

L 86-1 II

631.47 : 355.74 (492)

STICHTING VOOR
BODENKARTERING
WAGENINGEN
BIBLIOTHEEK

Stichting voor Bodemkartering
WAGENINGEN

Directeur: Dr.Ir. F.W.G. Pijls

Rapport no. 472.

RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK VAN DE MILITAIRE
OEFENTERREINEN, DEEL 1.

Inleiding en samenvatting van de resultaten

door: Afd.Opdrachten van de
Stichting voor Bodemkartering
Afd.Natuurbescherming van
Staatsbosbeheer.

januari 1958.

ISBN 90-103-35

I N H O U D

Voorwoord

1. Inleiding
2. Werkwijze
3. Resultaten van het onderzoek
4. De geschiktheidsbeoordeling van de grond voor berijding met tanks
5. Beschrijving van de globale bodemkaart, schaal 1 : 50.000.

.....

Bijlage:

1. Globale overzichtskaart, schaal 1 : 50.000.

VOORWOORD

Voor de Minister van Oorlog werd op 11 maart 1953 door het Directoraat Gebouwen, Werken en Terreinen opdracht verstrekt tot kartering van de militaire oefenterreinen Havelte, Leusderheide-Stompert, Vlasakkers, Infanterie schietkamp "De Harskamp", Oldebroek, Ossendrecht, Loonse en Drunense Duinen en Oirschot (totale oppervlakte 17.540 ha).

Het doel was om een onderzoek in te stellen naar de kwetsbaarheid van de grond en de vegetatie, wanneer hierop met verschillende soorten tanks (t.w. oefentanks, lichte tanks en middelzware tanks) gereden wordt.

Het onderzoek is in nauwe samenwerking met Staatsbosbeheer verricht.

De veldwaarnemingen voor het bodemkundig onderzoek hebben plaats gehad in de jaren 1953 t/m 1955, die voor het vegetatie-onderzoek in de jaren 1954 t/m 1957.

Gezien de omvang van de te bestuderen terreinen en de verspreide ligging werden de resultaten in afzonderlijke rapporten met bijgevoegde kaarten 1 : 10.000 vastgelegd. Deze rapporten zijn tamelijk technisch en nogal uitvoerig, waardoor het onderlinge verband enigszins verloren gaat.

Voor iemand die zich alleen globaal wil oriënteren is het moeilijk alle rapporten en kaarten van de onderdelen te bestuderen. Daarom wordt aan de hand van een globale bodemkaart, schaal 1 : 50.000 in dit eerste deel een meer algemeen en samenvattend verslag gegeven van het bodemkundig onderzoek en van de resultaten die hieruit in grote lijnen zijn voortgekomen. Evenwel moet er op gewezen worden, dat zij, die de gegevens van dit onderzoek moeten gebruiken voor het maken van plannen of het nemen van beslissingen beter de gedetailleerde rapporten kunnen raadplegen. Ook voor hen zal dit deel als eerste oriëntatie goede diensten kunnen bewijzen.

Dit rapport werd samengesteld door opzichter W. v.d. Knaap onder leiding van Ir. J. Zandbergen.

DE DIRECTEUR VAN DE STICHTING
VOOR BODEMKARTERING

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

HET HOOFD VAN DE AFD.OPDRACHTEN

(Ir.J.Zandbergen).

1. INLEIDING

De onderzochte oefenterreinen bestaan praktisch geheel uit zandgronden, voornamelijk fijn dekzand (Havelte, Oirschot, Loonse en Drunense Duinen, Ossendrecht, een gedeelte van de Harskamp en een klein gedeelte van Oldebroek). Plaatselijk komt hieronder op wisselende diepte keileem voor (Havelte).

De oefenterreinen op de Utrechtse heuvelrug (Leusderheide en Stompart-Vlasakkers) en het grootste gedeelte van de Veluwe oefenterreinen (Harskamp en Oldebroek) bestaan uit hooggelegen grindzandgronden (gestuwd Prae-glaciaal en Fluvio-glaciaal). Dit zand is overwegend grof en vooral van de hoogste terreindelen (gestuwd Prae-glaciaal) sterk wisselend van samenstelling wat betreft korrelgrootte, grind- en leemgehalte.

De gronden, die eeuwenlang ononderbroken een natuurlijke begroeiing hadden en/of in cultuur waren, hebben een humeuze bovenlaag (meestal een humuspodzolprofiel). Vele droge gronden, waarvan de beschermende vegetatie op de een of andere manier verloren ging, werden zandverstuivingen, vaak met duinentopografie. Dit zijn overwegend humusarme schrale gronden.

De natuurlijke begroeiing hangt voor een belangrijk gedeelte met de grond samen. De humeuze gronden (humuspodzolen) dragen voornamelijk heide; de drogere delen voornamelijk struikheide (Calluna) en vochtige plaatsen dopheide. De natte gedeelten zijn voornamelijk met grassen (Molinia) begroeid. De verlaten cultuurgronden dragen voornamelijk een onkruidvegetatie. De stuifzandcomplexen dragen doorgaans maar een ijle begroeiing voornamelijk bestaande uit gras. Een belangrijk gedeelte is onbegroeid. Om de verstuiving te beperken is een belangrijk gedeelte van de stuifzandgronden in bos gelegd.

Bij de geschiktheidsbeoordeling van de grond voor het berijden met tanks komen vooral de volgende problemen naar voren:

- a. de vorming van modderpoelen
- b. het ontstaan van stofwolken
- c. de gevoeligheid voor verstuiving
- d. de mogelijkheid van afspoeling (erosie)
- e. de invloed op de vegetatie.

De laatste 3 problemen hangen samen met het doel van dit onderzoek. Het belang van de onder a en b genoemde problemen is de laatste tijd pas duidelijk naar voren gekomen.

2. WERKWIJZE

Bij dit onderzoek werden gemiddeld 1 à 2 boringen per ha verricht tot een diepte van 120 cm beneden het maaiveld. De verkregen gegevens werden op luchtfoto's schaal 1 : 10.000, die ons door de Chef Luchtmachtstaf van het Ministerie van Oorlog welwillend ter beschikking werden gesteld, vastgelegd. Deze luchtfoto's vormden de basis tot het vervaardigen van een kaart, schaal 1 : 10.000, waarop de resultaten van de bodemkartering uitgewerkt zijn. Deze kaarten zijn ook door Staatsbosbeheer gebruikt voor de vegetatiekartering.

3. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

De resultaten van het onderzoek zijn op kaarten, schaal 1:10.000, met bijbehorende rapporten vastgelegd. Van ieder oefenterrein werd vervaardigd:

1. een bodemkaart
2. een vegetatiekaart
3. een bodemgeschiktheidskaart voor het berijden met tanks.

Daarnaast zijn soms nog andere bijlagen en/of tekstfiguren toegevoegd om het een en ander te verduidelijken.

Tevens is een globale bodemkaart, schaal 1 : 50.000, vervaardigd waarop alle militaire oefenterreinen samen op één kaart zijn gebracht.

4. DE GESCHIKTHEIDSBEOORDELING VAN DE GROND VOOR BERIJding MET TANKS

De factoren, die hierbij een rol spelen, werden reeds opgesomd.

a. De vorming van modderpoelen

De humositeit van de grond hangt nauw samen met de mogelijkheid voor het ontstaan van modderpoelen. Daar het in de bedoeling ligt om steeds meer met tanks langs vaste routes te gaan rijden, is de vorming van modderpoelen zeer bezwaarlijk. Is er éénmaal in zo'n route een modderpoel ontstaan, dan rijdt men daar niet meer door maar er om heen. De chauffeur wil de te verwachten hoge boeggolf vermijden. Hierdoor kunnen de rijbanen plaatselijk meer dan 70 m breed worden, hetgeen in de praktijk reeds is gebeurd. Gebleken is dat dit verschijnsel op humusarme zandgronden niet voorkomt, doch dat het gevaar toeneemt naarmate het humusgehalte van de grond stijgt. In ter plaatse aanwezige kuilen, of in kuilen, die voornamelijk ontstaan op plaatsen waar tanks van richting veranderen, komt water te staan en als daar met tanks doorgereden wordt ontstaat een modderachtige brij. De zandkorrels bezinken het eerst en de humus komt hier bovenop en vormt een dichte smerende (gliede-achtige) laag, waarop het water blijft staan. Na een tankoefening kunnen deze kuilen wel dichtgeschoven worden maar de volgende tank zakt er in weg, omdat de draagkracht van de modderbrij onvoldoende is.

b. Het ontstaan van stofwolken

Er moet onderscheid gemaakt worden in het ontstaan van stofwolken en zandverstuivingen. Dit laatste betreft voornamelijk zwaardere zandkorrels, die zich doorgaans bij veel wind laag over de grond en over kleine afstanden verplaatsen. Stofwolken kunnen ook bij stil weer ontstaan. Het betreffen zeer kleine deeltjes, die vaak door humus omgeven zijn en zeer lang in de lucht kunnen blijven hangen als ze b.v. door tanks het luchtruim worden ingeblazen. Het ontstaan van stofwolken en de intensiteit ervan, die b.v. in verband met het gevaar voor silicose zo belangrijk zijn, worden voornamelijk bepaald door het stofgehalte van het zand (deeltjes kleiner dan 50 μ), de mate van begroeiing, de splijtbaarheid van de zandkorrels en het humusgehalte. Behalve dat de lichte humusdeeltjes afzonderlijk gaan stuiven schijnen ze ook de stofdeeltjes te kunnen omgeven, die daardoor gemakkelijker in het luchtruim kunnen blijven hangen. Het zijn voornamelijk de zanden met veel fijne stofdeeltjes (meertoppig zand), die de ernstigste stofvorming veroorzaken.

c. De gevoeligheid voor verstuiving.

Evenals stofwolken treden verstuivingen vooral op in droge perioden. Vochtige gronden hebben meer samenhang. Het nadeel van verstuivingen is voornamelijk dat het schrale stuifzand op omliggende humeuze gronden waait, waardoor de bovengrond schraler (humusarmer) wordt wat vooral voor cultuurland nadelige gevolgen heeft.

Terreinen waarop verstuivingen ongewenst waren heeft men veelal in bos gelegd waarmee dit euvel afdoende bestreden werd. Doordat de lage begroeiing op gronden, waar met tanks gereden wordt, sterk te lijden heeft en grotendeels afsterft, is het gevaar voor verstuiving op de gronden zonder opgaande begroeiing groot. Juist de gronden die het best geschikt

zijn voor het rijden met tanks, omdat er geen modderpoelen ontstaan en omdat ze minder gevoelig zijn voor de vorming van stofwolken, zijn het gevoeligst voor verstuiving. Naarmate de grond humeuzer, lemiger en vochtiger wordt, neemt het verstuivingsgevaar af.

d. De mogelijkheid van afspoeling (erosie).

Dit euvel is voornamelijk op hellende terreinen te duchten. Als door tanks loodrecht op de hellingen wordt gereden, gaat er spoedig regenwater door de tanksporen stromen, die daardoor geleidelijk verder verdiept en verbreed worden. Tevens vindt een uitspoeling van humus plaats, dat met het water meegevoerd wordt. In afvoerloze laagten komt dit met humus bezwangerde water dan tot rust. De humusdeeltjes bezinken en er ontstaat een dichte gliede-achtige laag, die zeer ondoorlatend is, zodat het water er op blijft staan. Hierdoor kunnen, ook in de huidige humusarme complexen, modderpoelen ontstaan. De afgespoelde grond wordt zeer humusarm, waardoor er weinig of geen plantengroei op terug keert.

Om de erosie zoveel mogelijk te beperken kunnen de tankbanen het beste evenwijdig aan de hoogtelijnen worden uitgezet.

e. De invloed op de vegetatie.

Hierover kunnen we kort zijn. Er is geen enkele begroeiing tegen berijding met tanks bestand. Door de knip- en schuifbeweging van de rupsbanden sterft de begroeiing vaak reeds na éénmaal berijden af. Heide is wel gevoeliger dan een grasrijke vegetatie en herstelt zich heel langzaam (15 à 20 jaar).

Rangschikken we opgesomde factoren naar belangrijkheid dan moet de conclusie zijn dat voor berijding met tanks humusarme, stofarme gronden het best geschikt zijn. Hierop vormen zich geen modderpoelen en de vorming van stofwolken is belangrijk minder dan op stofrijkere gronden. Weliswaar zijn deze gronden in droge tijden op open vlakten gevoelig voor verstuiving, doch door het planten van windsingels kan dit beperkt worden. De bodemkaart kan nuttige inlichtingen verschaffen omtrent de best geschikte boomsoorten voor de windsingels. Bovendien hebben deze gronden, voor zover ze niet in bos liggen, veelal een ijle of in het geheel geen begroeiing, zodat er natuurwetenschappelijk doorgaans ook weinig bezwaren zijn om deze terreinen voor berijding met tanks te bestemmen.

In de hierna volgende beschrijving wordt er van uitgegaan dat steeds meer langs vaste rijbanen gereden zal worden en dat gronden gewenst zijn, waarop deze vaste routes zonder veel onderhoudswerk in stand gehouden kunnen worden en er tevens zo weinig mogelijk stof in beweging komt.

Wil men juist onbegaanbare terreinen in de route opnemen dan zijn de ondiepe veengronden hiervoor bij uitstek geschikt.

De tijd van het jaar, in verband met de weersgesteldheid, speelt ook een rol. In droge zomers is het gevaar voor de vorming van stofwolken groot en voor de vorming van modderpoelen gering. In de winter is juist het omgekeerde het geval.

5. BESCHRIJVING VAN DE GLOBALE BODEMKAART, SCHAAL 1: 50.000

Op deze kaart zijn de gronden slechts in enkele groepen onderscheiden die echter voor het doel van het onderzoek zeer belangrijk zijn.

De groepering is zo gemaakt dat globaal gesproken de geschiktheid voor berijding met tanks van boven naar beneden afneemt. Er is onderscheid gemaakt in:

- S Stuifzand; overwegend humusarme op- en uitgestoven terreinen
- Z Zand; overwegend fijn dekzand met humeuze bovengrond
- X Zand en lemig zand; ondieper dan 125 cm rustend op keileem; overwegend fijn zand met humeuze bovengrond
- Y Grindzand; overwegend grof zand met humeuze bovengrond
- V Ondiep hoogveen, meestal rustend op fijn dekzand met humeuze bovenlaag.

S. Stuifzand

Behalve op het militaire oefenterrein Stompert-Vlasakkers komen de stuifzandgronden overal voor.

Dit zijn meestal zeer ongelijk liggende complexen. De laagten zijn uitgestoven en de hogere delen opgestoven. De uit- of afgestoven gronden zijn humusarm. De opgestoven gronden zijn eveneens humusarm voor zover het de opgestoven laag betreft. Daaronder bevindt zich een humeuze laag. Gronden waarvan het opgestoven dek maar enkele decimeters bedraagt, zijn niet tot deze groep gerekend, maar ingedeeld naar het oorspronkelijke profiel.

Binnen deze stuifzandcomplexen liggen de best geschikte gronden voor het berijden met tanks. De uit- en afgestoven gronden, omdat ze geheel humusarm zijn en de opgestoven gronden, omdat de bovenlaag behalve humusarm ook stofarm is. Deze opgestoven gronden zouden beter zijn dan de uitgestoven gronden als niet de mogelijkheid bestond, dat de humeuze laag in de ondergrond, b.v. op plaatsen, waar tanks van richting moeten veranderen, aangesneden wordt. Soms ligt er een pakket stuifzand op uitgestoven gronden. Dit zijn de meest ideale gronden voor berijding met tanks.

Z. Zand

Deze zandgronden komen veel voor in Oirschot, Ossendrecht, Havelte en Harskamp en over een geringe oppervlakte in de Loonse en Drunense Duinen, Oldebroek en de Leusderheide.

Hiertoe behoren overwegend fijne dekzandgronden met een humuspodzolprofiel. De hogere delen zijn overwegend begroeid met struikheide en de vochtige delen met dopheide.

Deze gronden zijn minder geschikt voor berijding met tanks, omdat de bovenlaag tamelijk humeus is en ze meestal een zeer kwetsbare vegetatie dragen, die in vele gevallen onherstelbaar beschadigd, zo niet vernietigd wordt. De gevoeligheid voor stofwolken neemt toe naarmate ze lemiger zijn, maar valt doorgaans wel mee.

X. Zand en lemig zand, ondieper dan 120 cm rustend op keileem

Deze gronden worden alleen in Havelte aangetroffen. Het zanddek is overwegend fijn en minder gesorteerd dan bovenstaande groep. De laag direct boven de keileem bevat meestal keien en wordt daarom keizand genoemd. De begroeiing bestaat overwegend uit heide (struikheide op de hogere en dopheide op de lagere delen).

De bovenlaag van deze gronden bevat doorgaans meer humus en is gevoeliger voor stofvorming dan de voorgaande groep. Dit laatste wordt veroorzaakt door een gemiddeld hoger stofgehalte van het zand, maar vooral door de leemdeeltjes van de keileem, die bij berijding met tanks op vele plaatsen aangesneden zal worden. Tevens vormt zich in vochtige perioden een schijngrondwaterspiegel boven de keileem wat de vorming van modderpoelen nog bevordert. Gevaar voor afspoeling is ook niet denkbeeldig.

Y. Grindzand

Deze gronden bevinden zich alleen op de hooggelegen militaire oefenterreinen van de Utrechtse heuvelrug en de Veluwe, nl. Leusderheide, Stompert-Vlasakkers, Harskamp en Oldebroek.

Het zijn overwegend grove grindzandgronden met een sterk wisselende profielopbouw tengevolge van de stuwing (zie rapport Leusderheide). Het humusgehalte is doorgaans hoger dan van de voorgaande groepen, omdat de humus zich ophoopt boven een veelal aanwezig ondoorlatend ijzerbandje.

Ondanks de meestal diepe waterstand zijn deze gronden toch niet erg geschikt voor berijding met tanks omdat er door de humositeit gemakkelijk modderpoelen ontstaan. Door een behoorlijk stofgehalte naast veel humus kan de ontwikkeling van stofwolken enorm zijn. Het grind bevordert tevens de slijtage van de rupsbanden.

V. Ondiep hoogveen

Deze gronden bevinden zich alleen binnen het militair oefenterrein Havelte. Het zijn overwegend zeer vochtige tot drasse gronden met een veenlaag, die meestal maar enkele decimeters dik is en rust op fijn zand, waarin doorgaans een sterk humeuze laag voorkomt.

Door de hoge waterstand en de venige laag blijven deze gronden meestal ook in de zomer vochtig. Bij berijding met tanks is het gevaar voor verstuiwing en stofwolken niet groot, maar het wordt wel een modderbrij. Voor oefening in nauwelijks toegankelijke gebieden zijn deze gronden dus zeer geschikt maar niet om er vaste rijbanen in aan te leggen.

Bijzondere onderscheidingen

Als bijzondere onderscheidingen zijn de cultuurgronden aangegeven, die onder voorgaande typen zouden kunnen vallen.

Door de humeuze bovenlaag zijn ze voor berijding met tanks niet aan te bevelen.

De sterk vergraven gronden zijn als zodanig aangegeven omdat ze zeer wisselend van samenstelling zijn en daarom moeilijk in andere groepen onder te brengen. In het gebied Havelte ligt er b.v. veel verwerkte keileem in, die gemakkelijk stofwolken geeft maar weinig humeus is. In vochtige perioden zijn ze goed te gebruiken.

