

1047.11  
454 II

631.471 (-.712.11)  
631.44 (-.712.11)  
631.473 (-.712.11)

STICHTING VOOR  
BODEMGESTELDHEID  
WAGENINGEN  
BIBLIOTHEEK

Stichting voor Bodemkartering  
Wageningen

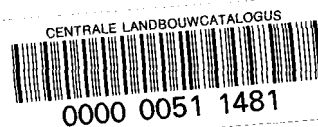
Directeur Dr Ir F.W.G.Pijls.

Rapport no. 459

DE BODEMGESTELDHEID VAN HET RUILVERKAVELINGSOBJECT  
GARIJP - WARTENA

door: Ir R.P.H.P. van der Schans  
en opzichter J.J. Vleeshouwer.

april 1957.



ISBN 138680-02

## INHOUD

Voorwoord

I Inleiding

II Korte landschappelijke beschrijving

III Korte beschrijving van de ontstaansgeschiedenis van het gebied

- a. de keileem
- b. het dekzand
- c. het veen
- d. de klei
- e. de spoelzanden

IV De activiteiten van de mens

- a. de bewoning
- b. de vervening
- c. de ontginning
- d. de ontwatering

V De indeling van de zandgronden

VI Beschrijving van de legenda van de bodemkaart en enkele landbouwkundige eigenschappen van de onderscheiden bodemtypen

- A. De zandgronden
- B. De veengronden
- C. De klei-op-veengronden
- D. De kleigronden
- E. De aangemaakte petgaten
- F. Bijzondere onderscheidingen

VII Enkele opmerkingen bij de kaart, aangevende de dikte en het humusgehalte van de humeuze bovengrond in het zandgebied

VIII Enkele opmerkingen bij de zanddieptekaart

IX Enkele opmerkingen bij de keileemdieptekaart

X Samenvatting van de belangrijkste conclusies

### Afbeeldingen

1. Situatiekaart, schaal 1 : 50.000
2. Schematische voorstelling van de opbouw van een gedeelte van het zandgebied
3. Schematische voorstelling van de ligging van de dekzanden en de meerbodemplagen ten opzichte van elkaar
4. Schematische voorstelling van de kleiafzettingen op het veen
5. Bodemgebruikskaart, schaal 1 : 50.000

6. Schematische doorsnede van: A Terpje bij Siteburen  
B Terp Noord van Kleine Meerpolder
7. Detailkaartje van een gedeelte van de Hoge Warren, waarop voormalige perceelsscheidingen (sloten) zijn aangegeven
8. Detailkaartje van een gedeelte van de Wildlanden met door knipklei dichtgeslibde resten van een zeer oude vervening

Bijlagen:

1. Bodemkaart, schaal 1 : 10.000
2. Kaart, aangevende de dikte en het humusgehalte van de humeuze bovengrond in het zandgebied, schaal 1 : 10.000
3. Zanddieptekaart, schaal 1 : 10.000
4. Keileemdieptekaart, schaal 1 : 10.000
5. Boorpuntenkaart, schaal 1 : 10.000

## VOORWOORD

In verband met de voorbereiding van de ruilverkaveling Garijp-Wartena, werd door de Cultuurtechnische Dienst opdracht gegeven een bodemkartering te verrichten.

Het gebied, groot 9260 ha, ligt in de provincie Friesland en omvat gedeelten van de gemeenten Smallingerland, Tietjerksteradeel en Idaarderadeel. Het petgatengebied Princenhof en Oude Venen, een natuurreservaat dat gedeeltelijk als recreatiegebied wordt gebruikt, werd niet opgenomen (zie afb. 1).

Het veldwerk werd verricht in het tijdvak van april tot en met november 1956 door de karteerders H.Kroodsmā, B.Beekman en de arbeiders P.Vonk en J.Beinum, onder dagelijkse leiding van opzichter J.J.Vleeshouwer, die tevens een belangrijk aandeel had in de samenstelling van dit rapport.

De algemene leiding berustte bij Ir R.P.H.P.van der Schans, hoofd van de Afdeling Opdrachten.

De opname werd verricht met een waarnemingsdichtheid van 1 à 2 boringen per ha tot een diepte van 150 cm in het zandgebied en in het veen- en klei-op-veengebied 1 boring per ha of wanneer het veen dieper voorkomt dan 150 cm tot 200 cm. Waar het zand dieper voorkomt dan 200 cm is bovendien met behulp van een sondeerijzer de zanddiepte bepaald met een dichtheid van ca 1 waarneming per 3 ha.

De afgeleverde kaarten zijn getekend op een basis, schaal 1 : 10.000, die in opdracht van de Cultuurtechnische Dienst door de N.V. Grontmij werd vervaardigd.

DE DIRECTEUR VAN DE  
STICHTING VOOR BODEMKARTERING

(Dr Ir F.W.G.Pijls)

HET HOOFD VAN DE AFDELING OPDRACHTEN

(Ir R.P.H.P.van der Schans)

## I. INLEIDING

De bodemgesteldheid van het onderzochte gebied wisselt zeer sterk en varieert van uiterst zware zeeklei in het westen tot hoge droge zandgronden in het midden en het oosten. Tussen het klei- en het zandgebied ligt een brede strook veen- en klei-op-veen-gronden. Ze maken deel uit van het z.g. Lage Midden van Friesland.

Bij de kartering van de zandgronden werd, behalve aan de profielontwikkeling i.v.m. de hoogteligging boven het grondwater, vooral aandacht besteed aan de dikte en het humusgehalte van de humeuze bovengrond, de granulaire samenstelling van het zand, de diepteligging van de keileem en het voorkomen van storende lagen, zoals oerbanken, storende veenlagen, etc.

De indeling van de veengronden berust op het percentage minerale delen, dat in de bovengrond door het veen gemengd is en de aard van het veen.

Het klei-op-veengebied werd ingedeeld naar de dikte en de zwaarte van het minerale dek, dat op het veen voorkomt. Bovendien werd nagegaan waar slappe, doorgaans zure kleilagen tussen het kleidek en het onderliggende veen voorkomen.

Bij de kleigronden werd voornamelijk gelet op de zwaarte, de dikte en de kalkrijkdom van de klei.

In totaal werden ca 10.000 boringen verricht en op boorstaten genoteerd. Daarnaast werden in het zandgebied bovendien nog tussenboringen verricht en met behulp van symbolen op de veldkaarten vastgelegd.

Mede in verband met de aanleg van nieuwe wegen en de bouw van nieuwe boerderijen werd in de veengronden en de meerbodemgronden de diepte van de vaste zandondergrond bepaald. Daartoe werden in die gebieden waar de zandondergrond dieper dan 2 m - maaiveld voorkomt, met behulp van een zandstang peilingen verricht.

De resultaten van het onderzoek zijn in dit rapport beschreven en op de volgende kaarten, schaal 1:10.000, vastgelegd.

- bijlage 1 : Bodemkaart, waarop de verschillen in bodemgesteldheid zijn aangegeven.
- bijlage 2 : Kaart, aangevende de dikte en het humusgehalte van de humeuze bovengrond in het zandgebied. Hierop is het humusgehalte en de dikte van de humeuze bovengrond, voor zover deze meer dan 2% humus bevat, weergegeven.
- bijlage 3 : Zanddieptekaart, waarop de diepteligging van de vaste zandondergrond t.o.v. het maaiveld is aangegeven.
- bijlage 4 : Keileemdieptekaart. Hierop is de diepteligging van keileem ten opzichte van het maaiveld aangegeven.
- bijlage 5 : Boorpuntenkaart, waarop de in het veld verrichte en in boorstaten vastgelegde boringen per veldkaart zijn genummerd.

Tot slot zij nog vermeld, dat van elk onderscheiden bodemtype een kenmerkend profiel is beschreven, terwijl tevens een lijst van grondmonsteranalyses van verschillende soorten klei en zand is opgenomen.

## II. KORTE LANDSCHAPPELIJKE BESCHRIJVING

Het gehele gekarteerde gebied wordt, met uitzondering van enkele percelen bouwland op de hoge zandgronden, geheel als grasland gebruikt. Toch komen er betrekkelijk grote landschappelijke verschillen voor.

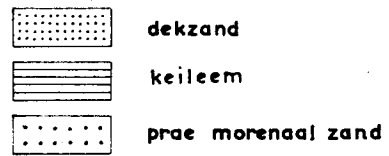
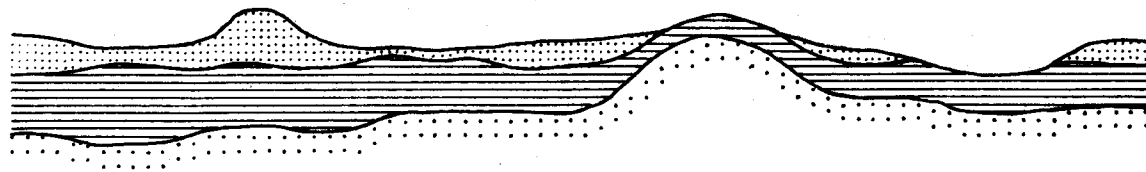
Zo wordt b.v. het kleigebied rondom Warga en Warstiens voornamelijk gekenmerkt door een verspreide ligging van de boerderijen en een min of meer grillige verkaveling. De ontwatering is over het algemeen goed, zodat het water vrij diep in de sloten staat.

In het veen- en het klei-op-veengebied komen daarentegen vrijwel geen boerderijen voor. De ontsluiting is slecht en de ontwatering laat op vele plaatsen te wensen over. Grote gebieden staan 's winters, wanneer het buitenwater hoog is, onder water. De percelering is vrijwel overal recht. Door het ontbreken van bomen en boerderijen maakt het gehele gebied een kale en verlaten indruk.

In het zandgebied komen daarentegen veel bomen en struiken voor. Ze staan, behalve langs wegen en om boerderijen, langs vrijwel alle sloten. Het zijn voornamelijk elzenstruiken en eiken-hakhout. Waar in het zandgebied geen struiken langs de sloten staan, komen vrijwel steeds meerbodemgronden voor, of heeft men te maken met jonge ontginningen.

In de omgeving van de Harste en Suameerder Heide worden nog de z.g. houtwallen of wildwallen aangetroffen. Dit zijn oude, opgeworpen en met eiken-hakhout begroeide perceelsscheidingen, die om oude bouwlanden liggen.

De ontsluiting van het zandgebied is over het algemeen redelijk goed. De boerderijen liggen echter vaak als een soort lintbebouwing langs de wegen (Opeinde, Garijp) of in buurtschappen bijeen (Harste, Siegerswoude, Egbertgaasten).



Afb.2 Schematische voorstelling van de opbouw van een gedeelte van het zandgebied.

### III. KORTE BESCHRIJVING VAN DE ONTSTAANSGESCHIEDENIS VAN HET GEBIED

#### a. De keileem

De ondergrond van het gehele gebied bestaat uit keileem. Dit is de grondmorene van het landijs, dat tijdens de 2e fase van de voorlaatste ijstijd, die in Nederland Drenthien en elders Saale of Riss wordt genoemd, grote delen van ons land heeft bedekt. Waar de grondmorene als echte keileem is ontwikkeld wisselt de dikte in het algemeen tussen 0 en enige meters; soms is hij veel dikker. De normale keileem in het gekarteerde gebied is donker grijs van kleur. Oorspronkelijk is hij kalkhoudend geweest, doch bij verwerking verliest hij de kalk. Bovendien komen dan veel roestig-bruine vlekken voor en kan het lutum- en leemgehalte afnemen (keizand).

De granulaire samenstelling kan van plaats tot plaats verschillen. In tegenstelling tot andere afzettingen, vooral de hierna volgende dekzanden, is het materiaal slecht gesorteerd. Ten noord-westen van Opeinde wordt plaatselijk rode keileem gevonden. Daar is bovendien het keileem pakket zeer dun. Een enkele keer werd zelfs ondieper dan 150 cm beneden het maaiveld het onder de keileem voorkomende pre-morenale zand aangeboord, dat waarschijnlijk in de eerste fase van het Drenthien werd afgezet.

#### b. Het dekzand

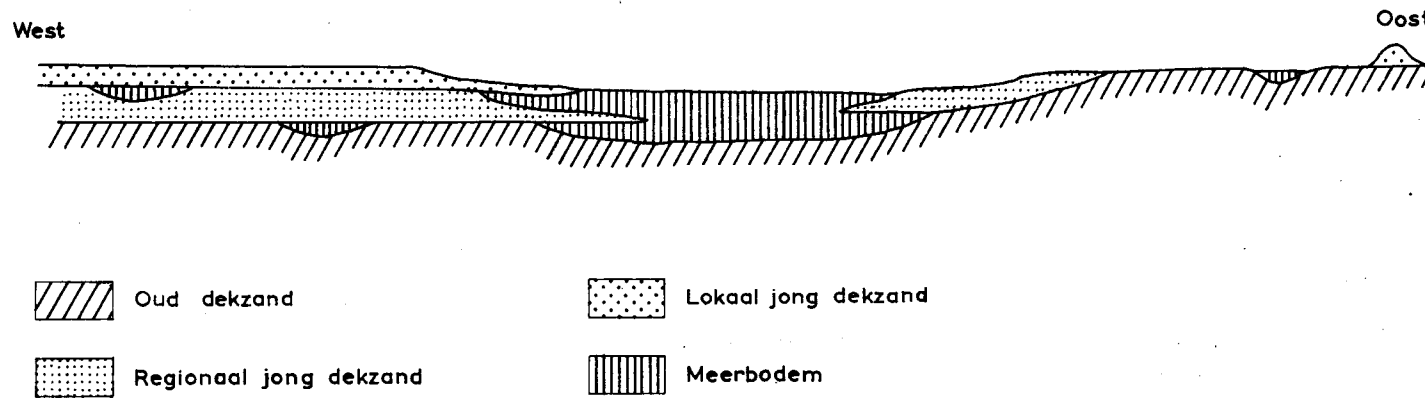
In de laatste ijstijd, in Nederland Tubantien en elders Weichsel, respectievelijk Würm genoemd, is de keileem over grote oppervlakten afgedekt door eolische afzettingen, de z.g. dekzanden. Het zijn grotendeels fijnkorrelige, fijn-gelaagde zanden met een vrij uniforme korrelgrootte. Al naar de heersende klimaats- en terreinsomstandigheden werden binnen dit raam grovere en fijnere zanden afgezet. Om deze reden komt in het gekarteerde gebied zowel zwaklemig fijn dekzand (oud dekzand) als matig fijn dekzand (jong dekzand) voor. De eerste werden voornamelijk in het z.g. Pleniglaciaal (zeer koude arctische fase van het Tubantien), de laatste in het z.g. Laatglaciaal (overgangperiode naar het Holoceen, minder koud, subarctisch) afgezet.

Naarmate de plaatselijke omstandigheden tijdens de afzetting wisselden, varieert thans ook de dikte van de afgezette laag dekzand. Zo is b.v. in het oostelijk deel van het onderzochte gebied op diverse plaatsen weinig of geen dekzand afgezet. Daar liggen nu de keileem- en keizandgronden aan de oppervlakte. Elders werd soms dieper dan 4 m beneden het maaiveld nog geen keileem aangeboord (zie afb. 2).

Er kunnen in het zandgebied van Garijp - Wartena drie fasen in de afzetting van de dekzanden worden onderscheiden:

- 1e Het oude dekzand (Pleniglaciaal), dat uit zwak lemig fijn zand bestaat, (zie tabel 1, monster nr. 1, 2 en 3), wordt voornamelijk in het oostelijk deel van het gebied gevonden. Plaatselijk is het oude dekzand sterk lemig fijnzandig (zie tabel 1, monster nr. 4).
- 2e Het regionale jonge dekzand (Laatglaciaal), dat uit matig fijn zand (zie tabel 1, monster nr. 5, 6 en 7) is samengesteld, heeft het oude dekzand over grote oppervlakten afgedekt.
- 3e Het lokale jonge dekzand (Laatglaciaal), dat eveneens uit matig fijn zand bestaat, heeft op zijn beurt het regionale jonge dekzand plaatselijk verjongd. Hier en daar is op het oude dekzand geen regionaal maar wel lokaal jong dekzand afgezet.





Afb.3 Schematische voorstelling van de ligging van de dekzanden en de meerbodemplagen t.o.v. elkaar.

Overigens is het lokale jonge dekzand moeilijk van het regionale jonge dekzand te onderscheiden, omdat de korrelgrootteverdeling weinig of niet verschilt. Alleen wanneer er de hierna te bespreken meerbodemplagen tussen voorkomen kan men ze duidelijk onderkennen.

De afzetting van de bovengenoemde jonge dekzanden in het Laatglaciaal heeft plaats gevonden onder sub-arctische klimaatsomstandigheden. Tussen het arctische Pleniglaciaal en twee koude fasen in het Laatglaciaal zijn er echter twee perioden geweest waarin het klimaat iets verbeterde en een sterkere plantengroei (o.a. berkenbossen) mogelijk was. In deze warmere perioden kwam de dekzandafzetting tijdelijk tot stilstand. In de lagere en dus vochtiger delen van het landschap resulteerde de verhoogde plantengroei in de vorming van veen en/of meerbodems. Op hogere plaatsen ontstond een bodemprofiel, dat nu nog vaak als een grauwigrijze laag, rijk aan houtskooldeeltjes (laag van Usselo) wordt teruggevonden.

In het gekarteerde gebied is de laag van Usselo slechts sporadisch aangetroffen; de meerbodemafzettingen daarentegen werden vaak teruggevonden op de grens tussen oud- en regionaal jong dekzand (Bølling niveau) of op de grens tussen regionaal en lokaal jong dekzand (Allerød niveau). Soms liggen beide meerbodems direct op elkaar en ontbreekt het regionale jonge dekzand er tussen, soms ook ligt de meerbodem aan de oppervlakte en ontbreekt het lokale jonge dekzand of zowel het regionale als het lokale jonge dekzand (zie afb. 3).

c. Het veen

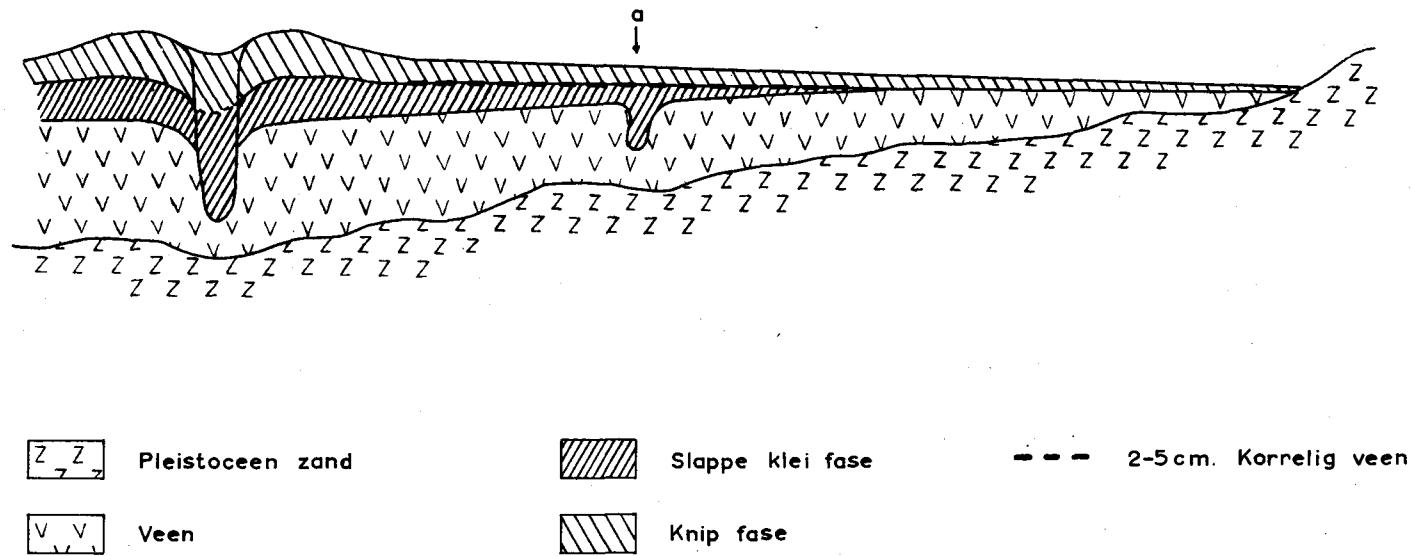
Toen na het Laatglaciaal (begin Holoceen) het klimaat sterk verbeterde en daardoor het ijs afsmolt en de zeespiegel sterk steeg (en dus ook de grondwaterspiegel), kon zich op vele plaatsen in het gekarteerde gebied veen ontwikkelen, aanvankelijk alleen in de lagere en dus vochtiger delen, later ook op de iets hoger gelegen gebieden. Afhankelijk van de omstandigheden waaronder de veengroei plaats vond, ontstonden verschillende veensoorten:

1e mosveen was voor zijn ontwikkeling geheel afhankelijk van regenwater. Het is dus onder voedselarme omstandigheden gegroeid. Het is roodbruin van kleur en bevat als voornaamste herkenbare planten delen van mossen, struikheide, dopheide, eenarig wollegras, veenbes etc. Plaatselijk komen er ook lagen spalterveen in voor. Dit is sterk gelaagd veen met zeer dunne laagjes, dat slecht doorlatend is,

2e zeggeveen is in min of meer voedselrijk milieu gegroeid. Het wordt dan ook voornamelijk gevonden langs voormalige veenstroompjes en in die gebieden die geheel door het zandlandschap zijn omsloten. De voedselrijkdom werd in het laatste geval veroorzaakt doordat het water, bij zijn weg van de hoger gelegen zandgronden naar de lagere delen, plantenvoedende stoffen uit het zand oploste en meevoerde.

Het zeggeveen in het westelijk deel van Garijp-Wartena is gegroeid onder invloed van voedselrijk water dat vanuit zee werd aangevoerd. In een smalle strook aan weerszijden van de aanvoergeulen ontstond door de grotere voedselrijkdom rietzeggeveen.

De kleur van zeggeveen is bruingeel. Herkenbare plantendelen worden er niet veel in aangetroffen. De belangrijkste zijn het wortelvilt van zegge en de zaden van waterdrieblad.



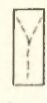
Afb.4 Schematische voorstelling van de opbouw van de kleiafzettingen op het veen.





Schaal 1 : 50.000  
 0 0,5 1 1,5 2 2,5 km

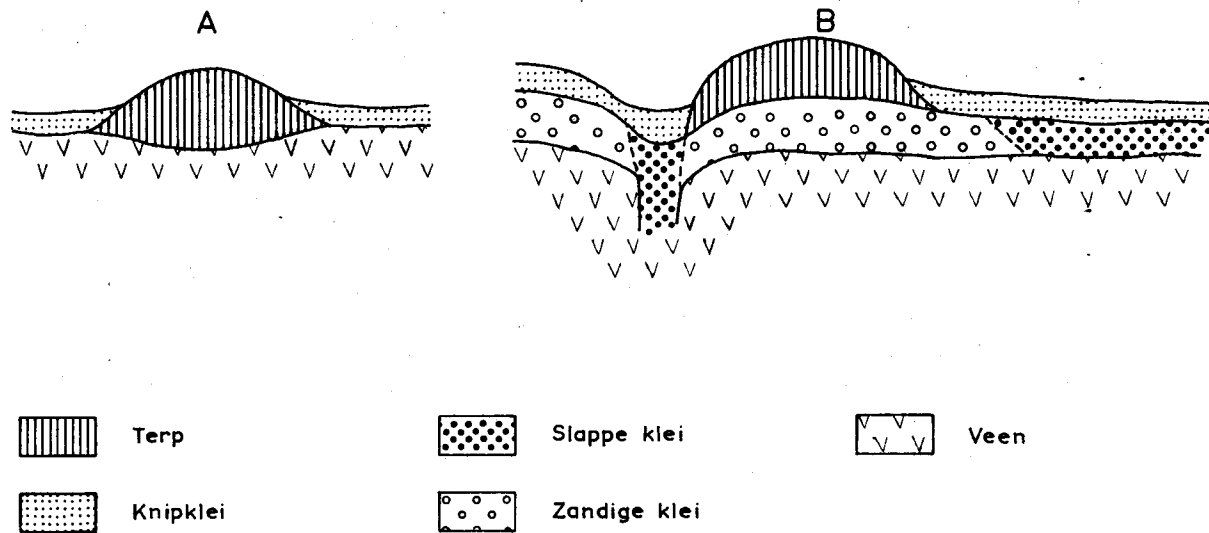
Bijzondere Onderscheidingen



- |   |          |   |          |
|---|----------|---|----------|
| 1 | Bouwland | 5 | Petgaten |
| 2 | Weiland  | 6 | Moeras   |
| 3 | Heide    | 7 | Water    |
| 4 | Bos      |   |          |

LEGENDA

Afb.5 Bodemgebruiksaan kaart overgenomen van een kaart uit ca 1850



Afb.6 Schematische voorstelling van A Terpje bij Siteburen. B Terp Noord van Kleine Meerpolder.



d. De klei

In een later stadium kwam aan de veenvorming een einde en werd klei over het pakket veen afgezet

De afzetting van de klei heeft voor een belangrijk deel plaats gevonden door het zeewater dat via een geulensysteem slib aanvoerde. Aan weerszijden van de geul is daarbij het meeste materiaal afgezet. Verder van de aanvoerbasis af wordt het kleipakket dunner (zie afb. 4).

In de sedimentatie van de klei kunnen verschillende perioden worden onderscheiden, die van belang zijn voor de profielopbouw van de klei- en de klei-op-veengronden.

- 1e De oudste fase is hier van weinig belang omdat deze, behalve in de Kleine Meerpolder, nergens ondieper dan 150 cm beneden maaiveld voorkomt en daarom niet stelselmatig werd opgenomen.
- 2e De "slappe kleifase". Het sediment van de tweede fase daarentegen wordt wel over grote oppervlakken aangeboord. Het is afgezet in de Pre-Romeinse tijd na een langdurige onderbreking in de kleisedimentatie, gedurende welke zich op de oudste klei een dik pakket veen kon ontwikkelen. Behalve langs enkele grote geulen bestaat het sediment uit deze fase geheel uit slappe klei (zie ook afb. 4 en fig. 6).

Op andere plaatsen heeft de zee tijdens de afzetting van de slappe kleien, betrekkelijk smalle, meer dan 200 cm diepe, slingerende prielen in het veen uitgeslepen en geheel met klei opgevuld. Deze prielen zijn thans niet meer karteerbaar (zie hierna).

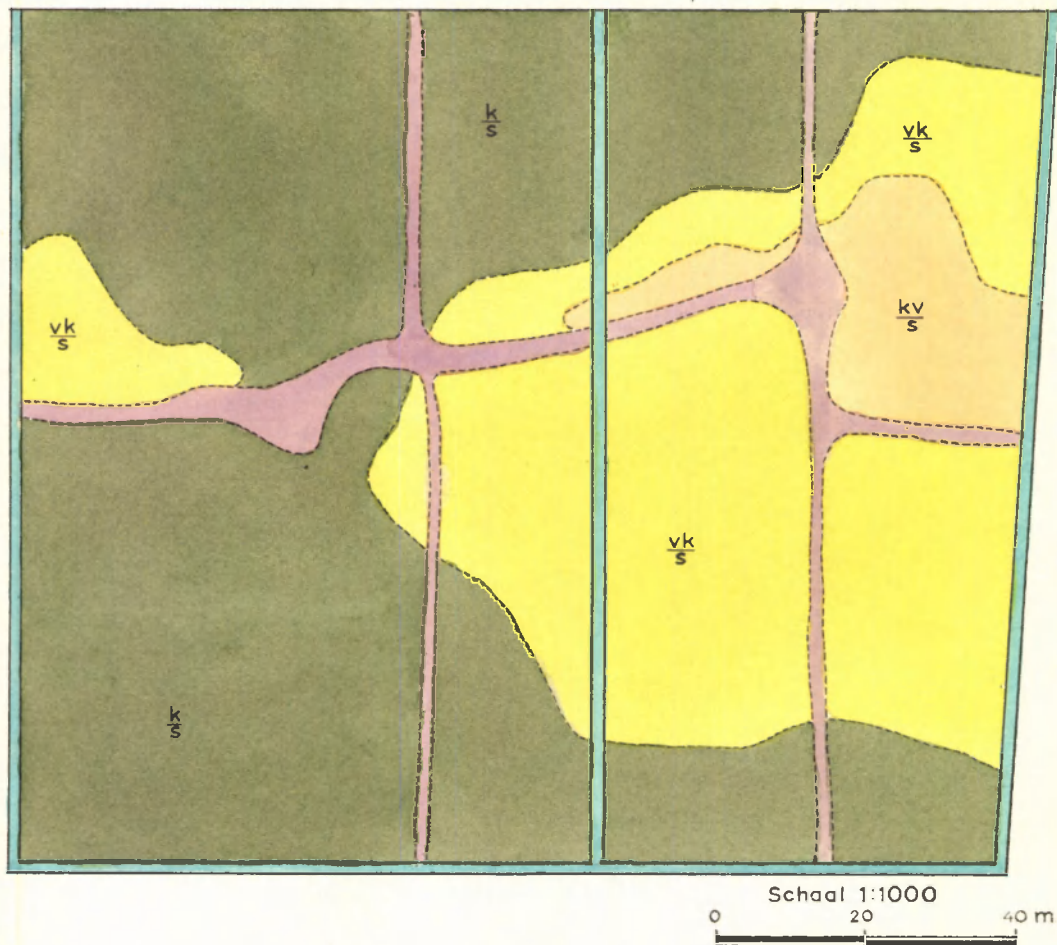
- 3e De knipkleifase. Na een tweede, vrij korte rustperiode, waarin op vele plaatsen een dun veenlaagje of alleen maar een zwart vegetatiebandje kon ontstaan, werd het gehele klei- en veengebied waarschijnlijk tussen de 3e en de 8e eeuw na Christus (post Romeinse transgressiefase) opnieuw door de zee overspoeld. In dit gebied werd alleen een betrekkelijk dunne laag zware klei, de z.g. knipklei afgezet. Behalve in de directe omgeving van Warga komt langs grotere geulen een wat lichtere soms kalkhoudende afzetting voor, waarin de typische knipstructuren ontbreken. Deze zware, kalkloze klei met een slechte structuur heeft de hierboven genoemde prielen volkomen vlak afgedekt (zie afb. 4 bij a). Ze zijn daardoor in het veld niet meer te zien en konden dan ook niet uitgekarteerd worden. In de knipklei zelf komen vrijwel geen aanvoergeultjes voor, zodat het dek zeer gelijkmatig is.
- 4e De bovenste 15 à 25 cm van het knipkleidek zijn minder zwaar ontwikkeld (45 tot 55% afslibbaar). Bovendien komen er veel kleine stukjes baksteen in voor. Hoewel de herkomst niet geheel duidelijk is, zouden we hierin een jongere afzetting uit de late middeleeuwen willen zien.

e. De spoelzanden

Veel jonger dan de tot nu toe behandelde afzettingen en daardoor in de ontstaansgeschiedenis van de gronden in het onderzochte gebied een geheel aparte plaats innemend zijn de z.g. "spoelzanden". Ze komen voornamelijk voor in en langs de rand van voormalige meren in het zandgebied.

Op de stafkaart van ca 1850 zijn nog enkele meren, die thans droogliggen, aangegeven, b.v. de Wester Zanding en de Oudegaster Zanding (zie afb. 5).

Het zand, dat op de bodem van deze ondiepe meren lag, is waarschijnlijk door golfwerking "schoongewassen", d.w.z. dat alle humus- en ijzerverbinding van de korrels afgespoeld zijn, waardoor de lichtgrijze humus-arme "spoelzanden" zijn ontstaan. Bovendien hebben de meren in de zomer waarschijnlijk drooggestaan, of is althans de waterstand zo ver gedaald, dat het spoelzand, dat weinig binding had, makkelijk kon gaan verst uiven. Zo moeten de, als een rug in het land liggende, dikke lagen humus-arm zand, met een typische stuifzand gelaagdheid, zijn ontstaan.



afb 7 Detailkaartje van een gedeelte van de Hoge Warren waarop door knipklei dichtgeslibde voormalige perceelsscheidingen (sloten) zijn aangegeven.

- $\frac{k}{s}$  25-30cm zware klei op mosveen.
- $\frac{vk}{s}$  20-30cm venigé klei op mosveen.
- $\frac{kv}{s}$  20-30cm kleig veen op mosveen.
- dichtgeslibde voormalige sloten.
- huidige sloten.



