25 % slib), die voor de teelt van vroege gewassen (in het bijzonder vroege aardappelen) uitstekend geschikt is gebleken. Op andere plaatsen evenwel vindt men, in verband met de zwaardere ondergrond, deze lichte zavelbovengrond niet.

De bouwvoor is in het algemeen goed van koolzure kalk voorzien, wat toe te schrijven is aan de kalkrijkdom van de ondergrond.

4. *De meergronden*

zijn het laagst gelegen en daarom onderbemalen. Ze zijn voor een groot deel licht tot vrij licht van samenstelling. De teeltaardelaag is vaak niet zeer dik, maar goed humushoudend, evenals bij de delgronden. Het profiel is meestal in zijn geheel rijk aan koolzure kalk.

Er komen echter belangrijke verschillen voor. In de Daalmeer en Vronermeer bijv. liggen vrij grofkorrelige zandgronden, elders vindt men lichte en zware zavel, terwijl in een groot gedeelte van de Daalmeer het profiel bestaat uit lagen en laagjes slappe klei met veel plantenresten afgewisseld door grofzandige laagjes, waarbij een lichter en een zwaarder type zijn te onderscheiden.

5. *De duinzandgronden*

bestaan uit tamelijk grof zand; de bovengrond is kalkarm en niet rijk aan humus. Deze gronden zijn voor een groot gedeelte afgegraven om ze voor de teelt, in het bijzonder van tuinbouwgewassen, beter geschikt te maken. Opmerkelijk is, dat ook bij de hoger gelegen terreinen soms van bagger gebruik is gemaakt, klaarblijkelijk met het doel de vruchtbaarheid te verhogen.

6. *Hogere stroomafzettingen*

Op een aantal plaatsen worden tamelijk hooggelegen, fijnzandige zavelafzettingen aangetroffen, die op grond van hun hoogteligging niet tot del- of meergronden zijn gerekend, hoewel hun samenstelling er wel enigszins mee overeenkomt. Ze komen voor als lagere oeverwallen en soms kan men de vroegere stroombedding nog duidelijk waarnemen. Het materiaal is rijk aan koolzure kalk.

7. *Gebroken gronden*

Op de overgang van de duinzandgronden naar de kleigronden komen vooral door de verplaatsing van het duinzand gemengde afzettingen voor. Er zijn enkele onderscheidingen gemaakt, al naar mate, waarin de afzonderlijke componenten tot de vorming van het profiel hebben bijgedragen. Deze gronden vallen buiten het gebied van de tekening.

8. *De veen-woudgronden*

bezitten een profiel dat bestaat uit veen (voornamelijk gevormd uit een riet-zeggevegetatie, maar waarin ook boomresten zijn gevonden), afgedekt door een dunne pikkleilaag (tot pl.m. 25 cm) of een meer zavelige laag, die gevormd is uit de afdekkende klei en stuifzand (vermoedelijk van de geest afkomstig). De bovengrond is vaak door een vrij hoog humusgehalte donker van kleur. De gronden zijn kalkarm.

Vorming van bodem en landschap

De oudste afzetting in het gekarteerde gebied wordt gevormd door de *oude duinen*. Deze vormen o.a. een zuid-noord verlopende lage landrug (met aan de o. zijde enkele meestal in ongeveer n.o. richting gaande, smalle en lage aftakkingen), waarvan de duinzandgronden bij St. Pancras het n. deel vormen. De rug is op te vatten als een tamelijk ver landinwaarts gelegen gedeelte van een oude strandwal.

Zoals reeds vermeld, zijn naar het w. en n., waar de rug zich als lager gelegen strandvlakte voortzet, daarop klei en zavel afgezet. Gedeeltelijk en voornamelijk in het z., is het een *pikkleidek*, dat hier vaak onmiddellijk op het vrij grofkorrelige materiaal van de strandvlakte voorkomt, maar naar het n. volgt onder de pikklei kalkhoudende zavel of klei, terwijl het zand zo diep ligt dat

het in het algemeen niet meer wordt aangeboord. Een kenmerk van de pikkleiprofielen is een donkere humeuze (soms venige) band als overgang van de pikkleilaag naar de ondergrond (fig. 3). Op een plaats nabij de grens van de gemeenten Koedijk en Oudkarspel zijn daarin door ons aardewerkscherven gevonden, die volgens Dr P. J. R. Modderman van Fries-Bataafse oorsprong zijn. De band is daar ter plaatse blijkbaar een oude woonlaag en we moeten dus aannemen, dat deze het oppervlak was van een in Romeinse tijd bewoonbare kwelder en dat de pikklei een jonge zeeleiafzetting is van na plm. 300 na Chr. Het oppervlak van die oude kwelder vertoont veelal geen belangrijke reliefverschillen en het materiaal is dus vrij gelijkmatig afgezet.

Het pikkleidek vertoont merkwaardigheden; het meest opvallende verschijnsel is wel, dat het op vele plaatsen onderbroken is door lager gelegen pikloze gebieden. Deze verlopen als onregelmatige banen, vaak ter weerszijden van een kromme sloot, terwijl daarnaast verwijdingen voorkomen, enerzijds „dellen” — vroeger en ook thans nog ten dele moerassige plaatsen (of plassen) — anderzijds de „meren” (nu drooggemaakt), die nog wijder en dieper zijn. De eerste hebben we gegroepeerd bij de del-, de laatste bij de meergronden. De algemene gesteldheid van het terrein en de verschijnselen, die de profielen te zien geven, wijzen er op, dat deze lagere, pikloze gebieden, althans voor een deel zijn gevormd door de eroderende werking van stromend water, waardoor het kleidek is verdwenen. Dit is vooral duidelijk op plaatsen, waar iets hoger gelegen plekken (of lage ruggen) voorkomen, die als resten van een vroeger uitgebreid kleidek zijn te beschouwen. De overgang van de lage grond naar de hogere pikgrond is in het algemeen geleidelijk. Vaak treft men op de overgangen vrij zware klei aan, maar deze is min of meer kalkhoudend (wat hier wijst op secundaire invloed van stromend water) en van de eigenlijke pikklei is niet meer te spreken.

De kromme sloten, die vaak door de delgrondstroken verlopen, zijn te beschouwen als oude beddingen van de stromen, die vroeger tot de vorming van deze gronden aanleiding hebben gegeven, hoewel ze later door de mens zijn verdiept en verbreed. Bij de meren, als wijdere pikloze gebieden, is van een stroomverloop echter veelal weinig te bemerken (bijv. de Daalmeer).

Naast de genoemde oorzaak, waardoor het pikkleidek ontbreekt of weinig is ontwikkeld, is een andere aan te nemen. Opmerkelijk is namelijk, dat onder Koedijk en w. van St. Pancras de pikkleilagen een aanzienlijke dikte hebben (tot ca. 75 cm), terwijl ze in het z.o. (in de Westbeverkoog en bij Broek) in het algemeen dun zijn of zelfs geheel ontbreken. In het w. komt daarbij het pikkleioppervlak tot ca. 1 m boven G.A.P., in het o. niet boven dit peil. In het laatste gedeelte van het Geestmerambacht, waar zeer algemeen veen voorkomt, is het mogelijk, dat het oorspronkelijk oppervlak van het veen te hoog was gelegen voor de afzetting van een dikke pikkleilaag, hoewel de geringe ontwikkeling van

het kleidek boven dit niveau op sommige plaatsen in de Westbeverkoog, waar zand oppervlakkig voorkomt en het veen ontbreekt, deze veronderstelling niet bevestigt. Dit wijst er o.i. op, dat in het o. de aanvoer van slib door de grotere afstand tot het toevoergebiet (waarschijnlijk in het w. en n. gelegen, waarbij ook de Rekere nog een rol gespeeld kan hebben) geringer is geweest; het is mogelijk, dat de vegetatie hierbij ook van invloed is geweest. De donkere kleur van de klei wijst verder op terugtrekken van de zee waardoor weer begroeiing mogelijk was.

Men krijgt soms een duidelijke aanwijzing dat er bepaalde banen zijn, waarlangs het materiaal van de pikklei is aangevoerd. Zo worden langs oude krekken niet zelden (vooral bij Koedijk) laagjes kalkhoudende lichte stroomzavel in de pikklei gevonden; deze „oeverwalachtige” afzettingen wijzen er op, dat een kreek in de nabijheid heeft gestroomd en dit materiaal heeft afgezet. Waarschijnlijk is het dezelfde als de tegenwoordige, die voor de erosiephase dus al bestond. De gelaagdheid wijst op een wisselende invloed en een zich verplaatsen der stroompjes, terwijl deze zich tenslotte tijdens de erosiephase tot bredere delstroken hebben uitgebreid.

Het karakter van de *delgronden* loopt vrij sterk uiteen. Niet zelden bestaan ze uit licht materiaal, terwijl horizontaal afgezette laagjes verslagen plantaardig materiaal, die men in profielkuilen goed kan waarnemen, duidelijk op stroominvloed wijzen. Maar de aanvoer is betrekkelijk gering geweest, zodat deze gronden lager liggen dan de omgeving. Deze stromen hebben dan ook meer het karakter van erosiebanen, die ook een deel van het kleidek in de omgeving hebben aangetast. Wel is meermalen langs de rand van de pik waar deze dun is, een dunne laag zavel daarop afgezet, maar slechts plaatselijk is te spreken van een lage oeverwal (op de kaart als „hogere stroomafzetting” aangegeven).

Behalve deze *delgronden*, komen zwaardere gronden voor. Zij zijn op te vatten als ontstaan door oppervlakkige verspoeling van het oorspronkelijk kleidek, waardoor de ondergrond, die ter plaatse uit klei bestaat, aan het oppervlak is gekomen. Op dezelfde wijze kan op plaatsen waar de ondergrond zavelig is, een lichtere bodem ontstaan, maar deze is moeilijk van het eerstgenoemde type te onderscheiden. Ook kan alleen de bovengrond uit klei bestaan. De waarnemingen wijzen er op dat de klei secundair afgezet en van het verslagen pikkleidek afkomstig kan zijn. Op het bijgaande kaartje, dat een vereenvoudigde voorstelling geeft, zijn de hier genoemde verschillen echter niet aangegeven.

Door de mens zijn de lagere *del-*, maar ook *pikgronden* opgehoogd, waarbij materiaal uit de ondergrond op het landoppervlak is gebracht. Deze gronden zijn op het kaartje aangegeven, waarbij onderscheid is gemaakt naar de aard van het materiaal waaruit de bovenlaag bestaat.

De *meergronden* vertonen in tegenstelling met vele *delgronden*, zoals reeds werd opgemerkt, meestal geen duidelijk stroomverloop.

Bij het meertje de Mare (niet geheel op de tekening) met enigszins langwerpige vormen is dit nog enigmater het geval. Zijn bodem bestaat hoofdzakelijk uit fijnzandige zavel, welke plaatselijk als zwakke oeverwal en langs een oude stroombedding voorkomt, hoewel het uiteraard als meergrond een lage afzetting is.

De Daalmeergronden lopen vrij sterk uiteen. In een gedeelte treft men een vrij zware afzetting aan, bestaande uit lagen en laagjes slappe klei, die rijk zijn aan plantenresten, afgewisseld met vrij grof zand (no. 9 op het kaartje). Daarnaast gronden met een zandprofiel (tamelijk grof), die zelfs kunnen stuiven (no. 17). Voorts nog een overgangstype (no. 8). De zandgronden zijn te beschouwen als gedeelten van een (zandige) strandvlakte, de klei in de andere profielen, is waarschijnlijk afkomstig van het vroegere kleidek, dat verplaatst en weer secundair is afgezet. De slappe hoedanigheid van het materiaal is wel een factor geweest waardoor een dergelijk wijd gebied kon ontstaan, terwijl veen, dat we op een enkele plaats in een vrij dikke laag aantreffen, ook nog een rol kan hebben gespeeld.

De *veen-woudgronden* zijn in analogie met de door van Liere (1948) gebezigde term „woudgronden” voor gronden in het zee-kleigebied waar bos gegroeid heeft, gekozen, omdat er i.v.m. de donkere kleur van de klei-houdende bovengrond, eveneens een aanwijzing voor het oorspronkelijk voorkomen van deze vegetatie bestaat. Doch omdat de kleilaag dun is en op veen rust, is genoemde term gebruikt. Als bijzonderheid zij nog vermeld, dat men in deze omgeving ook verschillende woudnamen aantreft (Zuid- en Noordscharwoude en namen van percelen ten o. van Broek).

Wanneer we het veen, dat in het z.o. gedeelte van het Geestmerambacht voorkomt, in w. richting vervolgen, blijkt dat het vaak vrij plotseling afgebroken is. Dit is bij St. Pancras het geval, waar het ten o. van de duinrug algemeen, maar ten w. ervan niet meer voorkomt; maar ook ten n. van dit dorp, waar het zand niet meer aan de oppervlakte komt. Hier bleek ten o. van een laag ruggetje (als voortzetting van de hogere geest te beschouwen) een veenlaag van enkele dm dikte voor te komen, terwijl ten w. ervan en op korte afstand van de vorige plaats, op gelijk niveau klei en zavel waren afgezet. Het veen was hier waarschijnlijk weggespoeld door stromingen uit het w., waarbij het zandruggetje het veen ten o. ervan heeft beschermd. Op sommige plaatsen ziet men ook dat vóór de afzetting van het jongste zee-kleidek (de pikklei) op het veen nog andere klei is afgezet, waaruit blijkt, dat het veen reeds vroeger overstroomd is geweest.

Uit deze korte schets blijkt, dat er een belangrijk verschil bestaat tussen de bodemopbouw in dit gebied en het z. deel van de provincie N. Holland, waar zoals in de Beemster de oude zee-klei aanmerkelijk dieper ligt (enkele meters —N.A.P.) dan de klei-zavel in het Geestmerambacht (pl.m. 1.50—2 m —N.A.P.), terwijl de oude zee-klei is afgezet voor de vorming van een dik veen-

pakket. De afzettingen in het Geestmerambacht beschouwen we daarom als jonger dan die van de Beemsterklei.

Op het bodemverschil tussen W. Friesland en het z. deel van de provincie is ook reeds gewezen door Edelman en Oosting (1941), waarbij de mening werd uitgesproken, dat het oude duinlandschap zich ten n. van St. Pancras niet zou hebben voortgezet, waardoor het verschil zou zijn te verklaren. De geoloog Dr P. Tesch was van mening, dat het oude duinlandschap in het n. wel aanwezig is geweest. Door de groter wordende capaciteit van het Nauw van Calais en de krachtiger stromingen is de kust echter afgenomen en kon de zee binnendringen. Door v. Frijtag Drabbe (1948) is aan de hand van luchtfoto's gewezen op het verloop van de zandafzettingen in dit gebied, waaruit hij de conclusie trok, dat deze het gevolg was van doorbraken van enkele parallel verlopende strandwallen.

Zo is dus de algemene opvatting, dat de kust in het n. niet steeds een volledige afsluiting van het achterliggende gebied heeft gevormd. O.i. moet ook het voorkomen van de klei- en zavelafzettingen in het Geestmerambacht worden toegeschreven aan de onderbroken toestand van het oude duinlandschap in voor-Romeinse tijd. Gedurende deze periode moet de kust echter weer beter gesloten zijn geweest, zodat bewoning van de kwelder mogelijk was.

Na de periode van de afzetting van de pikklei is, vermoedelijk als gevolg van de rijzing van zeespiegel en nieuwe overstromingen, een verspoelingsproces ingetreden, waardoor het recente landschap met de meren en poelen is ontstaan. De toestroming heeft waarschijnlijk vooral uit n. richtingen plaats gehad.

Volgens onderzoek van Braat (1947) is het land in het n. in de 9e en volgende eeuwen overstroomd. Scherven uit de Karolingische tijd in de Diepsmeer gevonden, wijzen er op, dat er vermoedelijk gedurende deze tijd in het midden van het Ambacht nog bewoning is geweest.

Door de aanleg van de Westfrieze dijk zal het land tenslotte minder onderhevig geweest zijn aan de invloed van de zee, hoewel, blijkens de vele doorbraken (nog zichtbaar aan de „wielen” bij de dijk in het n.) deze niet geheel uitgeschakeld is geweest. Ook een bij de kartering gevonden, ten z. van de Diepsmeer, o.-w. verlopende „zijtwinde” (oude dijk, aangelegd vanaf een reeds bestaande dijk, waarschijnlijk de Westfrieze omringrijk) en vermoedelijk opgeworpen om het land ten z. ervan tegen het uit het n. opdringende water te beveiligen, getuigt hiervan. Een gebogen gedeelte in deze dijk wijst er verder op dat er eens een doorbraak is geweest, waarna de dijk om het ontstane wiel is gelegd.

Om het typische karakter van het gebied nog nader aan te geven, is het nuttig een vergelijking te maken met een ander landstypetype zoals o.a. op Walcheren wordt gevonden en door mej. Dr A. W. Vlam is beschreven (1942).

Men vindt hier een systeem van kreekkruggen, die verland

zijn en door een geringe mate van inklinking van het materiaal hooger gelegen zijn dan het gebied waar klei op veen is afgezet (poelgronden). Op de ruggen is de bewoning geconcentreerd en ligt het bouwland, het lage gebied is voornamelijk als weiland in gebruik.

In een oostelijker gelegen deel van Westfriesland (o.a. in het district De Vier Noorder Koggen) vindt men een landschapstype, dat sterk herinnert aan dat van Walcheren, hoewel hier in verband met de minder grote rol, die veen speelt, de inklinking van slappe klei voor de hoogteverschillen een grotere betekenis heeft en deze ook minder groot zijn. Ook hier houdt de bewoning niet zelden verband met hogere zavelruggen (Spanbroek, Schellinkhouten e.a.).

Het verschil met Geestmerambacht is duidelijk. Dit bleef een gebied met een uitgebreid stelsel van niet-verlante waterlopen die zich voor een deel door erosie-invloeden nog verbreed hebben. Het gevolg was, dat de hogere gronden juist de zwaarste zijn. Ondanks de hogere ligging (thans weinig beneden N.A.P.) zijn hier geen grotere bewoningskernen ontstaan, waarschijnlijk in verband met de gesteldheid van het terrein en de bodem. Deze ontstonden aan de dijken, die als waterkeringen waren aangelegd.

De percelering levert ook enkele merkwaardigheden op. In het w. deel van het Ambacht houdt deze blijkbaar verband met het krekensysteem, dat hier voorkwam en is dus een oude (wellicht vroeg-Middeleeuwse of nog oudere) verkaveling. In het gebied van de Langedijk daarentegen moet de regelmatige percelering in verband worden gezien met het gebruik van de bodem voor de teelt van tuinbouwgewassen, die in de laatste eeuwen is opgekomen. Er was hier, vooral onder Broek, veel laag land, dat voor land- of tuinbouw ongeschikt was. Juist door het maken van sloten en het opbaggeren heeft men voor deze doeleinden bruikbaar land weten te maken. Bekend is ook, hoe men oorspronkelijk op smalle, opgehoogde stroken tuinbouwgewassen teelde. De overwegend rechthoekige verkaveling in dit gebied is dan ook te verklaren door het intensieve grondgebruik.

BODEMGEBRUIK

De vraag doet zich voor, welk grondgebruik het beste aangepast is bij de bodemgesteldheid, zoals deze door ons is opgenomen.

Wat de *pikgronden* betreft, is gebleken, dat hiervan behoorlijke opbrengsten van bepaalde gewassen kunnen worden verkregen, maar er doen zich herhaaldelijk droogteverschijnselen voor, toe te schrijven aan het minder goed opstijgend vermogen van grondwater door aanwezigheid van de storende piklaag. Dit was in 1948 het geval met de vroege aardappelen, terwijl in de herfst in de koolgewassen ernstige verschijnselen van bladverkleuring en bladafval optraden. Deze droogteverschijnselen zijn vermoedelijk bevorderd door een betrekkelijk vochtige voorzomer, waardoor de

wortelstelsels zich niet zeer krachtig hebben ontwikkeld. In beide gevallen werden de opbrengsten nadelig beïnvloed. Op de goed vochthoudende gronden van de Vronermeer was de kool aanmerkelijk beter.

Zeër waarschijnlijk spelen echter ook andere factoren een rol, want op lagere gronden, zonder duidelijke piklaag, konden de genoemde symptomen eveneens worden waargenomen. Het vraagstuk dient o.i. ook gezien te worden in het licht van de cultuurwijze in deze streek. Deze is gekenmerkt door geringe wisselbouw, het ontbreken van groenbemesting e.a., waardoor het optreden van ziekten in de hand wordt gewerkt en het organische stofgehalte de kringloop van de voor de voeding van het gewas noodzakelijke voedingsstoffen en de structuur van de grond nadelig worden beïnvloed. Deze factoren zullen resulteren in een vorm van „bodemmoeheid”. De bodemkundige factor is hierbij in zoverre van belang, dat met name de zware gronden voor een zeer gering aantal tuinbouwgewassen, behalve kool, geschikt zijn, zodat noodzakelijkerwijs een geringe afwisseling bestaat. Deze gronden zouden dan ook o.i. wel in aanmerking komen voor de teelt van akkerbouwgewassen, als de bedrijfsvorm zich daartoe beter leende.

Een andere belangrijke groep van bodemtypen de *delgronden*, kunnen evenmin beschouwd worden als eerste klas grond. Wij hebben kunnen nagaan, dat het vooral de te lage ligging is, waardoor geen optimale oogsten worden verkregen. Deze gronden komen daarom voor een betere ontwatering in aanmerking.

Bij de *hoog opgebaggerde delgronden* is het euvel van een te lage ligging opgeheven en de kwaliteit van deze gronden is dan ook aanzienlijk beter.

Opgebaggerde pikgronden blijken volgens ervaring beter te zijn dan in hun oorspronkelijke toestand, tenzij de ligging te hoog is geworden, in welk geval ze spoedig hinder hebben van droogte. Door de opbaggering wordt het land ook vroeger. Dit is vooral duidelijk in het gebied n.o. van St. Pancrās, waar door opbrengen van zand en veen uit de ondergrond, een grond is verkregen met een dek van mooie lichte zavel, die zich zeer goed leent voor de teelt van vroege aardappelen.

De *meergronden* mogen uit het oogpunt van tuinbouwkundige waarde als goede gronden worden beschouwd. Er is echter o.a. in de Daalmeer, een belangrijk euvel geconstateerd, namelijk dat van bodemverzouting door opstijgend zilt grondwater. Daardoor worden de mogelijkheden voor tuinbouw weer beperkt.

De *duinzandgronden* zijn grotendeels afgegraven en daardoor goed bruikbaar gemaakt voor de teelt van fijnere tuinbouwgewassen.

De *hogere strooomzavels en gebroken gronden* zijn wegens hun geringe verbreiding, van weinig praktische betekenis in dit gebied.

De *veen-woudgronden* zijn grotendeels als weiland in gebruik.

Door het ontbreken van een goede minerale teeltaardelaag en de aanwezigheid van een piklaagje op veel plaatsen, zijn ze in het algemeen slechts matige tuingrond.

Wij willen hier met deze opmerkingen betreffende de bodem volstaan en slechts nog wijzen op de betekenis van de bestaande verkavelingstoestand en de bedrijfsversnippering met betrekking tot de mogelijkheden, die de streek heeft.

In de eerste plaats moet worden opgemerkt, dat de bestaande toestand in zoverre een gunstige zijde heeft, dat de tuinder op deze wijze over zeer uiteenlopende gronden beschikt. Hij heeft percelen geschikt voor vroege aardappelen, andere die zich goed lenen voor bewaarkool enz. Hierop berust in zekere zin de structuur van zijn bedrijf. Maar anderzijds is door de bestaande toestand een grens gesteld aan nieuwe mogelijkheden en voor een betere uitoefening van het bedrijf en daarmee voor een algemene sanering van de streek, zal dan ook allereerst een betere verkavelingstoestand tot stand moeten komen. Daarnaast grondverbeteringen (verwijdering van de piklaag, onderbemaling van lage gronden).

Bij alle maatregelen die men neemt, zal men steeds moeten teruggrijpen op de bodemkaart, die het overzicht van de bestaande verschillen weergeeft.

Summary

Geestmerambacht is a polder district in the northern part of the province of North-Holland, where horticulture constitutes the principal means of subsistence.

The holdings consist of many small, scattered parcels, which can only be reached by water in most cases, a situation which may be considered highly undesirable from a technical and economical working point of view. Pedological defects form a further impediment to the development of this horticultural region.

The numerous, broad ditches, especially in the neighbourhood of the Langedijk, were formed to a considerable extent by dredging out; the mud served to raise the low lying country and at the same time did duty as dressing.

In the south we come across old dune-sand and fen-peat (formed on old sea-sand), in the rest of the district: young sea-clay (in part deposited on old sea-sand and fen-peat). For the purpose of soil survey in the southern and central parts of this district, eight soil series have been distinguished:

1. „Pik” soils i.e. sticky compact clay; with a surface soil of heavy clay, poor in lime, and a sub-soil made up of calcareous sandy clay, or clay (not unfrequently rich in plant rests and „flabby”), in the south of peat and/or sand.
2. Valley clay soils; low lying soils, without „pik”, having a light to heavy profile and a calcareous sub-soils.

3. Dredged up soils; with a dredged up layer of varying composition (in the south-east coarse-grained sandy clay) and mostly well limey, on valley clay or „pik” sub-soils.
4. Lake bottom soils; lowest lying parts, having, separate drainage. Mostly light profiles; coarse-sandy type, light and heavy sandy clays and type with varying layers of clay, rich in plants restst and sand. Calcareous.
5. Dune-sand soils; fairly coarse, with at the top sand, poor in lime. Often dug off.
6. Higher stream-deposits, fine-sandy and calcareous.
7. Transitional soils; dune-sand deposited on and mixed with „pik” or valley clay soils.
8. Fen-wood soils; with a layer of peat and humous, clayey top soil.

The „pik” clay cover having been deposited, this has again been affected later on by erosion, in consequence of which lakes and valleys originated. The soils belonging to the lake- and valley types are to be distinguished into:

1. soils formed from stream material.
2. soils having a washed away clay-cover, in consequence of which the old sub-soil, sometimes consisting of clay, has come to the surface. Not unfrequently clay has again been deposited secondarily.

The thinner layers of „pik” clay in the east (near St. Pancras and Broek) are especially due to the greater distance to the area of supply, of which the Rekere, too, (a shoal-creek in the west) will have formed part.

Finds of Frisian-Batavian earthenware below the „pik” clay layer point to it that the sub-soil was an inhabitable tidal marsh before the Roman time and that the „pik” clay was deposited after abt. 300.

The deposition of the material of the sub-soil must be attributed to the interrupted state of a shorewall coast in the northern part of the province, in consequence of which inundations took place from the west, and the peat-growth was disturbed.

By inroads of the sea, presumably mainly from northern directions (and partly along the old channels from the west) the district was set upon strongly and the lakes, inter alia, came into existence; probably this happened since the ninth century.

In consequence of the crumbled condition of this territory, caused by many water-courses, larger nucleus of inhabitation only came into being along the constructed dikes; this in contrast to other regions A re-allotment is highly desirable.

LITERATUUR

Beekman, A. A., 1917: Catalogus van kaarten enz., betrekking hebbende op de oudere en tegenwoordige gesteldheid van Holland's Noorderkwartier, aanwezig op de Tentoonstelling in het Stedelijk Museum te Amsterdam gedurende de maand September 1917, 2e dr.; Uitg. Kon. Ned. Aardr. Gen. Leiden.

- 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 gezien, 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.