

(1047.1)  
400 Z

631.431:631.414(-.715)

STICHTING VOOR  
BODEMMETING  
WAGENINGEN  
BIBLIOTHEEK

Stichting voor Bodemkartering  
Wageningen

no. 483.

RAPPORT INZAKE DE KARTERING VAN FELS- EN  
BITTERLAGEN IN HET ZANDGEBIED VAN HET  
RIJKSLANDBOUWCONSULENTSCHAP ZUIDOOST-  
FRIESLAND.

Door: Ir J. Cnossen  
en  
G. Flikweert. (†)

februari, 1958.

JSN=190712-01

## I N H O U D

Voorwoord.

Inleiding.

1. Doel van de Kartering.
2. Opzet van de Kartering.
3. Verloop van de Kartering.
4. Beschrijving bij de overzichtskaart 1:100.000 aangevende storende veenlagen in het zandlandschap in het Consulentenschap Zuidoost-Friesland.
5. Beschrijving bij de kaart aangevende het voorkomen van fels- en bitterlagen in de omgeving van Jubbega - Lippenhuizen schaal 1:10.000.
6. Legendabeschrijving.

### Bijlagen.

1. Globale overzichtskaart 1:100.000 aangevende storende veenlagen in het zandlandschap in het Consulentenschap Zuidoost-Friesland.
2. Kaart 1:10.000 aangevende het voorkomen van fels- en bitterlagen in de omgeving van Jubbega - Lippenhuizen.

## V O O R W O O R D

Het onderzoek naar het voorkomen en de kartering van de zg. fels- en bitterlagen in het gebied van het Consulentenschap Zuidoost-Friesland van de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst werd opgedragen door de betrokken Rijkslandbouwconsulent.

Het veld- en tekenwerk werd in 1953/'54 verricht door de inmiddels helaas overleden Opzichter bij de Stichting voor Bodemkartering G. Flikweert onder leiding van Ir J. Cnossen.

Het rapport werd door laatstgenoemde samengesteld.

DE DIRECTEUR VAN DE  
STICHTING VOOR BODEMKARTERING,

(Dr Ir F.W.G. Pijls).

DE KARTERINGSLEIDER VOOR  
FRIESLAND,

(Ir J. Cnossen).

## INLEIDING.

In 1952 werden door de Heren Ir J. de Geus en Dr Ir J.S.Veenenbos, respectievelijk Rijkslandbouwconsulent voor Zuidoost-Friesland en Bodemkundige bij de Stichting voor Bodemkartering, plannen opgesteld, die aanleiding waren voor het verlenen van een opdracht aan de Stichting voor Bodemkartering voor een kartering van de fels-'<sup>1</sup>) en bitter-'<sup>11</sup>) lagen voorkomende in het zandgebied van het Consulentschap Zuidoost-Friesland.

In het navolgende wordt een overzicht gegeven omtrent het verloop van deze kartering, de bereikte resultaten alsmede de oorzaken van de vroegtijdige beëindiging van deze kartering.

- '<sup>1</sup>) Storende, verkitte lagen in het profiel.
- '<sup>11</sup>) Storende restveenlagen in het profiel.

1. DOEL VAN DE KARTERING.

Met de kartering van fels- en bitterlagen werd beoogd van het zandgebied in het Consulentenschap Zuidoost-Friesland (ca. 50.000 ha.) kaarten te vervaardigen waarop aangegeven zijn de voor de landbouw storende profiellagen.

Tevens lag het in de bedoeling om aan de hand van deze bodemkaarten een campagne te beginnen, om te komen tot een collectieve mechanische herontginning, hetzij in de vorm van diepploegen, hetzij in de vorm van breken van harde lagen door middel van een grondanker. De bovengenoemde campagne zou gestimuleerd dienen te worden door het geven van demonstraties.

Tevens zou voor een vlot administratief verloop een legger aangehouden moeten worden van de gebruikers van percelen waarin storende lagen gekarteerd werden.

Aanvankelijk werd gedacht de volgende landbouwkundig storende lagen te moeten aangeven.

- a. felslagen dwz. de verkitte B-horizonten in podzolprofielen.
- b. verkitte ondergronden.
- c. bitterlagen (storende restveenlaagjes onder de bovengrond).

In een schrijven van Ir de Geus van 4-2-1953 worden de volgende profielstoringen genoemd die gekarteerd dienden te worden :

- a. Bitterlagen.
- b. Felslagen.
- c. Hotte- of veenlagen.
- d. Knipkleilagen op zand.
- e. Verkit blond zand.
- f. Loodzandlagen ondieper dan 50 cm voorkomend.

In verband met de mechanische herontginning kwamen alleen die percelen voor kartering in aanmerking die voldoende vlak en voldoende groot waren.

## 2. OPZET VAN DE KARTERING.

Voor de aanvankelijk geraamde te karteren oppervlakte van ca. 50.000 ha. werden de kosten getaxeerd op f. 1.50 per ha., wat neer komt op totaal f. 75.000.--. Daar in het kader van deze kartering de Stichting voor Bodemkartering meerdere bodemkundige gegevens ter beschikking zou krijgen, die zouden kunnen worden gebruikt voor de toekomstige kaartbladenkartering 1:25.000, nam de Stichting voor Bodemkartering de helft van de begrote kosten voor haar rekening. De ingediende begroting bedroeg derhalve f. 38.000.--.

Daar in totaal voor deze fels- en bitterkartering uiteindelijk f. 22.000.-- beschikbaar was, werd door Dr Ir Veenbos in zijn schrijven van 2-2-1953 no. 520 aan Ir de Geus de volgende gewijzigde werkwijze voorgesteld.

- a. De opname zal zich beperken tot gebieden aan te geven door de assistenten van het Consulentschap.  
Van een verkenning over het gehele gebied ( $\pm$  50.000 ha.) wordt afgezien.
- b. De werkzaamheden worden verricht door een nieuw aan te stellen karteerder voorlopig onder leiding van een van de opzichters van de Stichting voor Bodemkartering.
- c. De kartering zal worden uitgevoerd op schaal 1:10.000. De betreffende kaarten zullen door het Consulentschap worden verschaft.
- d. Voor de uitvoering van het werk moet op twee jaren worden gerekend.

Tijdens een vergadering op 10-2-1953 te Drachten waarin het te volgen werkschema werd besproken en waarbij aanwezig waren Ir de Geus, Ir Kuipers, Dr Ir Veenbos, de Heer van Barneveld en Ir Cnossen kwam men tot de conclusie, dat de eerste opzet en de daarvan te verwachten resultaten enigszins overschat waren.

Verder werden de volgende afspraken gemaakt :

1. Voor de fels- en bitterkartering worden alleen die gebieden onderzocht, die door de assistenten van de R.L.V.D. worden aangegeven.
2. De Kartering zal het karakter van een overzichtskartering dragen. Gekarteerd zal worden op topografische kaartbladen 1:25.000.
3. De overzichtskartering heeft ten doel een ruwe begrenzing van de op te sporen verschijnselen. Ten behoeve van de mechanische herontginning zullen de percelen niet verder opgesplitst worden dan in kwartdelen.

4. Voor grondverbetering met de ploeg is een bedrijfskartering nodig. Dit valt buiten het bestek van de fels- en bitterkartering en zal slechts op verzoek van de betrokken boer worden uitgevoerd onder nader te bepalen condities.
5. De noodzaak van de aanleg van een legger van de landgebruikers ten behoeve van een gerichte propaganda.

Tevens werd geconcludeerd, dat hoewel er geen concreet cijfermateriaal omtrent opbrengstvermeerdering als gevolg van het breken der felslagen beschikbaar is, deze methode van grondverbetering door de praktijk goed werd beoordeeld.

### 3. VERLOOP VAN DE KARTERING.

Begin juni 1953 werd de opzichter G. Flikweert naar Friesland overgeplaatst om de werkzaamheden verbonden aan de fels- en bitterkartering uit te voeren. De veldopname begon in de omgeving van Lippenhuizen.

Reeds spoedig bleek dat bij de veldopname om praktische redenen overgegaan moest worden van de schaal 1:25.000 naar 1:10.000. Door het werken op een kleinere schaal was het mogelijk de opname gedetailleerder uit te voeren dan omschreven in de opdracht.

Het doel van deze gedetailleerde opname was het nagaan van een eventueel verband tussen het voorkomen van fels- en bitterlagen en de door de natuur gevormde podzolprofielen. Helaas kon geen direct verband worden aangetoond, omdat de verkitting steeds door meerdere, elkaar beïnvloedende factoren wordt veroorzaakt.

Deze negatieve correlatie had tot gevolg, dat ieder perceel onderzocht diende te worden voordat een diagnose gesteld kon worden. Dat dit de opnamesnelheid sterk vertraagde, spreekt vanzelf.

Een onderzoek naar de betrouwbaarheid der op de kaart aangegeven fels- en bitterlagen gaf een duidelijk beeld van de grillige begrenzingen - zowel verticaal als horizontaal - van deze lagen in het veld.

Geconcludeerd werd, dat de kaart gezien moest worden als een boorpuntenkaart, dwz. hij geeft alleen de toestand weer op de boorplaatsen. Op de kaart worden geen grenzen getrokken, die nauw verwante profielen samenvoegen.

Om een en ander met de opdrachtgever te bespreken werd op 31-10-1953 een vergadering gehouden.

Tijdens deze bespreking, waarop tevens de resultaten van de gekarteerde 40 proefpercelen aanwezig waren, kwam als eerste conclusie naar voren, dat de primaire opzet van deze kartering als té optimistisch moest worden beschouwd.

Het is de R.L.V.D. in eerste instantie te doen om de ligging van de percelen met fels- en/of bitterlagen i.v.m. het voeren van een propaganda-actie. Omdat de gunstigste diepte voor het mechanisch herontginnen ca. 70 cm bedraagt, werd besloten de storende lagen tot die diepte in kaart te brengen. De gegevens over de diepere lagen moeten echter eveneens beschikbaar blijven.

Het volgende werd besloten :

1. Aan percelen, die bij de normale "toevals" kartering geen storingen vertonen, wordt geen verdere aandacht besteed.
2. Aan percelen met storende lagen ondieper dan 70 cm beneden maaiveld, wordt iets meer aandacht besteed.



3. Het samenstellen van een legger van de gebruikers der gekarteerde percelen vervalt.
4. Bij een eventuele herontginning of "breken" der harde lagen dient elk te verbeteren perceel apart gekarteerd te worden, uit te voeren door de R.L.V.D., o.a. voor het afstellen van de werktuigen.
5. Verkittingen dieper dan 70 cm beneden maaiveld dienen ook te worden vermeld voor eventuele toekomstige verbeteringen.

In 1954 werd aan de opdrachtgever een duplicaat werktekening 1:10.000 van het gekarteerde gebied verstrekt ten behoeve van het uitzoeken en aanleggen van demonstratie- en proefvelden. Bij het uitzoeken werd veel hinder ondervonden van het sterk wisselend karakter en de grillige begrenzing der aangegeven storende lagen binnen één perceel. Dit gold zowel voor de dikte, de diepte, de oppervlakte als de mate van verkitting. Hierdoor werd de aanleg van vergelijkbare proefveldjes zeer bemoeilijkt. Tevens kwam naar voren, dat zelfs de gegevens van de kartering met een groter opnamefrequentie dan omschreven in de opdracht nog onvoldoende gegevens opleverde voor een duidelijk inzicht in de mate van storing en ligging der storende lagen om daarop een werkplan voor herontginning te baseren. Herontginning vereist derhalve een detail onderzoek.

Deze conclusie was mede de oorzaak, dat tijdens een bespreking op 24-9-1954 met de opdrachtgever, besloten werd, de kartering meer het karakter van een verkenning te geven. De mogelijkheid werd hiermee geopend om in kortere tijd van een groter gebied gegevens te kunnen verstrekken. Daar aan de te treffen verbeteringsmaatregelen immers een detail-kartering vooraf dient te gaan, werd de verminderde nauwkeurigheid - gepaard aan een hoger opname-tempo - niet bezwaarlijk geacht.

Deze fundamentele wijziging in de opdracht werd verantwoord geacht op grond van de volgende overwegingen :

- a. De niet onverdeeld gunstige resultaten op de proefvelden waar verbeteringen waren uitgevoerd in de vorm van het breken van felslagen.
- b. Het uitblijven van een massale aanvraag van herontginning door de boeren.

Op besprekingen gehouden op 20-4-1955 en 25-6-1955 werd om praktische redenen besloten tot het intrekken van de opdracht voor een kartering naar het voorkomen van fels- en bitterlagen in het Consulentenschap Zuidoost-Friesland door de Stichting voor Bodemkartering.

Tevens werd besloten dat aan de opdrachtgever geleverd zou worden een kaart 1:50.000 van het Consulentenschap Zuidoost-Friesland aangevende een overzicht van de gebieden waar de landbouw in meerdere of mindere mate nadelen ondervindt van een storende veenlaag.

Door het locale karakter werd afgezien van de weergave op een overzichtskaart van het voorkomen van felslagen. Van het gekarteerde gebied in de omgeving van Lippenhuizen, Hemrik, Jubbega en Hoornsterzwaag zal een netkaart 1:10.000 worden afgeleverd met een legenda.

4. BESCHRIJVING BIJ DE OVERZICHTSKAART 1:100.000, AAN-  
GEVENDE STORENDE VEENLAGEN IN HET ZANDLANDSCHAP IN  
HET CONSULENTSCHAP ZUIDOOST-FRIESLAND.

Op deze kaart zijn aangegeven de gebieden waar de landbouw in meerdere of mindere mate hinder ondervindt van veenlagen in het profiel. Het betreft hier merendeels veenlagen tussen de bovengrond en de zandondergrond.

In de meeste gevallen zijn het restveenlagen van een voormalig veenpakket, dat ten behoeve van de turfwinning is afgegraven. Het onderste laagje, dat minder geschikt was voor de turfwinning wegens zijn afwijkende samenstelling (te grote zandbijmenging) of door afwijkende veensoorten (o.a. gliede, spalterveen), bleef in vele gevallen ongestoord achter. Bij het "aanmaken" van het na de vervening vrijgekomen land, werd geëgaliseerd met gebruikmaking van het materiaal afkomstig uit de gegraven wijken en vaarten en tevens een bouwvoor gemaakt. Het restveen werd bijna steeds afgedekt zonder te zijn doorgespit. Door de inwerking van chemische- en fysische processen op het restveenlaagje ontstonden in vele gevallen landbouwkundig sterk storende lagen. De storende invloed van deze veenlagen openbaart zich hoofdzakelijk in een gestoorde waterhuishouding.

Afhankelijk van de natuurlijke omstandigheden tijdens de veengroei, die de kwaliteit van het veen bepaalden en de latere activiteit van de mens in de vorm van vervening en het aanmaken tot cultuurgrond, is de storende invloed van de restveenlagen plaatselijk gering en ontbreekt zelfs in enkele gevallen. Op grond hiervan is op de kaart dan ook een scheiding gemaakt tussen :

- a. Gebieden, waar het storende karakter van de restveenlagen - slechts met plaatselijke hiaten - over grote oppervlakten aanwezig is.
- b. Gebieden, waar het voorkomen van de storende lagen meer lokaal is en gebonden aan de vroegere veengroei in depressies in het zandlandschap.

5. BESCHRIJVING BIJ DE KAART AANGEVENDE HET VOORKOMEN VAN FELSLAGEN EN BITTERLAGEN IN DE OMGEVING VAN JUBBEGA - LIPPENHUIZEN SCHAAL 1:10.000.

Deze kaart geeft een beeld van het voorkomen van de storende lagen, gelegen in de omgeving van Lippenhuizen, Jubbega, Hoornsterzwaag en Hemrik. Het gekarteerde gebied is ca. 2300 ha. groot.

De veldopname is verricht in 1953 en begin 1954 door wijlen de Opzichter G. Flikweert. De kartering is begonnen op topografische kaartbladen 1:25.000. Spoedig bleek, dat het gebruik van kaarten met een schaal 1:10.000 bij de opname voordelen zou bieden, redenen om op deze schaalmaat over te gaan.

A. De felslagen.

Een konsekwentie van het karteren op kaartmateriaal met een kleinere schaal is een meer gedetailleerde opname. Zoals reeds opgemerkt, werd hiermee beoogd het bestuderen van een eventuele correlatie tussen de verkittingen en de bijbehorende vegetatieprofielen. Naderhand bleek, dat slechts in enkele speciale gevallen, zoals op een helling, een duidelijk verband aanwezig was tussen de verkitting - plaatselijk zelfs met de mate van verkitting - en het bijbehorende vegetatieprofiel. Ook de verkittingen in de ondergrond - in sommige streken "waterhard" genoemd - en merendeels gelegen op de grens van het matig fijne, jonge dekzand en het er onderliggende lemiger, fijne dekzand, vertoonden geen correlatie met het vegetatieprofiel. De topografie van de sedimenten in de ondergrond (o.a. dekzand, keileem) moet als de oorzaak worden beschouwd.

B. De bitterlagen.

Een onderzoek naar een correlatie tussen dikte en mate van storing der veenlagen onder de bovengrond en het vegetatieprofiel bleef zonder resultaat. Wel werd geconstateerd, dat de veenlagen in hoofdzaak tot de lagere en laagste profielen beperkt blijven, terwijl in de hoogste profielen slechts sporadisch storende veenlaagjes onder de bouwvoor werden aangetroffen.

Het aangeven van een dikte der restveenlaag waarboven de storende invloed niet of althans minder zou zijn, kon niet worden uitgevoerd. Soms stelde de praktijk als minimum-dikte der veenlaag 20 cm, terwijl anderen aan een dikte van minstens 35 cm de voorkeur gaven.

De volgende oorzaken verhinderden in de gegeven omstandigheden hiervan een duidelijk beeld te krijgen :

a. Geaardheid van het veen.

Het voorkomen van een dun laagje (enkele cm's) spalterveen (Sphagnum Cuspidatum) is doorslaggevend voor de slechte invloed die de veenlaag uitoefent. Daarentegen zal een restveenlaagje, dat het karakter heeft van bolster een gunstige invloed hebben.

Een zeer slechte veensoort is de gliede, die reeds in zeer dunne laagjes - en door de lage pH - sterk storend kan werken.

b. De menselijke invloed.

Menselijke invloed heeft - meestal plaatselijk - plaats gehad in de vorm van doorspitten, diepsspitten of wegspitten zoals in de oorlogsjaren.

De veenlaag die, mede door z'n horizontale gelaagdheid en meerdere of mindere compactheid, eerst storend werkte, kan door cultuurtechnisch ingrijpen gunstiger eigenschappen krijgen. Dit is het duidelijkste indien de laag de zgn. "sponswerking" kan uitoefenen. Ze is dan nl. in staat regulerend te werken bij de waterhuishouding, o.a. in droge tijden zorgen voor toevoer van water.

Het feit dat in vele gevallen de factoren a en b in meerder of mindere mate van invloed zijn, was reden om de restveenlagen per boorpunt op de kaart aan te geven.

c.

Bij de kartering is onderscheid gemaakt tussen a. bolsterachtig restveen, b. spalterig restveen, c. restveen.

Vermeld dient te worden dat deze onderscheiding gebaseerd is op morfologische kenmerken van het veen aangevuld met praktijk-waardering.

a. Het onder a genoemde bolsterachtige restveen vertoont een vrij losse structuur hetzij van nature, hetzij ten gevolge van een "bewerking". Een laagje van 10 à 15 cm en dikker onder de bouwvoor wordt door de praktijk niet direct ongunstig beoordeeld.

Deze veenlaagjes staan op de kaart aangegeven met het symbool BR.

b. Het spalterige restveen vertoont, naast een zekere compactheid, steeds een uitgesproken horizontale gelaagdheid.

Meestal komt deze veensoort als dunne, ca. 10 cm dikke, laagjes voor. Is de laag dikker, dan is alleen de bovenkant van het pakket als spalterig veen ontwikkeld. Dit veen wordt door

de praktijk als slecht beoordeeld wegens de slechte invloed op de waterhuishouding. Op de kaart staat dit veen met het symbool RS aangegeven.

- c. Hieronder vallen de overige restveenlagen, die op grond van met de boor herkenbare morfologische kenmerken niet in te delen zijn bij a of b. De lagen zijn op de kaart aangegeven met het symbool R. De landbouwkundige waardering loopt zeer sterk uiteen.

## 6. LEGENDA BESCHRIJVING.

Bij de codering van de legenda zijn de diepte- en dikte-maten aangegeven in decimeters. Bij de afronding op hele eenheden werd 5 cm of meer naar boven afgerond. Minder dan 5 cm werd verwaarloosd. Voorts zijn de getallen (in decimeters) in breukvorm weergegeven.

Boven de breukstreep staat in decimeters aangegeven de diepte beneden het maaiveld van de boven- en de onderkant van de veenlaag.  $\frac{35}{}$  betekent dus een veenlaag waarvan de bovenkant ligt op 30 cm en de onderkant op 50 cm beneden maaiveld.

Onder de breukstreep staat in decimeters aangegeven de diepte beneden het maaiveld van de boven- en onderkant van de verkittete lagen. Zo betekent  $\frac{68}{}$  een verkittete laag waarvan de bovenkant ligt op 60 cm en de onderkant op 80 cm beneden het maaiveld.

Ook kunnen combinaties van veenlagen met verkittete lagen voorkomen. De codering is dan een volledige breuk. Bijv.  $\frac{35}{68}$  geeft een profiel aan met een

veenlaag als boven en met een verkittete laag met de bovenkant op 60 cm en de onderkant op 80 cm beneden maaiveld.

Verder is een poging gedaan om de mate van verkitting aan te geven.

+ = Sterk verkit

- = zwak verkit.

Deze tekens zijn in sommige gevallen toegevoegd aan de cijfercode onder de breukstreep.

Het voorkomen van uitgesproken dikke loodzandlagen onder een dunne bovengrond is eveneens in code weergegeven. De dikte wordt in decimeters opgegeven achter de breuk geplaatst en daarvan gescheiden door een schuin streepje, aldus  $\frac{.....}{2}$ . De 2 geeft aan dat in het profiel

een 20 cm dikke loodzandlaag voorkomt ondieper dan 50 cm beneden maaiveld.

Legend a.

- 35                    Veenlaag van 30 - 50 cm onder maaiveld.
- 78                    Verkitte zandlaag van 10 cm dikte be-  
ginnend op 70 cm onder maaiveld.
- 35  
78                    Combinatie van veenlaag en verkitte zandlaag.
- 35  
78/3                    Als boven, maar met een 30 cm dikke  
loodzandlaag.
- ↓  
▽                    Vergraven profiel.
- ↓  
▼                    Afgegraven profiel.
- +
- Sterke verkitting.  
Zwakke verkitting.
- BR.                    Bolster restveen.
- R.                    Restveen.
- RS.                    Restveen-spalter.
- .
- Boorpunt zonder fels- of bitterlaag.

- - - - -