

L 77 II

631.471(-.022.2)
631.476(-.022.2)

STICHTING
BODENKARTERING
WAGENINGEN
BIBLIOTHEEK

Stichting voor Bodemkartering
Wageningen

Directeur: Dr Ir F.W.G. Pijls

Rapport no. 439.

VERKENNING VAN HET GEBIED TUSSEN ELBURG EN
HATTEM (NOORD-VELUWE)

door Ir R.P.H.P. van der Schans,
hoofd van de Afdeling
Opdrachten
en J.J. Vleeshouwer, opzichter.



mei 1956.

JSN 190779-01

I N H O U D

Voorwoord

I Inleiding

II De algemene bodemgesteldheid

III Ontstaan van de bodem

IV De onderscheiden bodemeenheden

=====

Bijlage

1 Bodenkundige verkenningskaart,
schaal 1 : 50.000

V O O R W O O R D

Door de Cultuurtechnische Dienst werd ten behoeve van een ruilverkaveling opdracht gegeven tot kartering van het gebied van de Noord-Veluwe, tussen Elburg en Hattem. Aangezien deze kartering eerst in 1957 gereed kon zijn en er dringende behoefte bestond aan enige globale gegevens, werd in maart en april 1956 een globale verkenning van dit terrein uitgevoerd.

Het veldwerk stond onder dagelijkse leiding van de opzichter J.J. Vleeshouwer, die tevens een belangrijk aandeel in de samenstelling van dit rapport had.

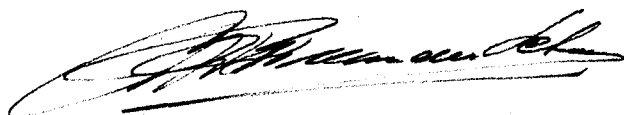
Voor zover het te verkennen gebied samenviel met het reeds eerder in samenwerking met de Directie van de Wieringermeer Noordoostpolderwerken, opgenomen randgebied van de Noordoostpolder werd gebruik gemaakt van de bestaande gegevens.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR VAN DE
STICHTING VOOR BODEMKARTERING,

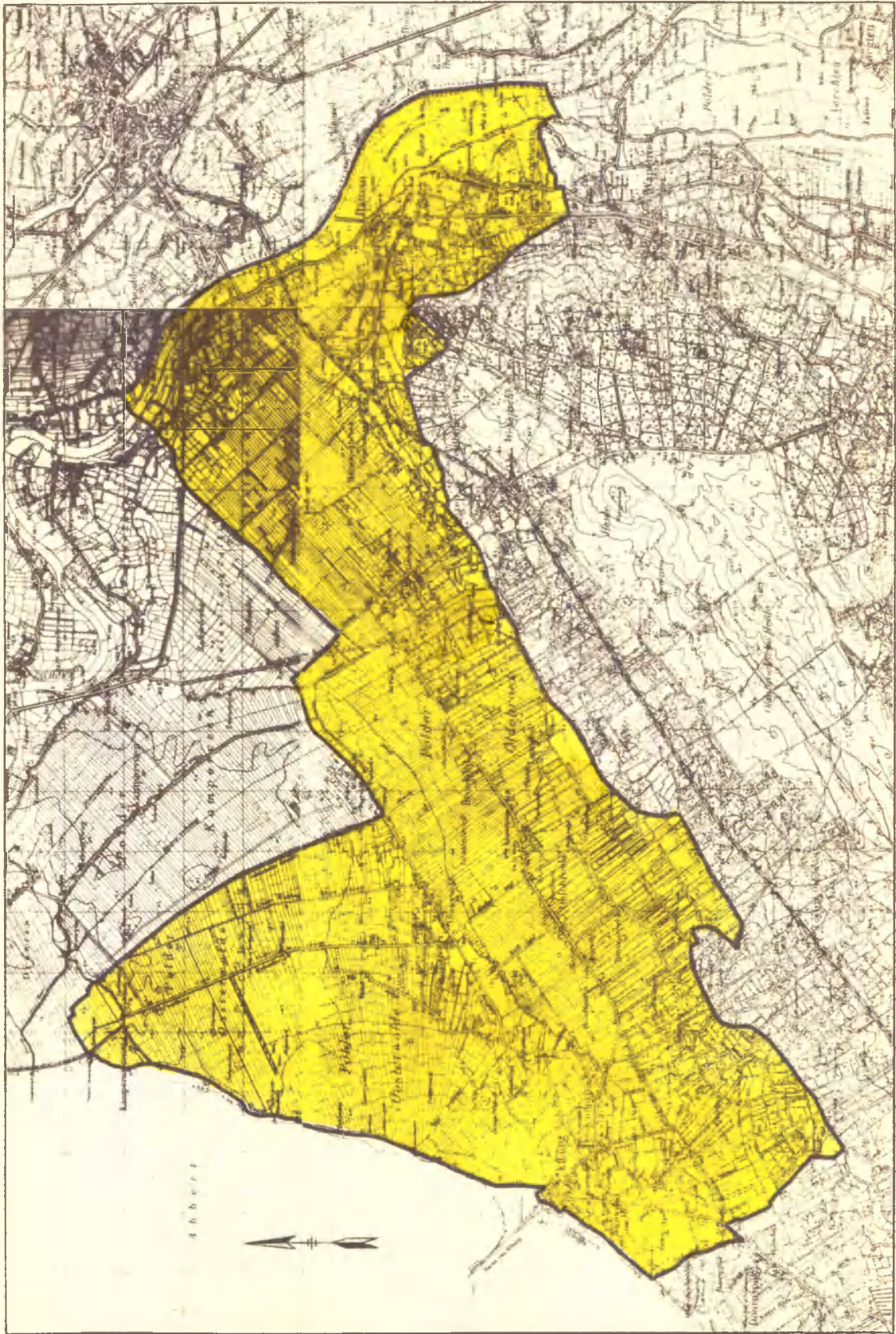


(Z. van Doorn)

HET HOOFD VAN DE AFD. OPDRACHTEN,



(Ir. R.P.H.P. VAN DER SCHANS).



Schaal 1:100 000
0 2 4 6 km

Afb.1 Situatieschets Noord - Veluwe

I. INLEIDING

Het verkende gebied (afb. 1), groot ca 10500 ha, wordt in het westen begrensd door het IJsselmeer, de Kerkdijk, de grens van de gemeenten Doornspijk en Elburg en het verlengde daarvan; in het zuiden ongeveer door de grens tussen het landbouwgebied en het bosgebied van de Veluwe tot twee km ten noorden van Wapenveld en vervolgens door een oostwest lopende lijn over Berghuizen tot aan de IJssel; in het oosten door de rivier de IJssel tot aan de grens tussen de provincies Gelderland en Overijssel; in het noorden door deze provinciegrens vanaf de IJssel tot aan het IJsselmeer.

In het verleden was o.l.v. Dr van Liere reeds 3900 ha in overzicht opgenomen. De verkenningsgegevens van dit gedeelte werden samengesteld uit deze overzichtskaart en zijn dan ook nauwkeuriger dan die van de rest van het verkende gebied.

De resultaten van het onderzoek zijn verwerkt in een bodenkundige verkenningskaart, schaal 1 : 50.000, welke als bijlage bij dit rapport is gevoegd.

II. DE ALGEMENE BODEMGESTELDHEID

De bodemgesteldheid is in het verkende gebied sterk gevarieerd en wisselt in de diverse delen van hoge droge zandgrond tot zware rivierklei en veen.

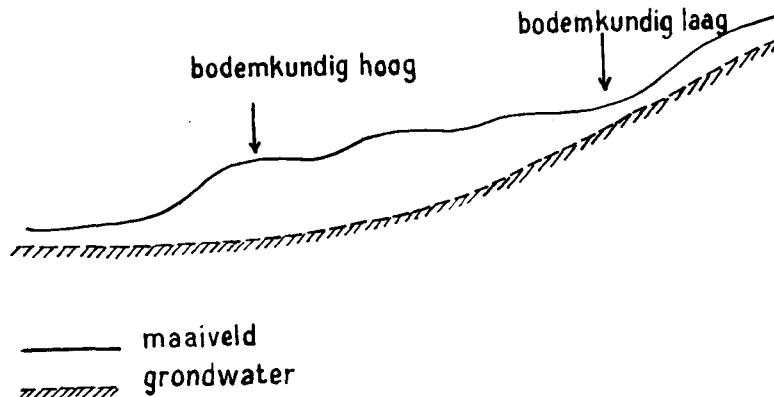
De volgende hoofdgroepen werden onderscheiden:

- a. Zandgronden
- b. Kleigronden
- c. Veen- en klei-op-veengronden
- d. Overige gronden.

Elk van deze hoofdgroepen werd bij de kartering weer onderverdeeld.

a. De zandgronden

De zandgronden zijn verdeeld in rivierzandgronden en pleistocene zandgronden, welke laatste naar korrelgrootte van het zand weer gesplitst werden in matig fijne en matig grove tot grove zandgronden. Bovendien werd nog een onderscheid gemaakt naar hoogteligging boven het grondwater in drie trappen: hoog, middelhoog- en laaggelegen gronden. Hierbij wordt opgemerkt, dat bodemkundig en topografisch hooggelegen grond vaak niet samengaat maar dat een bodemkundig laaggelegen grond topografisch hoog kan liggen en omgekeerd. (zie afb. 2).



Afb. 2.

De hoge zandgronden zijn in gebruik als bouwland, de middelhoge zandgronden zowel bouwland als grasland, terwijl op de lage zandgronden uitsluitend grasland wordt aangetroffen.

De matig fijne zandgronden behoren tot het dekzandlandschap. Dit landschap strekt zich uit vanaf de stuwwal in het zuiden tot aan het veen- en klei-op-veenlandschap in het noorden. Het is hoofdzakelijk gelegen in twee stroken, welke van zuidwest naar noordoost lopen en wel een strook tegen de helling van de Veluwe en de andere als een brede flauwe rug temidden van de veen- en klei-op-veengronden.

Het dekzandlandschap wordt voornamelijk getypeerd door een speciaal microreliëf van zeer kleine hoogteverschillen (zwak golvend).

Het eerste, dat aan de profielen opvalt, zijn de vrijwel overal voorkomende dikke humeuze bovengronden, die ontstaan zijn door de eeuwenlange bemesting met plaggenmest, en het uniforme karakter van het zand onder het humeuze dek.

De matig grove tot grove zandgronden worden ten zuiden, zuidwesten en westen van Hattem aangetroffen. In tegenstelling tot de groep van de matig fijne dekzanden komen hier op korte afstand soms grote hoogteverschillen voor.

Verreweg het grootste deel van de grove zandgronden ligt hoog boven het grondwater, zodat deze gronden dan ook voornamelijk in bouwland liggen.

Dikke humeuze bovengronden worden evenals bij de matig fijne zandgronden veelvuldig aangetroffen. Alleen bij de middelhoog en laaggelegen gebieden ten zuiden van Hattem ontbreekt de oude ontginningsbovengrond. Daar zijn de gronden diep verwerkt, zodat dit gebied tot de jonge ontginningen moet worden gerekend.

Slibhoudende rivierzandgronden worden in de uiterwaarden van de IJssel aangetroffen. Ze zijn in het veld duidelijk te herkennen als betrekkelijk smalle, langgerekte, hooggelegen ruggen. Op de verkenningkaart zijn vaak meerdere van deze min of meer parallel lopende ruggen samengevoegd omdat ze niet meer apart te onderscheiden waren.

b. De kleigronden

De kleigronden zijn gesplitst in Zuiderzeen en rivierkleigronden. De laatste zijn weer onderverdeeld naar hun zwaarte, een indeling, die doorgaans samengaat met een verschil in hoogteligging. De lichte rivierkleigronden liggen betrekkelijk hoog in het landschap en zijn vrij goed ontwaterd. De zeer zware rivierkleigronden daarentegen zijn veelal laaggelegen en in sommige jaargetijden te nat.

Een en ander weerspiegelt zich dan ook in het bodemgebruik; op de lichte gronden wordt veel bouwland, plaatselijk zelfs fruitteelt aangetroffen, terwijl de zware gronden vrijwel uitsluitend in gras liggen.

c. De veen en klei-op-veengronden.

Bij de veengronden, die uitsluitend als grasland worden gebruikt, werd een indeling gemaakt naar het al of niet aanwezig zijn van een kleidek.

De veengronden hebben doorgaans een bovengrond van slibhoudend of zandig materiaal. Ze zijn voor een afdekking door een kleilaag gevrijwaard gebleven, veelal omdat ze achter een dekzandrug liggen, die als natuurlijke dijk tegen het opdringende zee- en rivierwater heeft gefungeerd en in enkele gevallen om andere redenen.

Mede doordat de meeste veengronden omringd zijn door of grenzen aan hogergelegen zandgronden,

hebben ze nog al eens overlast van water, dat afkomstig is van de hogere gronden.

De klei-op-veengronden, die alle een kleidek hebben dat in dikte varieert van 30-60 cm, beslaan een groot deel van het object. Het is een vrijwel boomloos graslandgebied met weinig wegen en vrijwel zonder enige bebouwing. Het graslandbestand is op vele plaatsen slecht, omdat de verzorging, mede door de verre ligging van de boerderij, vaak te wensen overlaat.

Het kleidek dat op het veen rust, is doorgaans zeer zwaar. Alleen in een strook langs het rivierkleigebied komen gedeelten voor waar een 20-30 cm lichtere bovengrond op de zware klei ligt.

d. Overige gronden

Bij deze groep zijn die gronden gerekend, die niet bij de hierboven beschreven hoofdgroepen konden worden ondergebracht. Zo vormen bijvoorbeeld de gebroken gronden de overgang tussen de zand- en de klei- of klei-op-veengronden. De aangemaakte trekgraten zijn gebieden, die na vervening zijn geëgaliseerd, herontgonnen en van een onderbemaling voorzien.

III. ONTSTAAN VAN DE BODEM

Het gekarteerde gebied kan in twee delen worden gesplitst:

- 1e. een diluviaal gebied, bestaande uit matig fijne en matig grove tot grove zanden;
- 2e. een alluviaal gebied, dat grotendeels bestaat uit klei en veen.

1. Het diluviale gebied

Vóór de 3e ijstijd, de Riss-ijstijd, bestond het gekarteerde gebied uit, door de Rijn aangevoerde, zandige en grindhoudende afzettingen.

Toen het klimaat kouder werd en het landijs via stroomdalen van toenmaals bestaande rivieren het gebied binnendrong, werden de bovengenoemde sedimenten door gletsjers opgestuwd en vormden zich stuwwallen, waardoor in het oorspronkelijk vrij vlakke gebied grote hoogteverschillen ontstonden. Dit z.g. gestuwde hoogterras komt in het gekarteerde gebied slechts in een zeer kleine oppervlakte voor, n.l. ten zuiden van Hattem.

Aan het eind van het Riss-glaciaal werd het klimaat weer warmer, de gletsjers smolten af, waardoor grote hoeveelheden smeltwater vrij kwamen. Door dit water werden matig grove tot grove, soms grindhoudende zanden afgezet.

In de warmere periode tussen de derde en de vierde ijstijd, het Riss-Würm interglaciaal, werden de z.g. Eem-afzettingen gesedimenteerd. Dit zijn mariene en terrestrische klei- en zandafzettingen. Ze worden nergens binnen boorbereik aangetroffen en liggen meestal dieper dan 10 m - N.A.P.

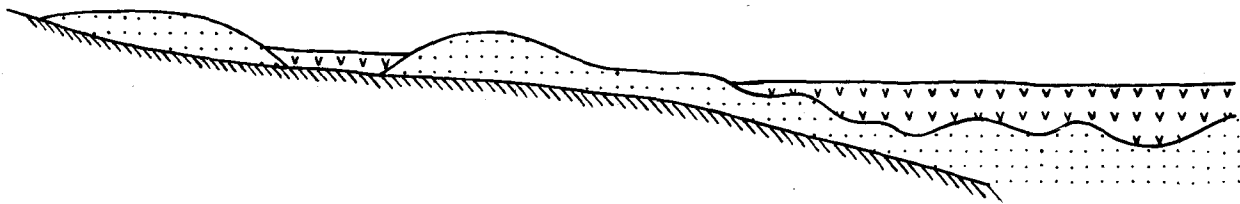
In de laatste ijstijd, die de Würm wordt genoemd, vond een sterke aantasting van het gestuwde hoogterraslandschap plaats. Dit gebeurde door grote massa's sneeuwsmeltwater, die over de permanent bevroren ondergrond naar lagergelegen gebieden stroomden en daarbij zand en grind meevoerden.




In hoeverre de matig grove en grove zandgronden ten zuiden en zuidwesten van Hattem tot de Riss- dan wel tot Würm-afzettingen gerekend moeten worden, is zonder een meer gedetailleerd onderzoek moeilijk te zeggen.

Tijdens de laatste helft van het Würmglaciaal zijn in een groot deel van het onderzochte gebied dekzanden afgezet. Binnen boorbereik werden alleen deze jonge dekzanden aangetroffen (korrelgrootte 150-210 μ). In hoeverre in diepere lagen nog fijner oud dekzand voorkomt, is niet bekend. In het veengebied zijn deze dekzanden duidelijk te herkennen als ruggen, die min of meer evenwijdig aan de Veluwerand verlopen. Ook tegen de Veluwerand zelf is een pakket dekzand opgestoven. Het rust overal op fluviatiele en fluvioglaciale afzettingen, d.w.z. grove zanden, die meer of minder grind bevatten.

Opmerkelijk is, dat in sommige lage delen tussen de dekzandruggen in, geen dekzand voorkomt. Daar wordt direct onder het veen grof grindhoudend tot grindrijk materiaal aangeboord. (zie afb. 3).

Schematische doorsnede



-  dekzand
-  veen
-  grof, grindhoudend zand

Afb. 3.

Het dekzandpakket is in het zuidwestelijk deel van het gekarteerde gebied het dikst (meer dan een meter) en wigt naar het noordoosten toe geleidelijk uit. Rondom Hattem wordt in het geheel geen dekzand meer aangetroffen. Daar liggen dus oudere grove grindhoudende afzettingen aan de oppervlakte.

2. Het alluviale gebied

Toen na de laatste ijstijd het klimaat warmer werd, kon zich op vele plaatsen veen ontwikkelen. Deze veengroei begon het eerst in de lagere en dus vochtige delen, maar breidde zich langzamerhand ook over de iets hogergelegen gebieden uit.

In de omgeving van de zandgronden is de veenlaag slechts dun, terwijl langs de kust van het IJsselmeer, tussen Krimper-Nieuwstad en Elburg, vaak meer dan 2 m veen wordt aangetroffen.

Als laatste fase van de ontstaansgeschiedenis van het landschap werd op vele plaatsen op het veen en hier en daar ook wel op het pleistocene zand klei afgezet. Afhankelijk van de afstand van de sedimentatiebasis is deze kleilaag meer of minder dik. M.a.w. langs de IJssel en langs de kust van de voormalige Zuiderzee worden de dikste kleipakketten aangetroffen.

IV. DE ONDERSCHIEDEN BODEMEENHEDEN

De zandgronden worden onderscheiden in twee groepen; de pleistocene zandgronden en de rivierzandgronden.

Pleistocene zandgronden

De pleistocene zandgronden zijn in de eerste plaats naar korrelgrootte van het zand ingedeeld, n.l. in matig fijne (mediaan van de fractie >50 mu ligt tussen 150 en 210 mu) en in matig grove en grove (mediaan boven 210 mu). Vervolgens werden ze onderverdeeld naar hoogteligging boven het grondwater. Als criterium werden hierbij grondwaterschijnselen gebruikt, d.w.z. bruine tot bruingele roestafzettingen, die aangeven tot welke hoogte beneden het maaiveld de hoogste wintergrondwaterstanden komen. Hierbij werden de volgende grenzen aangehouden:

Hoge zandgronden:	grondwaterschijnselen	>100 cm
Middelhoge	" :	" tussen 45-100 cm
Lage	" :	" <45 cm.

Matig fijne zandgronden

De matig fijne zandgronden bestaan uit jong dekzand met een uniforme korrelgroottesamenstelling, waarvan de mediaan van de fractie >50 mu tussen 150 en 210 mu ligt. Vrijwel overal komt een oude ontginningsbovengrond op deze gronden voor. Dit humeuze dek is het dikst op de hoge gronden (50-70 cm) en wordt naarmate het grondwater dichterbij het maaiveld komt te liggen, dunner (30-40 cm dik). Wat betreft het humusgehalte is het juist het omgekeerde: de hoge gronden hebben een matig humeuze dek met een humusgehalte van 3 - 5%, de lage zandgronden doorgaans een humeuze bovengrond met een humusgehalte van 6-8%.

Z1 Hoge matig fijne zandgronden

Deze gronden worden grotendeels langs de zuidoostgrens van het object en op de zandrug Oostendorp - Wittenstein aangetroffen. Ze behoren, omdat overal dikke humeuze dekken aanwezig zijn, tot de z.g. enk- of esgronden, die ook elders in Nederland steeds op de hogere delen van het landschap voorkomen. De dikke humeuze bovengronden zijn ontstaan door een eeuwenlange potstalbemesting.

De gewassen, die op de hoge matig fijnzandige gronden voorkomen, zijn wat hun vochtvoorziening betreft, geheel afhankelijk van het vochthoudend vermogen van de bovengrond. Het grondwater komt namelijk op grote diepte onder het maaiveld voor, soms dieper dan 2 m. De gewassen die hier verbouwd worden, zijn dan ook weinig droogtegevoelig, zoals rogge en aardappelen. Daarnaast komt ook haver voor, een gewas dat weliswaar dankbaar is voor een goede vochtvoorziening, maar waar-

van bepaalde rassen in zekere mate bestand zijn tegen vochttekort. Plaatselijk worden ook wel voederbieten verbouwd, maar deze hebben in droge zomers vaak met een vochttekort te kampen.

Kenmerkend profiel:

- 0 - 60 cm zwartgrijs, humeus, matig fijn zand, \pm 4% humus (oud mestdek)
- 60 - 80 cm geelbruin, matig fijn zand, geleidelijk overgaand in:
- 80 - 110 cm blond, matig fijn zand
- 110+ cm grijsblond, matig fijn zand
- +120 cm oranjebruine roestvlekjes.

Z2 Middelhoge, matig fijne zandgronden

De middelhoge, matig fijne zandgronden vormen doorgaans een betrekkelijk smalle overgangsstrook van de hoge naar de lage, matig fijne zandgronden. Een enkele maal, zoals bij Broekdijk en Duivendans zijn het de hoogste delen van een dekzandrug die temidden van veengronden ligt.

Op dit type wordt zowel bouwland als grasland aangetroffen. De graslanden komen in het voorjaar doorgaans vrij vroeg in productie, maar hebben daarentegen in de zomer vaak met water tekort te kampen, vooral wanneer de humeuze bovengrond dun is.

De voornaamste akkerbouwgewassen zijn rogge, aardappelen, haver en voederbieten.

Kenmerkend profiel:

- 0 - 45 cm zwartgrijs, humeus, matig fijn zand (\pm 5% humus, oud mestdek)
- 45 - 65 cm zeer donkerbruin, humeus, matig fijn zand, sterk wisselend percentage humus, geleidelijk overgaand in:
- 65 - 100 cm grijsblond, matig fijn zand met bruine roestvlekken. Naar beneden toe afnemend roestig.

Z3 Lage, matig fijne zandgronden

Van de matig fijne zandgronden wordt het grootste deel ingenomen door de lage groep. De bovengrond bestaat meestal uit humeus zand, maar op de overgang naar de klei-op-veengronden en de gebroken gronden worden nogal eens slibhoudende humeuze dekken aangetroffen.

De lage zandgronden zijn steeds in gebruik als grasland.

Kenmerkend profiel:

- 0 - 35 cm grijszwart, humeus, matig fijn zand (\pm 6% humus) met roestvlekjes
- 35 - 50 cm zeer donkerbruin, matig humeus (1 à 2% humus), matig fijn zand
- 50 - 65 cm bleekbruin, matig fijn zand
- 65 - 100 cm gebleekt, matig fijn zand
- 100+ cm grijs, gereduceerd, matig fijn zand.

Matig grove tot grove zandgronden

In het onderzochte gebied wordt slechts een kleine oppervlakte ingenomen door de matig grove tot grove zandgronden. In tegenstelling tot de matig fijne zandgronden kunnen hier op betrekkelijk korte afstand soms grote hoogteverschillen voorkomen. In grote lijnen helt het landschap echter van de hooggelegen gronden van de Veluwe naar de rivierkleigronden vrij sterk af.

Onder het grove zand wordt soms, vooral in het gebied ten westen van de weg Hattem - Apeldoorn ondieper dan 1.20 m onder het maaiveld, gescheiden door een dun grindlaagje, nogal eens matig fijn zand aangeboord.

Z11 Hoge, matig grove tot grove zandgronden _

Verreweg het grootste deel van de matig grove tot grove zandgronden wordt in beslag genomen door het hoge type. Vrijwel overal is een dik humeus dek aanwezig, dat doorgaans dikker is dan dat van de matig fijne zandgronden, n.l. 70 - 90 cm. Een en ander geldt uiteraard uitsluitend voor de gronden, die in cultuur zijn. Beboste en woeste gronden missen het humeuze dek, terwijl plaatselijk ook recent ontgonnen percelen voorkomen, waar de dikke humeuze bovengrond eveneens ontbreekt.

De voornaamste verbouwde gewassen zijn: rogge, aardappelen en haver. Grasland komt op dit type niet voor.

Kenmerkend profiel:

- 0 - 80 cm zwartgrijs, humeus, grof zand (oud mestdek), ca 4% humus
- 80 -100 cm bruingeel, matig grof zand met enkele grindsteentjes
- 100- cm geelblond, matig grof zand.

Z12 Middelhoge, matig grove tot grove zandgronden _

Deze gronden worden in drie complexen ten zuiden en zuidwesten van Hattem aangetroffen en worden zowel voor bouwland als voor weiland gebruikt. Ze hebben meestal een dik humeuze bovengrond.

Voor grasland zijn de gronden vaak te droog, voor bouwland zijn het goed productieve gronden, vooral als de humeuze bovengrond dik is.

De middelhoge gronden ten zuiden van Hattem zijn jonge ontginningen, waarvan de profielen diep verwerkt zijn. Bovendien ontbreekt hier het oude mestdek.

Kenmerkend profiel: (jonge ontginning)

- 0 - 10 cm zode, zeer donkergrijs, zwak humeus, matig grof zand
- 10 - 75 cm verwerkt, zwak humeus en niet humeus, matig grof zand met verkitte bruine zandbrokken
- 75 - cm gebleekt, matig grof zand.

Z13 Lage, matig grove tot grove zandgronden _

Deze worden uitsluitend ten zuiden van Hattem aangetroffen en zijn steeds recent ontgonnen. Het dikke humeuze dek ontbreekt dus en de profielen zijn diep verwerkt, vaak tot ca 100 cm beneden het maaiveld.

Plaatselijk wordt in de ondergrond veen aangetroffen.

Kenmerkend profiel:

- 0 - 15 cm zode, zwartgrijs, humeus, matig grof zand met bruine roestvlekken
- 15 - 80 cm verwerkt, humeus en niet humeus, matig grof zand met bruine verkitte zandbrokken
- 80 - 100 cm gebleekt grof zand
- 100- cm grijs, gereduceerd, matig grof zand.

H Gestuwd Hoogterras

Gestuwd hoogterras wordt uitsluitend als een smalle strook langs de grens van het gekarteerde gebied ten zuiden van Hattem aangetroffen. Deze gronden zijn, op zeer kleine stukjes na, voornamelijk beplant met bossen of met villa's bebouwd.

Veelal is het materiaal, waaruit het hoogterras is opgebouwd, grofzandig en plaatselijk grindhoudend. Hier en daar komen echter ook zwaklemige, matig fijne zanden voor.

Door de sterke variatie in de profielopbouw is een kenmerkend profiel moeilijk te geven. Om deze reden ook zijn deze gronden niet bij andere onderscheidingen ondergebracht, maar als een apart complex aangegeven. Alle gronden liggen echter meer dan 2 m boven het grondwater en zijn daardoor zeer droog.

Pseudo osar (lengteduinen)

In het oosten van het gebied, ten westen en zuiden van Hattem, komen plaatselijk hoge, langgerekte, grofzandige ruggen voor. Deze worden in de literatuur pseudo osar genoemd en behoren tot een vrij uitgestrekt systeem van deze ruggen op de Veluwe.

Behalve die ten westen van de "Waai" bij Hattem, waar op vele plaatsen een ca 50 cm dik humeus dek voorkomt, zijn de osar overal bebost of woest. Ze zijn met een bijzondere onderscheiding op de kaart aangegeven, omdat ze in het landschap boven de omgeving uitsteken.

Kenmerkend profiel:

- 0 - 6 cm heideplag
- 6 - 30 cm grof grijs loodzand
- 30 - 50 cm roodbruin, grof zand, verkit
- 50 - 70 cm iets geelbruin grof zand
- 70 - cm blond grof zand met kleine grindsteentjes.

Rivierzandgronden

Rz Slibhoudende rivierzandgronden

In de uiterwaarden komen ruggen voor die, afhankelijk van de hoogteligging, uit meer of minder slibhoudend rivierzand bestaan. De hoogste delen van deze rug hebben een slibarme (<10% kleiner dan 16 mu) bovengrond, die op een diepte van 20 à 30 cm rust op vrijwel slibloos kalkrijk, matig fijn tot matig grof rivierzand.

De lagere delen bevatten meer klei (tot 20%), terwijl de losse zandondergrond dieper onder het maaiveld voorkomt of soms geheel ontbreekt. In plaats daarvan wordt dan lichte of zeer lichte klei aangetroffen.

Bij het gehucht 't Zand komt eveneens kalkrijk slibhoudend rivierzand voor. Hoewel dit gebied niet zo extreem hoog boven de omgeving uitsteekt is het toch geheel te vergelijken met dezelfde gronden in de uiterwaarden.

Behalve die ten noordwesten van Hattem zijn alle slibhoudende rivierzandgronden in gebruik als grasland.

Kleigronden

ZK Zuiderzeekleigronden

De afzettingen langs de voormalige Zuiderzee zijn zeer wisselend van zwaarte. Over het algemeen kan echter gezegd worden dat het meer of minder fijnzandige, kalkarme kleien zijn (35 à 40% <16 µ), die bij het IJsselmeer het dikst zijn (soms dikker dan 100 cm) en die verder van de kust af geleidelijk dunner en zwaarder worden (tot 55 à 60% <16 µ). Ze zijn nooit dunner dan 60 cm. Dunnere kleidekken zijn bij de klei-op-veen-gronden gerekend. Vaak komt op uiteenlopende diepte een zware compacte, min of meer knippige laag van 15 tot 30 cm dikte in het profiel voor.

Kenmerkend profiel:

- 0 - 15 cm sterk humeuze zode
- 15 - 30 cm donkergrijsbruine, zware, kalkarme klei
- 30 - 50 cm grijze, roestige, kalkloze, knippige klei
- 50 - 70 cm grijsblauwe, kalkarme, zware klei
- 70 - 90 cm kleilig veen
- 90 - cm zeggeveen.

RK1 Zeer lichte rivierkleigronden

De zeer lichte rivierkleigronden worden voornamelijk onmiddellijk achter de IJsseldijk aangetroffen. Het grootste deel ligt in bouwland, terwijl plaatselijk ook wel boomgaarden voorkomen.

Over het algemeen zijn het goed ontwaterde gronden, die in zwaarte variëren van 15 tot 30% afslibbaar en tot in de bovengrond kalkhoudend of ondiep ont-kalkt zijn (ondieper dan 50 cm).

De ondergrond bestaat vaak uit kalkrijk, slib-arm of slibhoudend rivierzand.

Kenmerkend profiel:

- 0 - 35 cm bruingrijze, humeuze, kalkhoudende, zeer lichte klei
- 35 - 60 cm iets bruingrijze, kalkhoudende, zeer lichte klei
- 60 - cm iets slibhoudend, kalkrijk rivierzand.

RK2 Lichte en matig zware rivierkleigronden

De gronden die in dit type voorkomen kunnen op korte afstand sterk in zwaarte uiteenlopen. In het kader van een 50.000 kartering was het dan ook onmogelijk de lichte en de matig zware rivierkleigronden

apart te onderscheiden, zodat alle gronden met een afslibbaar van 30 tot 60% zijn samengevat.

Ook de ondergrond kan sterk variëren. Zo komt plaatselijk vanaf 60 cm diepte los kalkrijk rivierzand voor, terwijl elders de ondergrond uit slappe, humeuze, fijnzandige, kalkloze klei bestaat. De bovengrond is kalkarm tot kalkloos.

Bouw- zowel als weiland komen op deze gronden voor.

Kenmerkend profiel:

- 0 - 35 cm grijsbruine, humeuze, kalkloze, lichte klei
- 35 - 70 cm bruingrijze, lichte klei, kalkhoudend vanaf 40 cm diepte
- 70 - cm slibhoudend, kalkrijk rivierzand.

RK3 Zware en zeer zware rivierkleigronden

Deze gronden worden steeds als weiland gebruikt, omdat ze voor bouwland over het algemeen te zwaar zijn (meer dan 60% afslibbaar) en daarvoor bovendien vaak onvoldoende ontwaterd zijn.

Omdat de gronden vaak zeer ver van de boerderij liggen laat de verzorging van de graslanden nog al eens te wensen over, zodat een slecht of matig grasbestand geen zeldzaamheid is.

De minimale dikte van het kleiprofiel bedraagt 60 cm.

Dieper dan 60 cm beneden maaiveld wordt een ondergrond van zeer verschillend materiaal aangetroffen dat o.a. kan bestaan uit veen, pleistoceen zand, slibhoudend rivierzand of slappe, humeuze, fijnzandige klei.

Een enkele maal is de zware klei, die doorgaans grijs van kleur en kalkloos is, crème-kleurig en kalkrijk.

Kenmerkend profiel:

- 0 - 15 cm sterk humeuze zode
- 15 - 70 cm iets stugge, zware, grijze klei, kalkloos
- 70 - 85 cm humeuze tot venige zwarte klei
- 85 - cm zeggeveen.

RK4 Lichte en matig zware klei op zware en zeer zware rivierkleigronden

Voornamelijk ten noordwesten van de spoorlijn Zwolle - Wezep worden in het rivierkleigebied afzettingen gevonden, die naar beneden toe, meestal met een vrij scherpe overgang, zwaarder worden. De bovenste kleilaag heeft een afslibbaar van 30 tot 60% en is doorgaans kalkloos, de onderste is altijd kalkloos en heeft een afslibbaar van 60 tot 85 %.

De ondergrond dieper dan 60 cm beneden maaiveld bestaat uit zeer uiteenlopend materiaal dat varieert van kalkrijk slibhoudend rivierzand en humeuze fijnzandige klei tot veen.

Alle gronden van dit type worden als grasland gebruikt.

Kenmerkend profiel:

0 - 20 cm	zode
20 - 40 cm	bruinrijze, kalkloze, vrij lichte klei (ca 40% afslibbaar)
40 - 80 cm	grijze, zeer zware, kalkloze klei (ca 80% afslibbaar)
80 -115 cm	donker, kleilig veen
115- cm	veen.

U Uiterwaardcomplex

In de uiterwaarden van de IJssel wisselt in sommige gebieden de bodemgesteldheid op korte afstand zo sterk, dat het in het kader van een 50.000 kartering onmogelijk is de verschillende typen apart te onderscheiden.

Zo kunnen b.v. vlak naast elkaar voorkomen hooggelegen slibhoudende rivierzandruggen en laaggelegen zware rivierklei. Doorgaans zijn alle gronden tot in het maaiveld kalkhoudend of kalkrijk.

Ook hier is het weer onmogelijk een kenmerkend profiel op te geven.

Veen- en klei-op-veengronden

Vl Veengronden met een zandige of slibhoudende bovengrond

Deze gronden liggen grotendeels achter een rug van pleistoceen zand, waardoor ze werden beschermd voor overspoeling met zee- of rivierwater, waardoor geen afdekking met een kleilaag kon plaats vinden.

De meeste veengronden hebben door potstalbestemming een min of meer zandig-venige bovengrond gekregen, die 20-30 cm dik is.

Waar de veengronden grenzen aan de klei-op-veengronden is de bovengrond slibhoudend en 15 tot 25 cm dik.

De pleistocene zandondergrond, die voor het merendeel ondieper dan 120 cm beneden maaiveld voorkomt, bestaat in de regel uit matig fijn zand (dekzand). Een enkele keer wordt tussen twee zandruggen in grof grindhoudend zand aangeboord. Op die plaatsen heeft waarschijnlijk geen dekzand-afzetting plaats gevonden.

Het veen is meestal zeggegeven. Alleen daar waar de zandondergrond ondieper dan 60 cm voorkomt, komt broekveen voor, d.w.z. veen, waarin houtresten van elzen en berken aanwezig zijn.

Kenmerkend profiel:

0 - 25 cm	zandig venige bovengrond
25 - 60 cm	iets veraard, zwartbruin zeggegeven
60 - 80 cm	broekveen met houtresten van els en berk
80 -100 cm	donkerbruin, humeus, matig fijn zand
100- cm	bleekbruin, matig fijn zand.

Vk Klei-op-veengronden (dikte kleidek 30-60 cm)

Het kleidek, dat in dikte wisselt van 30 tot 60 cm is steeds zwaar en variëert van 70 tot 85% afslibbaar. Alleen in een smalle strook, grenzend aan de ri-

vierkleigronden, komt een lichter dek op de zware klei voor.

Het veenpakket onder de klei bestaat uit zeggeveen. Alleen in de polder Oosterwolde komt 30 tot 60 cm mosveen op zeggeveen voor.

De pleistocene zandondergrond ligt op wisselende diepte, maar komt behalve in een betrekkelijk brede strook langs de kust van het IJsselmeer nergens ondieper dan 2 m onder het maaiveld voor.

In de polder Hattem zet zich de zandrug, waarop de gebroken gronden van het gehucht Voskuil liggen, in oostelijke richting onder het klei-op-veen voort. De zandondergrond komt daar ondieper dan 1 m beneden het maaiveld voor, terwijl er plaatselijk zelfs koppen gebroken grond boven de omgeving uitsteken.

Kenmerkend profiel:

0 - 12 cm zode
12 - 50 cm grijze zware klei
50 - cm zeggeveen.

Overige gronden

G. Gebroken gronden

De gebroken gronden zijn vrijwel altijd als grasland in gebruik, terwijl slechts hier en daar boomgaarden voorkomen. Deze gronden vormen de overgang tussen de pleistocene zandgronden en het klei-op-veengebied. Ze bestaan uit een 40 tot 80 cm dik pakket slibhoudend tot slibrijk zand, rustend op pleistoceen zand.

Al naar de hoogteligging is meer of minder slib met het zand vermengd. De zwaarte kan daarom op korte afstand sterk variëren (15 - 45% afslibbaar).

Kenmerkend profiel:

0 - 70 cm mengsel van klei en zand, donkergrijsbruin van kleur, kalkloos
70 - 90 cm donkerbruin, humeus zand
90 - 110 cm bleekbruin zand
110 - cm bleekgrijs zand.

Ok Overslaggronden

Deze worden in het onderzochte gebied op verschillende plaatsen langs bestaande of voormalige dijken, zowel van de Zuiderzee als van de IJssel, aangetroffen. Ze zijn ontstaan, doordat bij een dijkdoorbraak zand uit de diepere ondergrond werd opgekolkt en over het omringende land boven op het oorspronkelijke profiel werd gedeponeed. Omdat het hier zowel rivier- als zeedoorbraken geldt, zijn de overslagen onder overige gronden ondergebracht.

Een bijzondere plaats neemt de overslag bij Hattem in. Deze is ontstaan, doordat IJsselwater door een natuurlijke dijk in de vorm van een hiervoor reeds besproken lengteduin is gebroken. Het overslag materiaal, dat hier voor de waai ligt, is bijzonder grof, hetgeen echter niet te verwonderen is, wanneer men weet, dat een lengteduin uit grof, soms grindhoudend materiaal bestaat.

De meeste overslaggronden worden als bouwland gebruikt.

Kenmerkend profiel:

0 - 30 cm bouwvoor
30 - 60 cm slibhoudend zand, iets bruingrijs, kalkrijk
60 - cm lichte klei, bruingrijs, kalkhoudend.

B Niet gekarteerde gronden (woest of bebost)

De gronden, die nog woest of bebost zijn, zijn niet opgenomen, maar in een aparte groep samengebracht. Meestal zal de korrelgrootte en hoogteligging overeenkomen met de omringende gronden.

Deze worden uitsluitend aangetroffen op de hoog boven het grondwater gelegen gronden, gedeeltelijk op hoogterras en gedeeltelijk op stuifzand en dekzand.

Afgegraven gronden

Voornamelijk in het noordoostelijk deel van het gekarteerde gebied komen plaatselijk afgegraven gronden voor.

Liggen ze in het zandgebied, dan is het weggegraven materiaal meestal gebruikt om bouwterreinen, wegen, etc. op te hogen. Komen de afgegraven percelen in het kleigebied voor, dan zijn het doorgaans ten behoeve van de baksteenindustrie afgetichelde percelen. Vaak zijn ze zo diep afgeticheld, dat min of meer dras land is achtergebleven.

Opgehoogde gronden

In het uiterste zuidoosten van het gekarteerde object zijn enkele percelen, nadat ze eerst afgeticheld waren, later met slibhoudend rivierzand, afkomstig van de nabij gelegen zandrug, opgehoogd. Het oorspronkelijke drasse land is daardoor iets gunstiger ten opzichte van het grondwater komen te liggen.

Aangemaakte trekgraten

Deze gronden worden in het klei-op-veengebied aangetroffen. Het trekgratengebied, dat door vervening was ontstaan, is geëgaliseerd en aangemaakt en van een aparte bemaling voorzien. Nu is het een weidegebied, dat aanmerkelijk lager ligt dan de omringende gronden en waarvan de bodemgesteldheid door het verwerkte karakter zeer heterogeen is.

=====