

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

DE BODEMGESTELDHEID VAN DE
GEMEENTE BERGH (GLD.)

13 JUNI 1968

607-11 I
729

Stichting voor Bodemkartering
Wageningen
Staring-gebouw
Lawickse Allee 136
Tel.08370 - 6333

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

Rapport nr. 804

DE BODEMGESTELDHEID VAN DE
GEMEENTE BERGH (GLD.)

door J.L. Kloosterhuis

Wageningen, mei 1968

ISBN 195 175 - 01

NB. Niets uit dit rapport of de bijlagen mag zonder toestemming van de Stichting voor Bodemkartering worden vermenigvuldigd of in andere publikaties worden overgenomen.



I N H O U D

	Blz.
Voorwoord	4
Verklaring van enkele in het rapport gebruikte termen	5
1. <u>Inleiding</u>	7
2. <u>De opbouw van het gebied</u>	8
2.1 Het pleistocene zandgebied	8
2.2 Het holocene rivierkleigebied	8
2.3 De invloed van de mens op het landschap	9
3. <u>De beschrijving van de bodemgesteldheid weer- gegeven op de bodemkundig -landschappelijke overzichtskaart, schaal 1 : 25 000 (bijlage 1)</u>	10
3.1 Inleiding	10
3.2 De zandgronden	10
3.2.1 Algemeen	10
3.2.2 De hoofdingeling	11
3.2.3 De verdere onderverdeling	11
3.2.4 De beschrijving van de bodemeenheden in de zandgronden	12
3.3 De rivierkleigronden	16
3.3.1 Algemeen	16
3.3.2 De indeling van de rivierkleigronden	16
3.3.3 De beschrijving van de bodemeenheden in de rivierkleigronden	17
3.4 De toevoegingen	19
3.5 De overige onderscheidingen	19
4. <u>De hydrologie van het gebied (Grondwatertrappen- kaart, schaal 1 : 25 000, bijlage 2)</u>	21

Bijlagen

1. Bodemkundig-landschappelijke overzichtskaart,
 schaal 1 : 25 000
2. Grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 25 000

Afbeeldingen:

1. Situatiekaart, schaal 1 : 100 000 7

VOORWOORD

In opdracht van het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Bergh (Gld.) werd een bodem- en een grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 25 000, samengesteld van het grondgebied van deze gemeente.

De basisgegevens voor deze kaarten werden opgenomen in 1967 in het kader van de systematische kartering van Nederland, schaal 1 : 50 000 (kaartblad 40 Oost).

De kaarten en het rapport voor de gemeente Bergh werden in april 1968 samengesteld door J.L. Kloosterhuis .

De leiding van dit onderzoek had Ir. J.C. Pape, hoofd van Rayon Oost bij de Stichting voor Bodemkartering.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

Ir. R.P.H.P. v.d. Schans.

VERKLARING VAN ENKELE IN HET RAPPORT GEBRUIKTE TERMEN

a. Algemeen

- Bodemprofiel : de verticale doorsnede van de grond met de horizonten of lagen tot 120 cm diepte.
- Mineraal materiaal : grond met een organische-stofgehalte van ten hoogste 15 % .
- Ondergrond : lagen van het profiel dieper dan 80 cm.
- Mu : micron = 0,001 mm.
- Mediaan (M50) : korrelgrootte waarboven en waarbeneden de helft (in gewichtshoeveelheid) van de zandfractie (50-2000 mu) ligt.
- Textuur : granulometrische (mechanische) samenstelling van de grond.
- Grondwatertrap (Gt) : klasse van grondwatertrappenindeling. Dit is een indeling, die gebruikt wordt om de van plaats tot plaats optredende verschillen in het gemiddelde grondwaterstandsverloop aan te geven.
- Hoogteligging : gebruikt in de bodemkunde heeft deze term geen betrekking op de topografische hoogteligging van de grond, maar op de ligging van het maaiveld t.o.v. het grondwater.
- Gemiddeld hoogste (winter) grondwaterstand (GHG) : Waarde voor de grondwaterstand afgelezen bij de top van de gemiddelde grondwaterstandscurve.
- Gemiddeld laagste (zomer) grondwaterstand (GLG) : Waarde voor de grondwaterstand afgelezen bij het dal van de gemiddelde grondwaterstandscurve.

b. De bestanddelen van de grond

Indeling naar het humusgehalte voor lutumarme gronden (<8 % < 2 mu)

% humus	naam
0 - 2,5	humusarm zand
2,5 - 5	matig humeus zand
5 - 8	zeer humeus zand
8 - 15	humusrijk zand
15 - 22,5	venig zand
22,5 - 35	zandig veen
35 - 100	veen

- Lutumfractie : minerale delen < 2 mu
- Leemfractie : minerale delen < 50 mu
- Zandfractie : minerale delen > 50 mu en < 2000 mu
- Grindfractie : minerale delen > 2000 mu
- Klei : mineraal materiaal, dat minstens 8% lutumfractie bevat
- Leem : mineraal materiaal, dat minstens 50 % leemfractie bevat
- Zand : mineraal materiaal, dat minder dan 8 % lutumfractie en minstens 50 % zandfractie bevat.

c. Onderdelen van het bodemprofiel

Humuspodzol

: Bodemprofiel met een donkerbruine tot zwarte horizont waarin amorfe humus is ingespoeld.

Moderpodzol

: Bodemprofiel met een donkerbruine horizont waarin "moder" is ingespoeld. "Moder" is een speciale humusvorm, gekenmerkt door min of meer ronde bolletjes organische stof.

Reductieverschijnselen,
reductievlekken

: Door de aanwezigheid van tweewaardig ijzer, neutraal grijs gekleurde, in gereduceerde toestand verkerende vlekken in de grond.

Roestverschijnselen,
roestvlekken

: Door de aanwezigheid van bepaalde ijzer-verbindingen - bruin tot rood gekleurde vlekken in de grond.

1. INLEIDING

De totale oppervlakte van het onderzochte gebied bedraagt 6 755 ha (afb. 1). De gemeente komt voor op de topkaarten, schaal 1 : 25 000: 40 E t/m H.

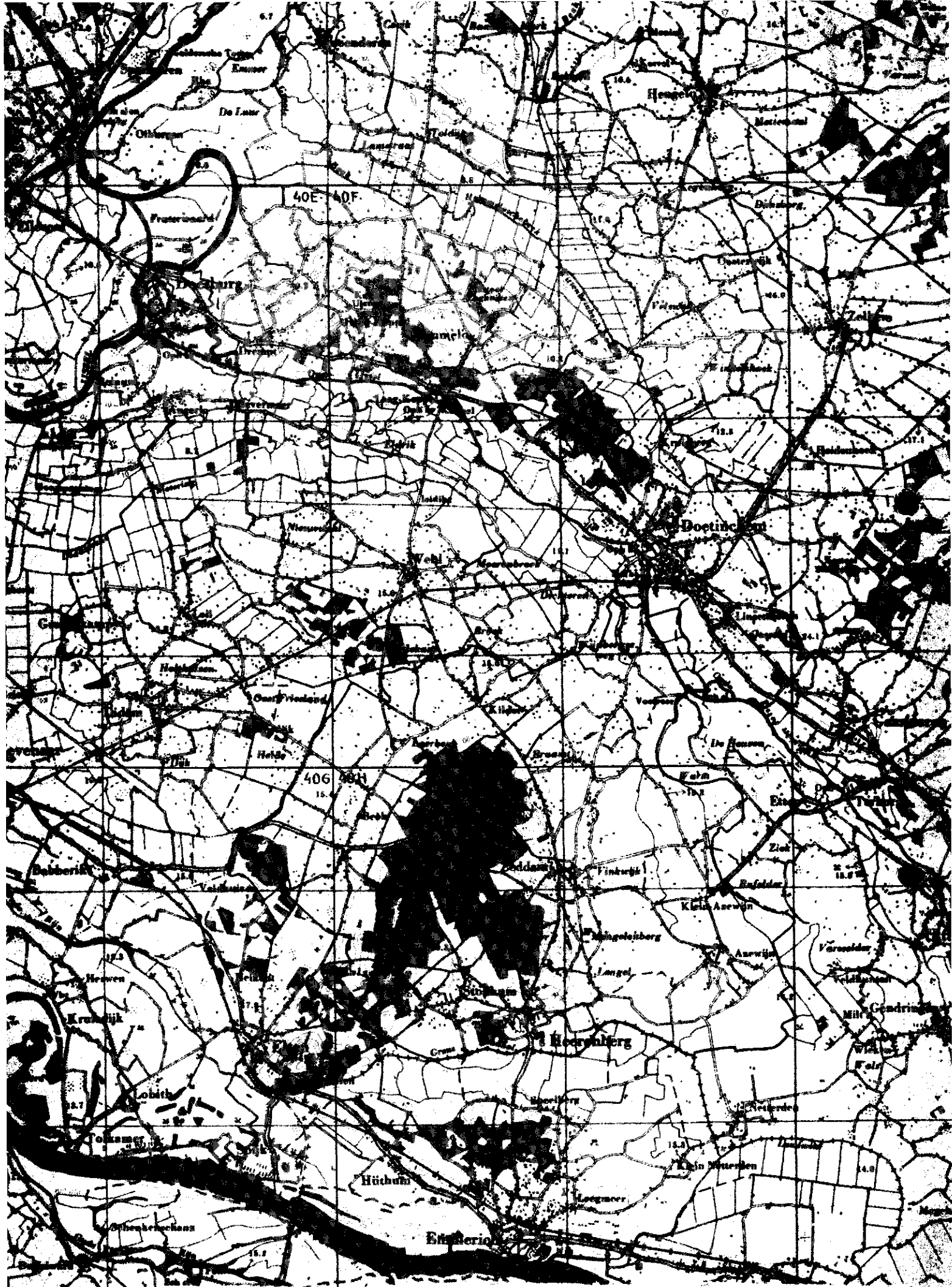
De boringsdichtheid bij de veldopname in 1967 bedroeg voor het westelijk deel één boring per twee hectaren en voor het oostelijk deel één boring per 5 à 10 ha, alle tot een diepte van 1,20 m -mv. De waarnemingen zijn, voor zover ze schattingen van textuur, humusgehalte enz. betreffen, getoetst aan een aantal grondmonsteranalyses.

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven op twee kaarten, schaal 1 : 25 000:

1. Bodemkundig-landschappelijke overzichtskaart, schaal 1 : 25 000, aangevende de aard en de verbreiding der belangrijkste bodemeenheden.
2. Grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 25 000, aangevende de diepteligging van het grondwater in een beperkt aantal klassen.

Op beide kaarten zijn de verschillende kaarteenheden afgegrensd door getrokken lijnen en aangegeven met afzonderlijke kleuren en codes. Op de bodemkaart zijn bovendien een viertal profielkenmerken door middel van arceringen, zgn. toevoegingen weergegeven. Voor zover de grenzen van deze toevoegingen niet samenvallen met bodemgrenzen zijn ze afgegrensd door een onderbroken lijn.

In het rapport zijn de belangrijkste resultaten van het onderzoek en de beschrijvingen der kaarten opgenomen. Het verdient aanbeveling het rapport en de kaarten gezamenlijk te raadplegen. Gezien de boringsdichtheid en de kaartschaal dragen de kaarten een globaal karakter. Binnen ieder kaartvlak komen insluitsels voor met een van de omschrijving in legenda en rapport afwijkende profielopbouw en/of grondwatertrap. Deze zgn. "onzuiverheden" kunnen maximaal 30 % van de oppervlakte van één kaartvlak beslaan, maar zullen meestal geringer zijn.



Afb.1 Situatiekaart 1:100 000

2. DE OPBOUW VAN HET GEBIED

Binnen de gemeente Bergh zijn een tweetal landschappen te onderscheiden, nl. het pleistocene zandgebied en het holocene rivierkleigebied.

2.1 Het pleistocene zandgebied

Het zandgebied in zijn huidige vorm ontstond gedurende het laatste deel van het Pleistoceen, de geologische periode die gekenmerkt wordt door een aantal koude ijstijden. In de voorlaatste koude periode, het Risz-glaciaal, ($\pm 100\ 000$ jaar geleden) was ons land bedekt door zeer dikke lagen, meerdere honderden meters landijs. Deze ijsbedekking is verantwoordelijk voor het ontstaan van de heuvelruggen, zoals die o.a. in het Montferland en op de Veluwe voorkomen. De bodem van Nederland bestond toen hoofdzakelijk uit grindrijke zanden, aangevoerd door de toenmalige zeer brede rivieren de Rijn en de Maas. Deze zanden werden door druk van de langzaam bewegende ijsmassa's tot heuvelruggen van soms meer dan 100 meter hoogte opgeschoven. De heuvelruggen die op deze wijze zijn ontstaan noemt men stuwwallen. Deze stuwwallen, o.a. in het Montferland, bestaan grotendeels uit grindrijk, grof pleistoceen rivierzand. Elders komt dit oude rivierzand diep onder jongere afzettingen voor. In enkele zandafgravingen in het Montferland kan men zien hoe de oorspronkelijke horizontale lagen van deze pleistocene rivierafzettingen door de druk van het landijs een schuine tot verticale stand hebben gekregen.

Na de langdurige zeer koude periode van het Risz-glaciaal deed een warmere periode zijn intrede. De rivieren ten westen en ten oosten van de Montferland-stuwwal voerden opnieuw veel zand en grind aan. Dit zand vormt de ondergrond van de zandgronden in het westen en de rivierkleigronden in het oosten van de gemeente. Het behoort tot het zgn. fluviatiele laagterras.

Hierna komt in Nederland opnieuw een koude periode, het Würm-glaciaal waarbij echter in ons land geen ijsbedekking optreedt. Tijdens de laatste koude periode, het Würm-glaciaal, reikte de ijskap minder ver en kreeg Nederland geen ijsbedekking.

Er heerste een droog toendra-achtig klimaat met diep bevroren bodems, afgewisseld door warmere perioden met veel neerslag. Sneeuwstormen verplaatsten veel van het fijne zand en zetten het op de luwe plaatsen weer af. Grote delen rondom het Montferland zijn met deze fijne zanden, het zgn. Dekzand, bedekt. Ook het lage gebied met de fluviatiele laagterrasafzettingen werd met een dunne laag dekzand bedekt.

In de heuvels van het Montferland vindt men hier en daar diepe erosiedalen, die ook gedurende de Würmperiode zijn ontstaan t.g.v. smeltwaterstromingen in de tijdelijke warmere perioden. Deze dalen zonder waterloop zijn bekend als zgn. droge dalen.

Gedurende het laatste deel van het Würm zijn de rivieren weer zeer actief geworden. "Wilde" stromen hebben zich toen ten oosten van het Montferland diep ingesneden en vrij veel zand afgevoerd. Er werd een breed dal gevormd, waarin slechts hier en daar enkele zandkoppen gespaard zijn gebleven.

2.2 Het holocene rivierkleigebied

Na het Würm werd het geleidelijk warmer en $\pm 10\ 000$ jaar geleden begon een nieuwe geologische periode, het Holoceen. Het rivierkleilandschap in zijn huidige vorm dateert vermoedelijk uit een subperiode van dit Holoceen, het Atlanticum, ca. 5 000 à 7 000 jaar geleden.

In deze tijd stroomde de Oude IJssel in het gebied ten oosten van het Montferland. De rivier had nog niet zijn huidige bedding, maar stroomde sterk "verwilderd" in een groot aantal beddingen in een groot dal. Vanuit deze beddingen zette de rivier klei van verschillende zwaarte af. Deze Oude Rivierkleiafzettingen vindt men grotendeels terug in het noordelijk deel van het rivierkleigebied. De oude rivierkleigronden kenmerken zich door een golvend reliëf met een afwisseling van hoge ruggen opgebouwd uit lichter materiaal en lage, smalle, komvormige stroken opgevuld met (zware) klei.

De door de rivier afgevoerde waterhoeveelheden zijn waarschijnlijk sterk wisselend geweest. In tijden met weinig water vielen vele beddingen droog en werd hieruit het rivierzand tot stuifduinen opgewaaid. Deze vindt men nu als hoge zandkoppen in het rivierkleilandschap terug. Dit "stuifzand" is voor een deel ook uit het Montferland afkomstig. Ten zuidwesten van Stokkum ligt een kleine oppervlakte grof stuifzand, die vermoedelijk uit de rivierbeddingen is gewaaid.

De Oude IJssel heeft zich na verloop van tijd in een smaller dal ingesneden. Ook hierin bleef het versnipperde patroon van ruggen met veel kleine beddingen voorlopig nog gehandhaafd, totdat de rivier ten slotte zijn tegenwoordige bedding vormde. De Oude IJssel verloor ten slotte zijn sedimenterende functie toen de Rijn een hogere waterstand kreeg en de lagere delen van het rivierkleilandschap overstroomde. De Rijn verplaatste zich steeds verder naar het oosten en zette een pakket zware Jonge Rivierklei af. Het zuidelijk deel van het Oude Rivierkleilandschap is hiermee grotendeels overdekt. Ook vele voormalige beddingen van het Oude IJsselsysteem werden opgevuld met jonge rivierklei. De opslibbing vanuit de Rijn met jonge rivierklei heeft tot aan de bedijking (1200-1400 na Chr.) geduurd.

2.3 De invloed van de mens op het landschap

De mens heeft zijn stempel op het landschap gedrukt, aanvankelijk door houtkap (ontbossing) later ook door ontginning en het aanleggen van bouw- en graslanden. In het begin vestigde hij zich voornamelijk op de rand van de hoge zandgronden langs het Montferland en bracht de gronden in ontginning. Zo ontstonden de oude bouwlanden rondom de nederzettingen Beek, Kilder, Zeddum, 's-Heerenberg en Stokkum. Deze oudste bouwlanden kunnen reeds omstreeks het jaar 1000 of eerder zijn ontstaan. In het nog regelmatig overstroomde rivierkleigebied gingen de toenmalige landbouwers de hogere delen het eerst bewonen en in cultuur nemen. Zo zijn de dorpen Azewijn en Wijnbergen reeds oude bewoningsplaatsen.

Het heuvelgebied van het Montferland, hoewel reeds lang uit de historie bekend, bleef tot in onze tijd grotendeels woest bos- en heideterrein. Voor de uitoefening van de landbouw was het door zijn geaccidenteerde en droge ligging weinig geschikt. De gronden waren bovendien nogal arm. Slechts een smalle strook op de helling van de heuvelrug rond het huidige bosterrein is later in cultuur gebracht. Het zijn voor het grootste deel jonge ontginningen.

Het lage zandgebied in het westen is eveneens lang woest gebleven. Het werd ten slotte door de Heren van het landgoed Bergh bebost. De eigenaars hebben het omstreeks 1900 in kleine percelen aan boeren en ambachtslieden verkocht. Het werd in een eentonig landbouwgebied omgezet, hoofdzakelijk bestaande uit lage jonge ontginningsgronden.

3. DE BESCHRIJVING VAN DE BODEMGESTELDHEID WEERGEGEVEN OP DE BODEM-
KUNDIG-LANDSCHAPPELIJKE OVERZICHTSKAART, SCHAAL 1 : 25 000 (bij-
lage 1)

3.1 Inleiding

Bij de samenstelling van de bodemkaart van de gemeente Bergh is er van uitgegaan dat deze een eenvoudige opzet diende te hebben. Er is gekozen voor een bodemkundig-landschappelijke overzichtskaart met bijbehorende legenda, waarop 14 bodemeenheden, 4 toevoegingen en enkele overige onderscheidingen voorkomen. De kaart bevat zowel bodemkundige gegevens, zoals bijv. de korrelgrootte van de zandgronden en de zwaarte van de kleigronden, als gegevens over de ontstaanswijze en ontginning van het gebied.

In dit hoofdstuk is de beschrijving van de bodemgesteldheid opgenomen. Per bodemeenheid, dwz. een oppervlakte gronden met gemeenschappelijke kenmerken, is iets vermeld over de samenstelling en de verbreiding van de gronden. Tevens zijn de voorkomende grondwatertrappen vermeld. Deze grondwatertrappen (Gt's) geven de diepteligging van het grondwater in een aantal klassen weer. Ze worden nader toegelicht in hoofdstuk 4. Daarnaast is de landbouwgeschiktheid voor elke bodemeenheid in het kort weergegeven. Deze vraagt een korte toelichting.

Bij de landbouwkundige beoordeling is uitgegaan van de vraag in hoeverre de binnen de gemeente voorkomende zand- en rivierkleigronden geschikt zijn voor akker- en weidebouw. Bij de beoordeling van de akkerbouw is gelet op de teeltmogelijkheden voor de meest voorkomende gewassen. Voor de zandgronden zijn dit de gewassen van de lichte vruchtwisseling (rogge, haver, aardappelen en voederbieten). Op de rivierkleigronden komt een beperkte zware vruchtwisseling voor met gewassen als wintertarwe, suikerbieten, zomergerst en consumptieaardappelen. Bij de weidebouw zijn de gebruiksmogelijkheden voor blijvend grasland beoordeeld. Hierbij heeft o.a. als criterium gegolden in hoeverre het gebruik voor blijvend grasland onderhevig is aan beperkingen ten gevolge van droogte, wateroverlast en vertrappingsgevoeligheid. De beoordeling voor akker- en weidebouw is gegeven in drie klassen, nl.:

geschikte, matig geschikte en weinig geschikte gronden.

Bij deze beoordeling speelt de diepteligging van het grondwater, aangegeven op de grondwatertrappenkaart (bijlage 2), een belangrijke rol. Omdat sommige bodemeenheden op verschillende grondwatertrappen voorkomen, is in deze gevallen de beoordeling per grondwatertrap vermeld.

Voorafgaande aan de beschrijving van de bodemeenheden wordt een korte toelichting gegeven op de indeling en codering, zoals vermeld in de kaartlegenda. Binnen de gemeente komen twee hoofdgroepen van gronden voor:

Zandgronden (Z)

Rivierkleigronden (R)

3.2 De zandgronden

3.2.1 Algemeen

Onder "zandgronden" worden die gronden verstaan, waarin de laag tussen 0 en 80 cm ten minste voor de helft uit "zand" bestaat. Van nature worden de verschillen binnen de zandgronden voornamelijk veroorzaakt door de uiteenlopende korrelgrootte van het zand en de verschillen in leemgehalte en in hoogteliggingten opzichte van het grondwater. Een belangrijk deel van de zandgronden is echter door de ontginning beter geschikt geworden voor de landbouw. Hierbij zijn o.a.

de ontwatering en de egalisatie van belang, maar de belangrijkste cultuurmaatregel is de eeuwenlange plaggenbemesting geweest. Hierdoor zijn vooral de hoge (droge) en van nature leemarme zandgronden "vruchtbaar" gemaakt. Er is een humushoudende, meer of minder dikke zwarte of donkerbruine bovengrond ontstaan, waarop met redelijke kans op succes gewassen geteelt konden worden. Het is duidelijk, dat behalve de bovengenoemde eigenschappen, zoals leemgehalte, korrelgrootte en diepteligging van het grondwater het humusgehalte en de dikte van de humushoudende bovenlaag van belang zijn voor de indeling en landbouwkundige waardering van de zandgronden.

3.2.2 De hoofdindeling

Deze is gebaseerd op de volgende profielkenmerken:
de aard van het zandige moedermateriaal (geologische afzetting)
de dikte van de humushoudende bovengrond (ontstaan door menselijke invloed)
de hoogteligging boven het grondwater

In hoofdzaak op basis van verschil in moedermateriaal zijn onderscheiden:

Grindzandgronden (gZ)

Stuifzandgronden (sZ)

Naar de dikte van de humushoudende bovengrond zijn onderscheiden:

jonge ontginningsgronden met dunne humushoudende bovengrond; minder dan 30 cm dik (code oZ...)

oude ontginningsgronden met matig dikke bovengrond; 30-50 cm dik (code cZ...)

oude bouwlandgronden met dikke humushoudende bovengrond; meer dan 50 cm dik (code eZ...)

Op grond van verschillen in de hoogteligging boven het grondwater zijn onderscheiden:

Hoge gronden met gemiddeld hoogste (winter) grondwaterstanden dieper dan 80 cm (code Zd...)

Middelhoge gronden met gemiddeld hoogste (winter) grondwaterstanden tussen 40 en 80 cm (code Zd...)

Lage gronden met gemiddeld hoogste (winter) grondwaterstanden binnen 40 cm (code Zn...)

3.2.3 De verdere onderverdeling

De zandgronden zijn op grond van verschillen in de textuur (korrelgrootte van het zand en leemgehalte) verder onderverdeeld. De textuur is met twee cijfers achter de lettercode vermeld, bijv.: g Zd23). Het eerste cijfer geeft de korrelgrootte aan

2 = fijn zand, M50 tussen 105 en 210 μ

3 = grof zand, M50 > 210 μ

In de beschrijvingen is fijn en grof zand nog nader gespecificeerd:

fijn zand in: zeer fijn zand = 105-150 μ en matig fijn zand = 150-210 μ

grof zand in: matig grof zand = 210-410 μ en zeer grof zand = 410-2 000 μ

Grind heeft een korrelgrootte van meer dan 2 000 μ .

Het tweede cijfer geeft het leemgehalte aan

0 = wisselend van leemarm tot sterk lemig

1 = leemarm zand, minder dan 10 % leemfractie (deeltjes kleiner dan 50 μ)

2 = zwak lemig zand, 10-17,5 % leemfractie

3 = sterk lemig zand, 17,5-50 % leemfractie

NB. Leem = meer dan 50 % leemfractie.

Op basis van de bovengenoemde criteria zijn binnen de zandgronden tien bodemeenheden onderscheiden. Verder is het voorkomen van grind en van een dun kleidek door middel van (twee) toevoegingen aangegeven.

Verschillen in textuur (leemgehalten en zandgrofheid) zijn binnen de oude bouwlandgronden en binnen de hoge en middelhoge jonge ontginningsgronden alleen door middel van cijfercodes weergegeven en niet met afzonderlijke kleuren. Dit laatste ten einde grote landschappelijke eenheden op de bodemkaart beter uit te doen komen.

3.2.4 De beschrijving van de bodemeenheden in de zandgronden

Hoge Oude Bouwlandgronden, humushoudende bovengrond meer dan 50 cm dik

De Oude Bouwlandgronden liggen in een brede zone rondom het Montferland, op de overgang van hoge naar lage gronden rondom de nederzettingen Beek, Kilder, Braamt, Zeddam en 's-Heerenberg. Bij Stokkum ligt een klein afzonderlijk gebied dat niet aansluit bij de genoemde zone.

Tot deze eenheid behoren alle zandgronden met een humushoudende bovenlaag van ten minste 50 cm dikte. In veel gevallen is deze dikte 80 à 100 cm, plaatselijk zelfs meer dan 120 cm. Het humusgehalte bedraagt 3 à 5 %. De kleur van dit oude bouwlanddek is overwegend donkerbruin. Deze zgn. mestdekken zijn ontstaan door het eeuwenlang opbrengen van potstalmest, bestaande uit bosstrooisel, heideplaggen, enz. vermengd met mest.

De Oude Bouwlandgronden zijn overwegend diep ontwaterd en hebben Gt VII. Slechts op de rand naar de lage gronden komt het grondwater soms binnen 120 cm.

Naar de grofheid van het zand en het leemgehalte zijn binnen Oude Bouwlandgronden twee eenheden onderscheiden:

eZd20: fijn zand, wisselend van zwak tot sterk lemig,
eZd32: grof grindhoudend zand, overwegend zwak lemig.

De korrelgrootte van de fijnzandige gronden bedraagt 150 tot 180 µm; het leemgehalte varieert van 15 tot 25 %. De gronden met de hoogste leemgehalten liggen bij Kilder en Braamt.

De grofzandige gronden hebben een korrelgrootte van 220 tot 250 µm; het leemgehalte bedraagt 10 à 15 %. Bovendien zijn deze gronden grindhoudend (toevoeging a). Ze komen in een beperkte oppervlakte voor tussen 's-Heerenberg en Zeddam.

Landbouwgeschiktheid

De Hoge Oude Bouwlandgronden zijn globaal gezien geschikt voor akkerbouw, voor gewassen van de lichte vruchtwisseling. De beperkingen voor verdroging zijn minder naarmate het leemgehalte hoger is.

Voor weidebouw (blijvend grasland) zijn ze matig tot weinig geschikt (te droog).

eZd20 Hoge Oude Ontginningsgronden, humushoudende bovengrond 30-50 cm dik, fijn zand, wisselend van zwak tot sterk lemig

De totale oppervlakte van deze gronden is beperkt. Kleinere stukjes komen voor bij Stokkum en ten westen van 's-Heerenberg. Deze oude ontginningsgronden zijn later in cultuur gekomen dan de Oude Bouwlandgronden. Het zgn. zwarte humushoudende mestdek (humusgehalte 2 à 3 %), ontstaan door opbrengen van potstalmest, is 30 tot 50 cm dik. Het leemgehalte van deze laag is wisselend. Bij Stokkum varieert het van leemarm tot sterk lemig, bij 's-Heerenberg is het hoofdzakelijk zwak lemig.

Onder de zwarte bovengrond komt op de meeste plaatsen een bruine moderpodzol voor. Er bevindt zich overal grind in de bovenlaag (toevoeging a). Deze gronden liggen vele meters uit het grondwater (grondwatertrap VII).

Landbouwgeschiktheid

Voor akkerbouw met een lichte vruchtwisseling zijn deze gronden matig geschikt. Naarmate het leemgehalte hoger is, neemt deze geschiktheid toe. Voor blijvend grasland zijn ze weinig tot matig geschikt (te droog).

Hoge en middelhoge jonge ontginningsgronden

Zoals de naam reeds aangeeft zijn deze gronden nog maar kort voor de landbouw in gebruik. Zij zijn na 1900 ontgonnen, overwegend uit bos. Men treft deze gronden in grote oppervlakten in de gemeente Bergh aan. Ze hebben meestal een dunne (20 à 30 cm dik), humusarme (humusgehalte 1 tot 3 %) bovengrond, op veel plaatsen is de bovengrond heterogeen als gevolg van vermenging met zand uit de ondergrond. Dit blijkt uit een wisselend humusgehalte en de bonte kleurschakering van het oppervlak.

Op grond van verschillen in leemgehalte en zandgrofheid zijn onderscheiden:

oZd20 fijn zand, leemgehalte wisselend van leemarm tot sterk lemig

oZd32 grof zand, overwegend zwak lemig

oZd20 Hoge en middelhoge jonge ontginningsgronden, humushoudende bovengrond dunner dan 30 cm, fijn zand, leemgehalte wisselend van leemarm tot sterk lemig

Deze gronden komen vooral voor in het westelijk en noordelijk deel van het gebied, nl. bij Kilder, Beekse Broek, langs het Montferland en voorts ten noorden van Braamt. Ze zijn tamelijk uiteenlopend in humusgehalte, leemgehalte en in ligging ten opzichte van het grondwater.

De gronden rondom Kilder zijn humusarm, maar hebben een vrij hoog leemgehalte (20 à 25 %). Hun ligging t.o.v. grondwater is middelhoog (Gt VI).

De strook jonge ontginningsgronden rond het Montferland bestaat grotendeels uit grindhoudend, matig fijn, leemarm zand (toevoeging a). Er komen hier diepe grondwaterstanden voor (Gt VII).

De gronden bij Braamt zijn eveneens leemarm, maar bevatten geen grind en het humusgehalte is van nature wat hoger. Er komen hier nl. nogal wat humuspodzolprofielen voor, waarin vrij veel humus is opgehoopt. Bij de ontginning uit bos en heide zijn de profielen diep verwerkt, waardoor het humusgehalte in de bouwvoor sterk wisselt. De ligging t.o.v. het grondwater is middelhoog (Gt VI).

Landbouwgeschiktheid

De leemarme en zwak lemige gronden op Gt VII zijn weinig geschikt voor akkerbouw en weidebouw. Op Gt VI is de geschiktheid voor akkerbouw matig, voor weidebouw ook hier weinig geschikt. De sterk lemige gronden op Gt VI zijn geschikt voor akkerbouw (lichte vruchtwisseling) en matig geschikt voor weidebouw.

oZd32 Hoge en middelhoge jonge ontginningsgronden, humushoudende bovengrond dunner dan 30 cm grof zand, overwegend zwak lemig

Deze gronden liggen verspreid in het zuiden en oosten van de gemeente. De ligging in het landschap is verschillend. Bij 's-Heerenberg zijn het de hoog gelegen gronden op de helling van het Montferland, ontstaan door ontginning uit grindzandgronden (zie bodemeenheid gZd32). De bouwvoor bestaat uit humusarm (humusgehalte 2 à 3 %), matig grof, grindhoudend (toevoeging a) zand ter dikte van 20 à 30 cm. Onder de bouwvoor treft men een bruinegekleurde laag aan, het restant van een moederpodzol. In de ondergrond is plaatselijk zeer grof zand aanwezig

(M50 ± 500 mu); het grondwater komt op vele meters diepte voor (Gt VII). Verder komen deze gronden verspreid in het rivierkleigebied voor bij Azewijn en langs de gemeentegrens bij Doetinchem en Wijnbergen. Ze zijn hier ontstaan op relatief hoge rivierstuifduinen, die vermoedelijk reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn, maar waarin deze cultuurinvloed aan het bodemprofiel nauwelijks zichtbaar is. De gronden hebben hier een dunne humushoudende bovenlaag met een humusgehalte van 2 à 3 % en bestaan uit matig grof zand (M50 ± 230 mu). Plaatselijk is de bouwvoor met wat klei gemengd (5 tot 10 % lutum). Het grondwater komt in deze gronden niet hoger dan 150 cm -maaiveld (Gt VII). Op de overgang naar de rivierkleigronden komt Gt VI voor.

Landbouwgeschiktheid

Het zijn zeer droogtegevoelige gronden. De gedeelten op de stuifduinen zijn matig geschikt voor akkerbouw; die in het heuvelgebied weinig geschikt. Voor weidebouw zijn ze weinig geschikt.

sZd31 Hoge stuifzandgronden, (humusarm) grof zand, leemarm

Een kleine oppervlakte van deze gronden treft men aan ten westen van Stokkum. Het terrein is sterk geaccidenteerd, begroeid met bos en/of struikgewas of is geheel kaal. Het bodemprofiel bestaat uit lichtbruin gekleurd matig grof, leemarm en zeer humusarm zand. Het grondwater bevindt zich diep onder de oppervlakte (Gt VII).

Landbouwgeschiktheid

Ongeschikt voor zowel akker- als weidebouw.

gZd32 Hoge grindzandgronden; overwegend grof grindrijk zand, zwak lemig

Deze gronden beslaan het aaneengesloten heuvelrugcomplex van het Montferland en zijn vrijwel geheel bedekt met naald- en loofhoutbossen. De grindzandgronden zijn overwegend opgebouwd uit matig grof tot soms zeer grof, grindrijk zand. Het zand heeft tot ongeveer 50 cm diepte een leemgehalte van 10 tot 17 %. Daaronder is het bodemprofiel meestal leemarm. Het heuvelcomplex, waarop deze gronden liggen heeft aan de west- en oostzijde steile hellingen en is door talrijke droge dalen sterk versneden. Het vertoont dientengevolge een zeer sterk reliëf. In verschillende dalen treft men fijn zand aan. Dit dekzand bedekt het grove zand soms met een pakket van enkele meters dikte.

In de grindzandgronden heeft zich vrijwel overal een zgn. moderpodzolprofiel gevormd herkenbaar aan de donkerbruine tot bruine horizont die direct onder een zeer dunne zwarte bovengrond ligt. De bruine laag gaat geleidelijk over in oranjekleurig zand.

Ten gevolge van vergraving in de bossen is het bodemprofiel lang niet altijd duidelijk aanwezig. Het grondwater bevindt zich vrijwel overal op aanzienlijke diepte onder het maaiveld (Gt VII). Op enkele plaatsen langs de helling van de heuvelrug o.a. bij 't Peeske, treedt het als kwelwater aan de oppervlakte op.

Landbouwgeschiktheid

Weinig geschikt voor akker- en weidebouw.

cZn23 Lage oude ontginningsgronden, humushoudende bovengrond 15-50 cm dik, fijn zand, overwegend sterk lemig

Deze gronden treft men voornamelijk aan in een strook langs de hoge Oude Bouwlandgronden tussen Kilder en Beek; voorts nog ten oosten van Beek in de zgn. Kilderse Slagen. Kenmerkend voor deze lage gronden is, dat de hoogste grondwaterstand (voornamelijk in de winterperiode) steeds binnen 40 cm -mv komt. In de zomer zakt het water

plaatselijk dieper dan 120 cm -mv weg. Als gevolg van de wisselende grondwaterstanden komen in het profiel veel roest(ijzer)afzettingen voor, terwijl de ondergrond die permanent in het grondwater zit, gereduceerd is.

De bodemprofielen zijn meestal opgebouwd uit matig fijn zand. Plaatselijk zijn ze zeer fijnzandig. Het leemgehalte is vrij hoog en en varieert van 15 tot 25 %. Op verschillende plaatsen, o.a. in het Beekse Veld, komen leemlagen in de ondergrond voor. Door het langere gebruik als cultuurgrond, is een zwarte tot zeer donkergrijze bovengrond ontstaan ter dikte van 15 tot 40 cm, met een humusgehalte van 3 à 7 %. Deze zwarte bovengrond is het duidelijkst ontwikkeld dicht in de buurt van de nederzettingen Beek en Kilder.

De lage gronden met leemlagen hebben in de winterperiode hoge grondwaterstanden en periodiek vrij veel wateroverlast. Verbetering van de afwatering is gewenst. De grondwatertrap is overwegend Gt III.

Landbouwgeschiktheid

Voor akkerbouw zijn deze gronden weinig geschikt voor weidebouw in het algemeen wel geschikt. Plaatselijk kan verdroging voorkomen.

cZn20 Lage jonge ontginningsgronden, humushoudende bovengrond dunner dan 30 cm, fijn zand, wisselend leemarm tot sterk lemig

Deze jonge ontginningsgronden treft men in hoofdzaak aan in dezelfde omgeving als de oude ontginningsgronden (cZn23), namelijk in het westen en noorden van het gebied. Wat hun ligging in het landschap betreft en de samenstelling van het bodemprofiel, vertonen ze daarmee veel overeenkomst. Ze liggen laag en de grondwaterinvloed in het bodemprofiel is duidelijk zichtbaar aan de roestafzettingen en de gebleekte ondergrond. De bovengrond met een dikte van ± 30 cm, is meestal humusarm (2 à 3 % humus). De profielen zijn plaatselijk (Kilder) opgebouwd uit lichtgrijs, sterk lemig, zeer fijn zand. Bij Braamt en het Beekse Veld is dit voornamelijk zwak lemig, matig fijn zand. Hier komen ook veel humuspodzolprofielen voor. De bovengrond is veel donkerder en heeft een iets hoger humusgehalte (3 à 5 %). Onder de bovengrond komen donkerbruine door ijzer verkitten lagen voor, die dikwijls bij de ontginning zijn gebroken en nu in brokken in het bodemprofiel worden aangetroffen. Ook deze gronden vertonen sterke roestafzettingen ten gevolge van de grondwaterinvloed. Een gedeelte van deze bodemeenheid in de Kilderse Slagen, die grenst aan het rivierkleigebied, heeft een kleidek van minder dan 40 cm op zandondergrond (toevoeging 6).

Overal in deze jonge ontginningsgronden worden vaste leemlagen binnen 120 cm aangetroffen, de begindiepte is sterk wisselend. Het grondwater beweegt zich in deze gronden gemiddeld tussen 20 en 120 cm -mv (Gt III). De gronden in het Beekse Veld zijn gemiddeld iets dieper ontwaterd. Het grondwater daalt hier beneden 120 cm, maar komt in de winter binnen 40 cm -mv (Gt V). In perioden met veel neerslag hebben de jonge ontginningsgronden bij Kilder en ook die in het Beekse Veld wateroverlast.

Landbouwgeschiktheid

Op Gt III zijn deze gronden weinig geschikt voor akkerbouw, doch wel geschikt voor blijvend grasland. Op Gt V is de geschiktheid voor akkerbouw matig. De teelt van wintergraan is riskant. De gronden op Gt V zijn geschikt voor weidebouw.

oZn20/oZd20 Complex van hoge, middelhoge en lage jonge ontginningsgronden; fijn zand, wisselend van leemarm tot sterk lemig

In het westelijk deel van de gemeente (Beekse Broek) komen hoge, middelhoge en lage ontginningsgronden in bonte afwisseling naast elkaar voor, zodat deze bodemverschillen met de gebruikte kaartschaal niet afzonderlijk kunnen worden weergegeven. Ze zijn voorgesteld als een complex van de eenheden oZn20 en oZd20. Het terrein vertoont een golvend reliëf. De hoge en middelhoge ontginningsgronden met een bruin-grijze humusarme (2% humus) bovengrond, treft men aan op kleine zandkopjes (Gt VI). De lage ontginningsgronden (Gt V) vindt men in de laagten en kommetjes. Deze laatste gronden hebben een donkere bovengrond met een soms vrij hoog humusgehalte (\pm 5 %). In de ondergrond treft men resten aan van een podzolprofiel. Indien de grond pas geploegd is, zijn de verschillen in profielopbouw op één perceel goed waarneembaar aan de bonte kleuren. De grondwatertrappen variëren in samenhang met de bodemverschillen en zijn eveneens aangegeven als een complex van Gt VI en V. Zeer plaatselijk komt Gt III voor, maar dit is niet afzonderlijk aangegeven.

Landbouwgeschiktheid

Zie onder de eenheden oZn20 en oZd20.

3.3 De rivierkleigronden (kalkloos)

3.3.1 Algemeen

Onder "rivierkleigronden" worden verstaan gronden met vanaf het maaiveld een kleilaag van ten minste 40 cm dikte, die door rivieren is afgezet. Met "klei" is hier bedoeld mineraal materiaal dat ten minste 8 % lutum bevat. Gewoonlijk zijn kleigronden mineralogisch en chemisch rijkere gronden dan zandgronden. De rivierkleigronden in dit gebied bestaan uit kalkloze oude rivierklei- of uit kalkloze jonge rivierkleigronden. De kalkloze oude rivierkleien, reeds meerdere duizenden jaren geleden door de Oude IJssel afgezet, zijn vermoedelijk geleidelijk aan ontkalkt door uitspoeling. Behalve kalk zijn ook andere belangrijke elementen, zoals natrium, kali en magnesium slechts schaars in deze klei aanwezig. Een van de gevolgen van dit uitspoelingsproces is, dat de fysische toestand van de oude rivierkleigronden overwegend zeer matig is. Dit geldt eveneens voor de kalkloze zware jonge rivierkleigronden. De zwaardere gronden zijn voor de akkerbouw moeilijk bewerkbaar. Bij de oude "rivierkleigronden" hebben ook de lichtere gronden vaak een slechte structuur. Bekend is verder dat kalkloze rivierkleigronden kalifixerend zijn.

3.3.2 De indeling van de rivierkleigronden

De rivierkleigronden zijn naar hun hoogteligging t.o.v. het grondwater en naar het lutumgehalte van de bovengrond als volgt ingedeeld en gecodeerd boven het grondwater:

Hoogteligging:

hoog		code Rd
middelhoog	}	code Rn
en/of laag		

Lutumgehalte (zwaarte) van de bovengrond:

lutumgehalte	benaming	codecijfer
< 8 %	zand	1
8 - 17,5 %	lichte zavel	1
17,5 - 25 %	zware zavel)	2
25 - 35 %	lichte klei)	
35 - 50 %	matig) zware klei	3 (middelhoog)
50 % en hoger	zeer)	4 (laag)

Op basis van de bovengenoemde criteria zijn binnen de rivierkleigronden vijf bodemeenheden onderscheiden. Het voorkomen van veen in de ondergrond en de aanwezigheid van een zware kleitussenlaag is d.m.v. (twee) toevoegingen aangegeven.

3.3.3 De beschrijving van de bodemeenheden in de rivierkleigronden

Rd1 Hoge lichte zavelgronden, tussen 40 en 80 cm overgaande in zand

De hoge lichte zavelgronden vormen de hoogste terreingedeelten in het rivierkleilandschap tussen Doetinchem en Azewijn. Ze worden overwegend begrensd door de iets lager gelegen zware zavelgronden (Rn2). Plaatselijk worden ze doorsneden door relatief zeer lage oude rivierbeddingen. Het reliëf in deze gronden is vrij sterk.

Het bovenste deel van het profiel bestaat tot ten minste 50 cm uit donkerbruine lichte zavel. Het lutumgehalte van de bouwvoor bedraagt vaak niet meer dan 10 %. Het humusgehalte hiervan is eveneens laag (ongeveer 2 %). Tussen 40 en 80 cm volgt bruin tot grijsbruin grof, scherp korrelig rivierzand. In verband met de hoge terreinligging hebben deze gronden diepe grondwaterstanden (Gt VII). Ze zijn overwegend als bouwland in gebruik.

Landbouwgeschiktheid

De lichte zavelgronden zijn matig geschikt voor de akkerbouw en weidebouw. Ten gevolge van een periodiek vochttekort hebben ze beperkte produktiemogelijkheden.

Rn1 Middelhoge en lage zavelgronden, overwegend tussen 40 en 80 cm overgaande in zand

Deze gronden vertonen veel overeenkomst met bodemeenheid Rd1. Evenals deze komen ze voor op verschillende stroomruggen in het gebied bij Azewijn en Heuven. Een vrij grote oppervlakte treft men aan op de overgang tussen de zandgronden en de zwaardere rivierkleigronden bij Vinkwijk en Braamt. Een klein oppervlak ligt in het westen bij Beek. Op de eerstgenoemde stroomruggen bestaat het profiel uit bruine tot grijsbruine lichte zavel, die binnen 40 en 80 cm overgaat in grof zand. De lichte zavelgronden in de overgangsstrook bij Vinkwijk en Braamt zijn vrijwel eender opgebouwd. Het humusgehalte van de bouwvoor is echter gemiddeld wat hoger dan op de ruggen (3 à 4 t.o.v. + 2 %) en de zandondergrond bestaat er uit matig fijn zand. Het lutumgehalte is wisselend, terwijl het reliëf golvend is. Naast lichte zavel bestaat de bovengrond ook uit zware zavel of lutumhoudend zand. Enigszins afwijkend zijn de gronden bij Beek. Dit zijn in feite zeer laag gelegen, verspoelde lutumrijke beekleemafzettingen. Het profiel bestaat uit donkergrijze, roestige, fijnzandige zavel overgaand in zeer fijn sterk roestig blauwgrijs zand. Het leemgehalte in deze gronden varieert van + 30-50 %. De dunne (+ 15 cm) bovengrond heeft vaak een naar verhouding hoog humusgehalte (5 à 7 %). De grondwaterinvloed is in alle genoemde gronden zichtbaar doordat de profielen reeds op een diepte van 50 cm of hoger grijs en roestig worden. De roestafzettingen

zijn in de profielen van de overgangsstrook plaatselijk zeer sterk. Het grondwater reikt meestal tot 40 à 80 cm -mv in de winter (Gt VI). Een nat gedeelte (Gt III) ligt bij Braamt en Beek. In het laatst genoemde gebied komt ten gevolge van drangwater uit het Montferland veel wateroverlast voor.

Het bodemgebruik is afwisselend bouwland en grasland.

Landbouwgeschiktheid

Op Gt VI: geschikt voor akker- en weidebouw

Op Gt III: geschikt voor weidebouw, weinig geschikt voor akkerbouw

Rn2 Middelhoge en lage zware zavel- en lichte kleigronden, overwegend tussen 80 en 120 cm overgaande in zand

Deze eenheid behoort grotendeels tot de middelhoge gronden. Ze komen hoofdzakelijk ten zuiden van Doetinchem voor langs de oostgrens van de gemeente. Het reliëf is door de talrijke verlaten rivierbeddingen golvend. Het lutumgehalte van de bovengrond neemt toe, naarmate de profielen lager liggen. Het humusgehalte van de bruine tot grijsbruine bovengrond bedraagt 2 à 3 %. Op 20 cm diepte wordt het klei- of zavelprofiel grijs en roestig, terwijl het lutumgehalte soms tot ongeveer 50 cm diepte nog toeneemt. De totale dikte van het klei- en/of zaveldek boven de zandige ondergrond varieert van 60 tot 100 cm. Hieronder vindt men grof zand. Op vele plaatsen komt in het bodemprofiel een stugge zwaardere laag onder de bovengrond voor. Voor zover de laag uit zware klei bestaat is ze aangegeven met toevoeging d. Ten gevolge van deze slecht doorlatende lagen die meestal tussen 40 en 80 cm diepte beginnen, hebben deze gronden periodiek wateroverlast.

Ten oosten van de Oude IJssel is de ligging van deze gronden laag. Roest en grijze kleuren komen hoog in het profiel voor. De grondwatertrap is V. Elders komt Gt VI voor. Het bodemgebruik is overwegend grasland.

Landbouwgeschiktheid

Op Gt VI matig geschikt voor akkerbouw, beperkingen voor wintergraan en suikerbieten door natheid en slechte structuur. Op Gt V weinig geschikt voor akkerbouw. Voor weidebouw zowel op Gt V als VI geschikt.

Rn3 Middelhoge zware kleigronden, overwegend tussen 80 en 120 cm overgaande in lichte klei, zavel of zand

De middelhoge zware kleigronden komen in vrij grote oppervlakte voor in het zuidoosten van de gemeente. Ze hebben t.g.v. hun vrij hoge ligging en hiermede gepaard gaande diepere ontwatering, tot ongeveer 40 cm een bruine bovenlaag. De dunne, 20 tot 25 cm dikke bovengrond van zware klei is meestal matig humeus (3 à 4 %). Onder de bruine bovenlaag wordt de zware klei grijs, terwijl het lutumgehalte toeneemt. Tussen 70 en 100 cm diepte volgt sterk roestige lichte klei tot zavel. Soms vertoont deze ondergrond veel zwarte mangaanvlekken. Beneden 100 cm vindt men vaak grof zand. De zware kleilaag is voor water weinig doorlatend, zodat op sommige plaatsen (periodiek) wateroverlast mogelijk is. Bij droogte treden daarentegen krimpscheuren op in de bovenlaag.

Ten gevolge van de ruilverkavelingswerken is de ontwatering van deze gronden sterk verbeterd. In de zomer komen rond Azewijn diepe grondwaterstanden voor. De grondwatertrap is VI, plaatselijk zelfs VII. Het bodemgebruik is hoofdzakelijk grasland.

Landbouwgeschiktheid

Weinig geschikt voor akkerbouw (te zwaar). Geschikt voor weidebouw; enige beperkingen door droogte.

Rn4 Lage zware kleigronden, plaatselijk tussen 80 en 120 cm overgaande in lichte klei, zavel of zand

Deze zware kleigronden omvatten de laagst gelegen kleigronden binnen het gebied. Ze komen voor in enkele komvormige of smalle langgestrekte laagten in het oosten. Deze laagten zijn oude verlaten rivierbeddingen, die met klei zijn opgevuld. Landschappelijk worden deze gronden vanwege hun lage ligging komgronden genoemd. Het profiel bestaat uit grijze roestige, zware tot zeer zware klei, die overwegend tot 120 cm diepte doorgaat. De ondergrond is door het grondwater sterk grijs of blauwgrijs gekleurd. Plaatselijk gaat de zware klei, soms reeds binnen 80 cm, over in zwart tot donkerbruin gekleurd veen (toevoeging c). Op enkele plaatsen (o.a. bij de kleiwinningsplaats van de steenfabriek "Klein Azewijn"), komt ondiep lichte klei en zavel voor. De afgraving is afzonderlijk aangegeven op de kaarten.

De hoogste wintergrondwaterstand komt in deze gronden steeds binnen 40 cm -mv. Meestal zakt het water in de zomer dieper dan 120 cm (Gt V). Plaatselijk blijft de zomergrondwaterstand echter binnen 120 cm (Gt III). Het bodemgebruik is overal grasland.

Landbouwgeschiktheid

Weinig geschikt voor akkerbouw; matig geschikt voor weidebouw.

3.4 De toevoegingen

De vier toevoegingen komen voor op de bodemkaart:

- a. Grind, beginnend binnen 40 cm diepte
Deze toevoeging geldt voor de grindzandgronden in het Montferland, voor de aangrenzende ontginningsgronden en enkele oude bouwlandgronden. Het grindgehalte is in de grindzandgronden het hoogst.
- b. Kleidek dunner dan 40 cm, overwegend zavel
Deze toevoeging komt voor in de lage jonge ontginningsgronden (oZn20) ten oosten van Kilder. De aangrenzende rivierkleigronden wiggen uit over de zandgronden. Het kleidek wisselt in zwaarte van lichte zavel tot lichte klei, maar is overwegend zavel en dunner dan 40 cm.
- c. Veenondergrond overwegend beginnend tussen 80 en 120 cm diepte
Alleen in de bodemeenheid Rn4 is deze toevoeging gebruikt. De veenlaag treft men op sommige plaatsen reeds vanaf 60 cm diepte aan. De dikte is wisselend. Het veen is meestal kleirijk.
- d. Zware kleitussenlaag beginnend tussen 40 en 80 cm diepte
Deze tussenlaag wordt aangetroffen in de bodemeenheid Rn2. De zware laag is minimaal 15 cm en maximaal ongeveer 40 cm dik.

3.5 De overige onderscheidingen

Open water en moeras: Dit betreft de Oude IJssel en een verlaten tak van deze rivier.

Dichtgeslibde lage oude rivierbeddingen: Deze zijn in het rivierkleilandschap duidelijk herkenbaar als lage, smalle (soms tot 50 à 75 m breed) doorlopende laagten. Ze zijn meestal met zware klei opgevuld.

Afgravingen: Hiertoe behoren de zandgroeven in het Montferland en enkele kleiwinplaatsen voor de steenfabrieken.

Arens sloten bebouwing enz. (niet onderzochte gedeelten)

Gemeentegrens

4. DE HYDROLOGIE VAN HET GEBIED (Grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 25 000, bijlage 2)

De diepte van het grondwater in de grond is een belangrijk gegeven. Zoals in het voorgaande duidelijk is gemaakt kan de geschiktheid van een grond voor bepaalde gebruiksmogelijkheden alleen maar worden beoordeeld in samenhang met de diepte van het grondwater. Zo zullen gronden met een diepe grondwaterstand in het algemeen meer geschikt zijn voor akkerbouw en gronden met een hogere grondwaterstand beter geschikt voor grasland. Hetzelfde geldt voor bosbouw, stedebouw enz. De grondwaterstand op een bepaalde plaats is allerm minst stationair. Door verschillen in neerslag, verdamping, wateronttrekking door de plant, enz. is de grondwaterstand aan variaties onderhevig. Gemiddeld zal het grondwater in de Nederlandse gronden een zodanig verloop hebben dat in de winterperiode hogere en in de zomerperiode lagere standen optreden. De variatie in de grondwaterstanden wordt door de mens beïnvloed o.a. door bemalingen en ontwatering middels sloten, greppels enz. Dit is o.a. het geval in het westen, Beekse broek, waar hoge grondwaterstanden voorkomen en waar ten behoeve van de ontwatering sloten enz. zijn gegraven. Hetzelfde geldt in de lage rivierkleigronden.

De wisseling van het grondwater wordt bodemkundig in een aantal klassen, de zgn. grondwatertrappen (Gt's) weergegeven op de grondwatertrappenkaart. Voor elke klasse, de grondwatertrap, is aangegeven binnen welke grenzen de gemiddelde hoogste (winter) grondwaterstand (GHG) en de gemiddelde laagste (zomer) grondwaterstand (GLG) variëren.

In het gebied komen de volgende grondwatertrappen voor:

<u>Grondwatertrap (Gt)</u>	Gemiddel hoogste (winter) grondwaterstand (GHG)	Gemiddeld laagste (zomer) grondwaterstand (GLG)
III	binnen 40 cm -mv	tussen 80 en 120 cm -mv
V	binnen 40 cm -mv	dieper dan 120 cm -mv
VI	tussen 40 en 80 cm	dieper dan 120 cm -mv
VII	dieper dan 80 cm -mv	dieper dan 120 cm -mv

NB. De grondwatertrappen Gt I, Gt II en Gt IV komen in dit gebied niet voor.

De verbreiding van de grondwatertrappen is bij de beschrijving van de bodemeenheden reeds aangegeven. Bij elke bodemeenheid zijn de voorkomende Gt's vermeld.

Uit de grondwatertrappenkaart blijkt, dat het westelijk en noordelijk deel van het zandgebied in het algemeen vrij "nat" is. Hier komen hoofdzakelijk de Gt's III en V voor. Het middengebied met het Montferland vertoont zeer diepe grondwaterstanden. Hier komt alleen Gt VII voor.

Het rivierkleigebied in het oosten heeft globaal gezien een redelijk goede ontwatering. De rivierkleigronden liggen meestal middelhoog (Gt VI) terwijl enkele lage kommen en voormalige beddingen laag liggen en "nat" zijn (Gt III en V). De hoge ruggen, alsmede de zandopduikingen hebben een "droge" ligging (Gt VII).

Voor een juiste beoordeling van de gebruiksmogelijkheden der gronden dient naast de bodemkaart, de grondwatertrappenkaart te worden geraadpleegd. Beide kaarten vormen een eenheid. Ten gerieve van de kaartgebruiker zijn in de basis van de grondwatertrappenkaart ook de grenzen en symbolen van de bodemkaart aangebracht.