

De boderingesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Philippine

32/uu.6.4119) 2807

De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied

Philippine

Resultaten van een bodemkundig-hydrologisch onderzoek en
standaardprofielen

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

W.H. Leenders

28 AUG. 1996

Rapport 449

+ 1 kaart

DLO-Staring Centrum, Wageningen, 1996

15n 927073*

REFERAAT

Leenders, W.H., 1996. *De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Philippine; resultaten van een bodemkundig-hydrologisch onderzoek en standaardprofielen*. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 449; 100 blz.; 5 fig.; 11 tab.; 2 aanh.; 1 kaart.

Het ruilverkavelingsgebied Philippine bestaat uit mariene zand-, zavel- en kleigronden, dekzandgronden, en mariene gronden op dekzand. Binnen de zavel- en kleigronden komen plaatgronden, schorgronden en kreekbeddinggronden voor. De dekzandgronden hebben een bovengrond die marien beïnvloed is. De mariene gronden op dekzand bestaan uit een bovenlaag van zavel op leemarm dekzand en zijn als plaatgronden aangegeven. De vijf grondwaterklassen geven bij benadering de diepte en fluctuatie van het grondwater weer. Van bijna alle gronden op de bodem- en grondwaterklassenkaart, schaal 1 : 10 000, is een representatief profiel beschreven. Samen vormen deze een reeks van 49 standaardprofielen. De resultaten van het onderzoek zullen gebruikt worden om de ruilwaarde van de gronden vast te stellen.

Trefwoorden: bodemkartering, grondwaterstand, regionale bodemkunde, Zeeland

ISSN 0927-4499

©1996 DLO-Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC-DLO)
Postbus 125, 6700 AC Wageningen.
Tel.: (0317) 474200; fax: (0317) 424812; e-mail: postkamer@sc.dlo.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO-Staring Centrum.

DLO-Staring Centrum aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

	blz.
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
2 Methode van onderzoek	13
2.1 Ligging en oppervlakte	13
2.2 Gebruikte gegevens en veldonderzoek	13
2.3 Opzet van de legenda	15
2.4 Indeling van de gronden	16
2.5 Indeling naar het kalkverloop	17
2.6 Indeling van het grondwaterstandsverloop	17
3 Beschrijving van de gronden	19
3.1 Inleiding	19
3.2 Mariene gronden	21
3.2.1 Zandgronden (Zn...)	21
3.2.2 Zavel- en kleigronden	22
3.2.2.1 Plaatgronden (Mz...)	22
3.2.2.2 Schorggronden (Ms...)	23
3.2.2.3 Kreekbeddinggronden (Kb...)	23
3.3 Dekzandgronden	23
3.4 Mariene gronden op dekzand	24
3.5 Toevoegingen	24
3.6 Beschrijving van de grondwaterklassen	25
4 Bodemgeschiktheidsbeoordeling	27
4.1 Inleiding	27
4.2 Standaardprofielen	27
4.3 Het beoordelingssysteem	27
4.4 De beoordelingsfactoren	28
4.4.1 Ontwateringstoestand	28
4.4.2 Vochtleverend vermogen	29
4.4.3 Verkruijmelbaarheid	32
4.4.4 Slempgevoeligheid	32
5 De ruilwaarde	35
5.1 Randvoorwaarden	35
5.2 Vaststelling van de ruilwaarde	35
Literatuur	37

Tabellen

1 Indeling van de bovengrond naar zwaarteklassen	17
2 Indeling van het profielverloop	17
3 Gradatie in (mogelijke) ontwateringstoestand als afhankelijke van de GHG	29
4 Gemiddeld neerslagtekort (mm) vanaf 1 april in een seizoen van 150 dagen in een 10%-droog jaar	29
5 Gradatie in vochtleverend vermogen als afhankelijke van de hoeveelheid vocht (mm)	29
6 Gradatie in vochtleverend vermogen in de Zeeuwsche situatie als afhankelijke van de hoeveelheid vocht (mm)	30
7 Volumefractie beschikbaar vocht (mm per dm) in zand- en kleigronden	31
8 Kritieke z-afstand voor een capillaire opstijging van circa 2 mm vocht per etmaal in een aantal ondergronden geschat op basis van gewas- en profielwaarnemingen	32
9 Gradatie in verkrumelbaarheid als afhankelijke van de textuur van de bouwvoor	32
10 Gradatie in slempgevoeligheid als afhankelijke van de textuur van de bouwvoor	33
11 Overzicht van de standaardprofielen	51

Figuren

1 Ligging van het ruilverkavelingsgebied	14
2 Richting van de dekzandruggen in Zeeuwsch-Vlaanderen (naar Van Rummelen, 1965)	20
3 Schets van de toestand van het gebied Philippine en omgeving in het midden van de 16e eeuw	20
4 Inpolderingen in oostelijk Zeeuws-Vlaanderen (uit Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, 1980)	21
5 Ligging van de standaardprofielen	50

Aanhangsels

1 Woordenlijst	39
2 De standaardprofielen en hun ligging (met 1 tabel en 1 figuur)	49

Kaarten/bijlagen

Bodem- en grondwaterklassenkaart van het ruilverkavelingsgebied Philippine, schaal 1 : 10 000

Woord vooraf

In opdracht van de dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden (LBL) van de provincie Zeeland te Goes heeft DLO-Staring Centrum de bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Philippine in kaart gebracht. Het bodemgeografisch onderzoek werd in 1995 en 1996 uitgevoerd.

Het onderzoek werd verricht door W.H. Leenders die tevens projectleider was.

De organisatorische leiding van het project had het hoofd van de afd. Veldbodemkunde, drs. J.A.M. ten Cate.

DLO-Staring Centrum is dank verschuldigd aan de medewerkers van de afdeling Ontwikkeling en Evaluatie van de dienst LBL van de provincie Zeeland te Goes voor het van tijd tot tijd gevoerde overleg over opzet, voortgang en resultaten van het onderzoek, en aan de grondeigenaren en grondbeheerders in het gebied Philippine die toestemming verleenden om hun grond te betreden en er onderzoek te verrichten.

Samenvatting

In opdracht van de dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden van de provincie Zeeland te Goes heeft DLO-Staring Centrum in 1995 en 1996 een bodemgeografisch onderzoek uitgevoerd in het ruilverkavelingsgebied Philippine. Het doel van het onderzoek was:

- de bodemgesteldheid in kaart te brengen op schaal 1 : 10 000;
- op basis van de bodemgesteldheid een reeks standaardprofielen samen te stellen.

De resultaten van het onderzoek zullen gebruikt worden voor de vaststelling van de ruilwaarde van de gronden. Dit vindt plaats op basis van het voortbrengend vermogen van de grond. De kwaliteit of geschiktheid die de waarde van een grond bepaalt, hangt samen met de profielopbouw, en de diepte en fluctuatie van het grondwater.

Het gebied ligt ten westen van het kanaal Terneuzen-Gent en ressorteert onder de gemeente Sas van Gent en een klein gedeelte onder de gemeente Terneuzen. De gekarteerde oppervlakte bedraagt circa 3650 ha.

De afzettingen die in dit gebied aan of nabij de oppervlakte voorkomen, zijn gevormd in het Pleistoceen en in het Holoceen.

Het gebied is opgebouwd uit 19 polders die geheel of gedeeltelijk binnen de gebiedsgrens van het ruilverkavelingsgebied zijn gelegen. De polders verschillen in ouderdom en verschijningsvorm. Het gebied vormt landschapsgeografisch geen afzonderlijke eenheid. Het is te beschouwen als een deel van het landschap van Zeeuws-Vlaanderen.

Voor het onderzoek zijn in de gebieden waar geen bodemkaart aanwezig was per ha, afhankelijk van de ingewikkeldheid van het bodempatroon, 1 à 2 boringen verricht tot een diepte van 120 à 250 cm beneden maaiveld (tot het GLG-niveau). In het overige deel van het gebied zijn, afhankelijk van de ingewikkeldheid van het bodempatroon, verspreid over het onderzoeksgebied boringen verricht tot een diepte van 120 à 250 cm beneden maaiveld (tot het GLG-niveau). Bij iedere boring is de laagdikte bepaald. Van elke horizont is een schatting gemaakt van het organische-stofgehalte, het lutumgehalte, het kalkgehalte en de rijpingsklasse, en in voorkomende gevallen van de zandgrofheid. Verder is bij iedere boring de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) geschat.

Binnen het jonge zeekleilandschap komt alleen het sublandschap Nieuwland voor.

Binnen het landschapstype Nieuwland komen schorgronden het meest voor, verder enkele kleine oppervlakten met plaatgronden. De Braakmanpolder en de Dijkmeesterpolder bestaan voornamelijk uit zand- en plaatgronden. De schorgronden zijn vrij uniform van opbouw, tot grote diepte kalkrijk en evenals de plaatgronden

en de zandgronden meestal goed ontwaterd. De gronden in De Braakmanpolder zijn zeer "jonge" gronden waarin weinig homogenisatie heeft plaatsgevonden; ze hebben daardoor onder de bouwvoor een gelaagde profielopbouw.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten is een bodem- en grondwaterklassenkaart, schaal 1 : 10 000, samengesteld.

Er zijn in totaal 26 legenda-eenheden en vijf grondwaterklassen onderscheiden. Van elke legenda-eenheid is minimaal één representatief profiel opgesteld. Met elkaar vormen deze profielen (in totaal 49 stuks) de zogenaamde reeks van standaardprofielen.

1 Inleiding

In opdracht van de dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden (LBL) van de provincie Zeeland te Goes is van april 1995 tot en met maart 1996 een bodemkundig onderzoek uitgevoerd in het ruilverkavelingsgebied Philippine. Het doel van het onderzoek was:

- de bodemgesteldheid in kaart te brengen op schaal 1 : 10 000;
- op basis van de bodemgesteldheid een reeks standaardprofielen samen te stellen.

De resultaten van het onderzoek zullen gebruikt worden voor de vaststelling van de ruilwaarde van de gronden. Dit vindt plaats op basis van het natuurlijk voortbrengend vermogen van de grond. Anders gezegd: de kwaliteit of geschiktheid die de waarde van de grond bepaalt, hangt samen met de profielopbouw, en de diepte en fluctuatie van het grondwater. Tijdens het bodemkundig onderzoek zijn daarom vooral gegevens verzameld over de variabelen die voor de vaststelling van de ruilwaarde van belang zijn.

Bij ons onderzoek hebben we gebruik gemaakt van reeds eerder verzamelde bodemkundige gegevens:

- Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, blad 53 Sluis en blad 54 West, Terneuzen (1967);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, blad 54 Oost, Terneuzen (1980);
- De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied "De Verenigde Braakmanpolders" (Bazen, 1972).
- De bodemgesteldheid van de "Dijckmeesterpolder" (Steur, 1957).

Bij het veldbodemkundig onderzoek zijn gegevens verzameld over de bodemgesteldheid door aan bodemprofielmonsters de profielopbouw van de gronden vast te stellen. Verder is bij dit onderzoek het grondwaterstandsverloop geschat. De puntsgewijs verzamelde resultaten en de waargenomen veld- en landschapskenmerken, alsmede de topografie, stelden ons in staat in het veld de verbreiding van de gronden in kaart te brengen.

Methode, resultaten en conclusies van ons onderzoek zijn beschreven of weergegeven in het rapport en op één kaart. Rapport en kaart vormen een geheel en vullen elkaar aan. Het is daarom van belang rapport en kaart gezamenlijk te raadplegen.

Dit rapport geeft een toelichting op de methode en behandelt de criteria die in de legenda zijn gebruikt om de gronden en het grondwaterstandsverloop in te delen (hoofdstuk 2). In hoofdstuk 3 staan de belangrijkste kenmerken van de voorkomende gronden beschreven. Hoofdstuk 4 behandelt de methode van de bodemgeschiktheidsbeoordeling die de basis vormt voor de vaststelling van de ruilwaarde. Hoofdstuk 5 gaat in op de randvoorwaarden en de vaststelling van de ruilwaarde. De aanhangsels bij dit rapport bevatten een woordenlijst, waarin gebruikte termen worden verklaard (aanhangsel 1), en de reeks van standaardprofielen met hun ligging (aanhangsel 2).

2 Methode van onderzoek

2.1 Ligging en oppervlakte

Het onderzoeksgebied, het ruilverkavelingsgebied Philippine, omvat het gebied ten westen van het kanaal Terneuzen-Gent tot en met De Braakmanpolder; het gebied wordt in het noorden begrensd door de Axelse Gatweg en Lange Weg, en in het zuiden door de Belgische grens en de bebouwing van Sas van Gent (fig. 1). Het gebied ressorteert onder de gemeente Sas van Gent en een klein gedeelte onder de gemeente Terneuzen. Het gebied is circa 3650 ha groot en maakt waterstaatkundig deel uit van het waterschap De Drie Ambachten.

2.2 Gebruikte gegevens en veldonderzoek

Bij het vervaardigen van de bodem- en grondwaterklassenkaart is gebruik gemaakt van bestaande bodemkaarten en hoogtekaarten, alsmede van de bestaande polderpeilenkaart en geomorfologische kaart.

De belangrijkste bron is de bodemkaart van het ruilverkavelingsgebied "De Verenigde Braakmanpolders" (Bazen, 1972) geweest. Deze kaart is opgenomen in 1968 en 1970. Na deze opname zijn enkele oude kreken en laagtes opgevuld en ook is hier en daar de grond diep omgezet of plaatselijk afgegraven. Verder is in het gebied een bijna geheel nieuw stelsel van wegen en waterlopen aangelegd. Tegelijkertijd is ook de percelering aan de nieuwe omstandigheden aangepast. Grote gevolgen voor de gebruikswaarde van de gronden heeft de verlaging van het grondwater, als gevolg van de verbeterde ont- en afwatering, gehad. Door al deze ingrepen komt de bodemkaart van "De Verenigde Braakmanpolders" niet meer overeen met de actuele bodemkundige situatie. Daar komt nog bij dat indertijd bij het bodemkundig onderzoek het accent vooral op de genese van het landschap lag en minder op de morfometrische kenmerken van de bodem. Omdat deze bodemkaart grote waarde heeft voor de genese van het gebied, is deze kaart als basiskaart bij de opname van de nieuwe bodemkaart gebruikt. Voor ons onderzoek zijn ook de kaartbladen 54 Oost en 54 West van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 (Bodemkaart van Nederland, 1967 en 1980) van belang geweest. Door de kleine schaal levert deze kaart slechts globale informatie over het onderzoeksgebied. Van ruim 740 ha was geen gedetailleerde bodem- en grondwaterklassenkaart beschikbaar.

Aan de hand van deze gegevens, en hydrologische en geomorfologische terreinkennis hebben we de plaats van de boringen bepaald. Afhankelijk van de complexiteit van het bodemgesteldheid zijn in de gebieden waar geen gedetailleerde bodemkaart aanwezig was, per ha 1 à 2 boringen tot GLG-niveau verricht; in het overige deel van het gebied zijn afhankelijk van de complexiteit van de bodemgesteldheid verschillende boringen tot GLG-niveau verricht. Van de bodemprofielmonsters zijn

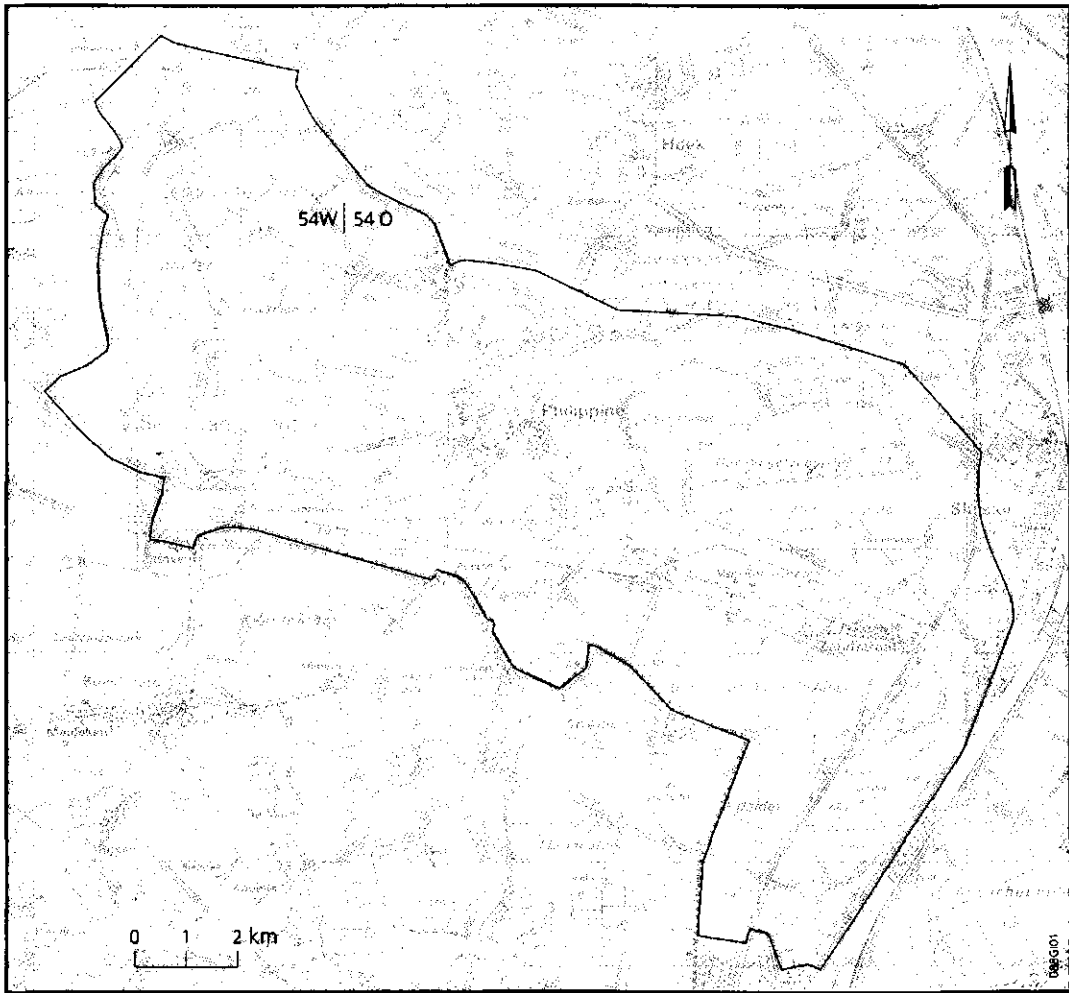


Fig. 1 *Ligging van het ruilverkavelingsgebied*

Top. krt. schaal 1 : 50 000, blad 54 West en 54 Oost

van elke laag het humus- en lutumgehalte en het gehalte aan koolzure kalk geschat. Verder is in voorkomende gevallen de grofheid van het zand geschat. Van de zavel- en kleilagen is de mate van fysische rijping geschat. Een belangrijk gegeven voor de geschiktheid of waarde van de grond is de diepte waarbinnen het grondwater fluctueert. Daarom is per boorpunt de gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstand (GHG en GLG) geschat.

In het veld zijn de gebieden met overeenkomstige bodemkundige kenmerken afgegrensd. De grenzen van deze kaartvlakken zijn niet alleen verkregen uit gegevens van boringen, maar ook is gebruik gemaakt van veldkenmerken, zoals reliëf, aard en afwisseling van de vegetatie, en slootwaterstanden. Daarna is de bodem- en grondwaterklassenkaart, schaal 1 : 10 000, getekend.

2.3 Opzet van de legenda

Bij de indeling van de bloklegenda op de bodem- en grondwaterklassenkaart is uitgegaan van een zodanige opzet dat de onderlinge samenhang van de gronden duidelijk naar voren komt en waarbij tevens de regionale benaming een plaats krijgt.

Op de bestaande bodemkaart van "De Verenigde Braakmanpolders" (Bazen, 1972) lag bij de indeling van de gronden de nadruk op een fysiografische benadering dat wil zeggen ontstaanswijze (o.a. plaatgronden en schorgronden) en ouderdom (o.a. Nieuwland) van de gronden stonden voorop. In de huidige bodemkunde wordt veel meer de nadruk gelegd op de bodemvorming (pedogenese) en worden de differentiërende criteria met behulp van morfometrische kenmerken gedefinieerd.

In de legenda van de bodem- en grondwaterklassenkaart van Philippine zijn beide aspecten met elkaar verbonden. Enerzijds is bij de benaming aangesloten op de fysiografische indeling, anderzijds zijn kwantitatieve criteria gehanteerd. Dit betekent dat de benamingen van de fysiografische indeling, die regionaal ingeburgerd zijn, nu zijn gedefinieerd aan de hand van meetbare criteria.

Op de bodem- en grondwaterklassenkaart zijn onderscheiden:

- legenda-eenheden;
- toevoegingen;
- grondwaterklassen;
- overige onderscheidingen;
- algemene onderscheidingen.

Legenda-eenheden verwijzen naar één of meer kaartvlakken met gronden die een groot aantal overeenkomstige kenmerken en eigenschappen gemeen hebben. Iedere legenda-eenheid draagt een afzonderlijke code (bijv. Ms15A) en wordt begrensd door een bodemgrens (niet-onderbroken lijn).

De grondwaterklassen (Gk) geven bij benadering in klassen de diepteligging en fluctuatie van het grondwater weer. Elke Gk is aangeduid met een letter

(a, b, c, d en e). Op de bodem- en grondwaterklassenkaart valt de begrenzing ervan vaak samen met de bodemgrens, zo niet dan wordt ze begrensd door een onderbroken lijn.

Enkele (bodemkundige) verschijnselen konden we niet gebruiken als criterium bij de indeling van de gronden. Daarom hebben we deze verschijnselen in kaart gebracht in de vorm van toevoegingen. Veelal valt de begrenzing van de toevoeging samen met de bodemgrens; is dit niet het geval dan is de begrenzing aangegeven met een puntlijn.

Overige onderscheidingen omvatten in het algemeen de niet in het onderzoek betrokken terreingedeelten, waarvan wel een schattingswaarde moet worden vastgesteld. Dit is meestal niet het geval met de algemene onderscheidingen: water, bebouwing, enzovoort.

Een combinatie van legenda-eenheid + eventuele toevoeging + grondwaterklasse heet kaarteenheden (bijv. Ms15A/z b). Kaarteenheden dienen als beoordelingseenheid bij het vaststellen van de bodemgeschiktheid of in dit geval bij het bepalen van de ruilwaarde van de gronden.

2.4 Indeling van de gronden

Naar de aard van het materiaal dat binnen 80 cm diepte voorkomt, en naar de genese van de afzettingen zijn de gronden op het hoogste niveau als volgt ingedeeld:

- mariene gronden;
- mariene gronden op dekzand;
- dekzandgronden.

Binnen de mariene gronden zijn onderscheiden:

- zandgronden;
- zavel- en kleigronden.

De zavel- en kleigronden zijn nog weer onderverdeeld in:

- plaatgronden;
- schorgronden;
- kreekbeddinggronden.

Binnen de mariene gronden op dekzand komen alleen plaatgronden voor; de dekzandgronden zijn op dit niveau niet verder onderverdeeld.

Tenslotte zijn de gronden onderverdeeld naar de textuur van de bovengrond (tabel 1) en naar het profielverloop (tabel 2).

Tabel 1 Indeling van de bovengrond naar zwaarteklassen

Code	Benaming	Lutumgehalte (%)	Gehalte afslibbaar (%)
s	kleiarm zand	< 5	< 8
a	kleilig zand	5 - 8	8 -12
0	zser lichte zavel	8 -12	12 -18
1	matig lichte zavel	12 -17,5	18 -25
3	zwave zavel	17,5- 25	25 -37,5
5	lichte klei	25 -35	37,5 -50
7	matig zwave klei	35 -50	50 -75

Het profielverloop geeft informatie over de profielopbouw van de ondergrond tot 80 cm diepte, meestal in vergelijking met de bovengrond.

Tabel 2 Indeling van het profielverloop

Code	Benaming	Omschrijving
0	geen indeling	mineraal materiaal (alleen bij kreekbeddinggronden)
2	ondiep zand	zand beginnend binnen 40 cm - mv. en doorlopend tot ten minste 80 cm - mv.
2a	matig diep zand	zand beginnend tussen 40 en 60 cm - mv. en ten minste 25 cm dik
2b	diep zand	zand beginnend tussen 60 en 80 cm - mv. en ten minste 25 cm dik
5	homogeen, op- of aflopend	zavel of klei die in zwaarte naar beneden toe gelijk blijft, dan wel zwaarder of lichter wordt

(profielverloop 1, 3 en 4 komen in dit gebied niet voor)

2.5 Indeling naar het kalkverloop

In een grond kunnen lagen met verschillend kalkgehalte boven elkaar voorkomen. Deze verschillen kunnen zijn ontstaan doordat de lagen reeds bij hun afzetting een verschillend kalkgehalte hadden; ze kunnen ook het gevolg zijn van ontkalking en egalisatie. Naar het verloop van het koolzure-kalkgehalte in het profiel zijn twee kalkklassen onderscheiden:

- A kalkrijk;
- B overwegend een kalkhoudende tot kalkarme bovengrond.

2.6 Indeling van het grondwaterstandsverloop

De grondwaterstand op een bepaalde plaats varieert in de loop van een jaar. Doorgaans zal het niveau in de winter hoger zijn dan in de zomer. Bovendien verschillen grondwaterstanden van jaar tot jaar op hetzelfde tijdstip. Het jaarlijks wisselende verloop van de grondwaterstand op een bepaalde plaats kan gekarakteriseerd worden door een gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand (GHG), gecombineerd met een gemiddeld laagste zomergrondwaterstand (GLG).

Op basis van de geschatte GHG en GLG is voor het doel van het onderzoek een relevante klasse-indeling ontworpen. Elke klasse, de grondwaterklasse (Gk), is door een GHG- en GLG-traject gedefinieerd. Er zijn in totaal 5 klassen onderscheiden.

3 Beschrijving van de gronden

3.1 Inleiding

In het zuidoostelijk deel van het ruilverkavelingsgebied komen enkele pleistocene zandgronden voor. Het overgrote deel van de gronden binnen het gebied behoren echter tot de jonge, holocene zeekleiafzettingen (Afzettingen van Duinkerke) van zuidwestelijk Nederland. Ze zijn ontstaan onder invloed van de getijdebeweging. Kenmerkende omstandigheden zijn de voortdurende afwisseling van afbraak (in- en doorbraken met erosie) en opbouw (met name sedimentatie). De sedimenten afgezet in de periode 300-600 na Chr. behoren tot de Afzettingen van Duinkerke II (Oudland); de sedimenten afgezet tussen de 900-1200 behoren tot de Afzettingen van Duinkerke IIIa (Middelland) en die van na 1200 tot de Afzettingen van Duinkerke IIIb (Nieuwland).

Bij het begin van de jaartelling maakte het gebied met uitzondering van de hogere dekzandkoppen (fig.2) deel uit van een uitgestrekt moerasgebied, waarin veenvorming plaatsvond. In de Groote- of Oude St-Albertpolder komen restanten van dit veen plaatselijk op het dekzand voor; een groot deel van het veen is echter door de zee opgeruimd. Later zijn deze gronden weer bedekt geraakt met een sliblaag. In de andere polders is, behalve plaatselijk in de kreekbeddingen, vrijwel geen veen aangetroffen. In de loop der eeuwen is ook hier het veen door de zee opgeruimd of bedekt met een dikke laag sediment. De hier voorkomende gronden worden vooral gekenmerkt door het uniform voorkomen van kalk in de grond, tot veelal meer dan 120 cm diepte (Nieuwland). Het gebied ligt grotendeels boven NAP.

Tot omstreeks 1000 na Chr. lag het gebied open voor de zee. De eerste bewoning heeft op de dekzandruggen plaatsgevonden; deze ruggen lagen voldoende hoog om bescherming te bieden tegen het zeewater. Als gevolg van de toename van overstromingen ging men de woongebieden beschermen door dammen en dijken aan te leggen (fig. 3). Na beveiliging van de woongebieden ging men er toe over om nieuwe hoogopgeslibde op- en aanwassen te bedijken en in cultuur te brengen (fig. 4). De meeste polders zijn aangelegd op een zandplaat, waarop een laag sediment van wisselende dikte en zwaarte is afgezet. Als aanvoerbasis fungeerden verschillende kreken waarvan De Braakman als belangrijkste aanvoerbasis. Vele van deze kreken zijn goeddeels opgevuld, zodat ze nauwelijks nog herkenbaar in het land liggen.

Door de eeuwen heen zouden de dijken nog vele malen bezwijken onder de druk van het opgejaagde zeewater. Tijdens deze inundaties werd soms een nieuwe laag sediment afgezet. De drooglegging van De Braakmanpolder in 1952 vormde het sluitstuk in de beteugeling van de eens zo agressieve Braakmangeul.

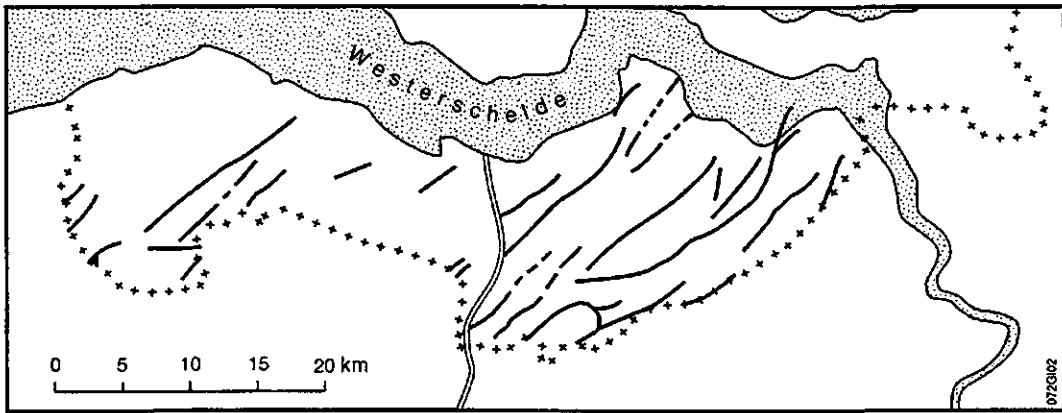


Fig. 2 Richting van de dekzandruggen in Zeeuwsch-Vlaanderen (naar Van Rummelen, 1965)

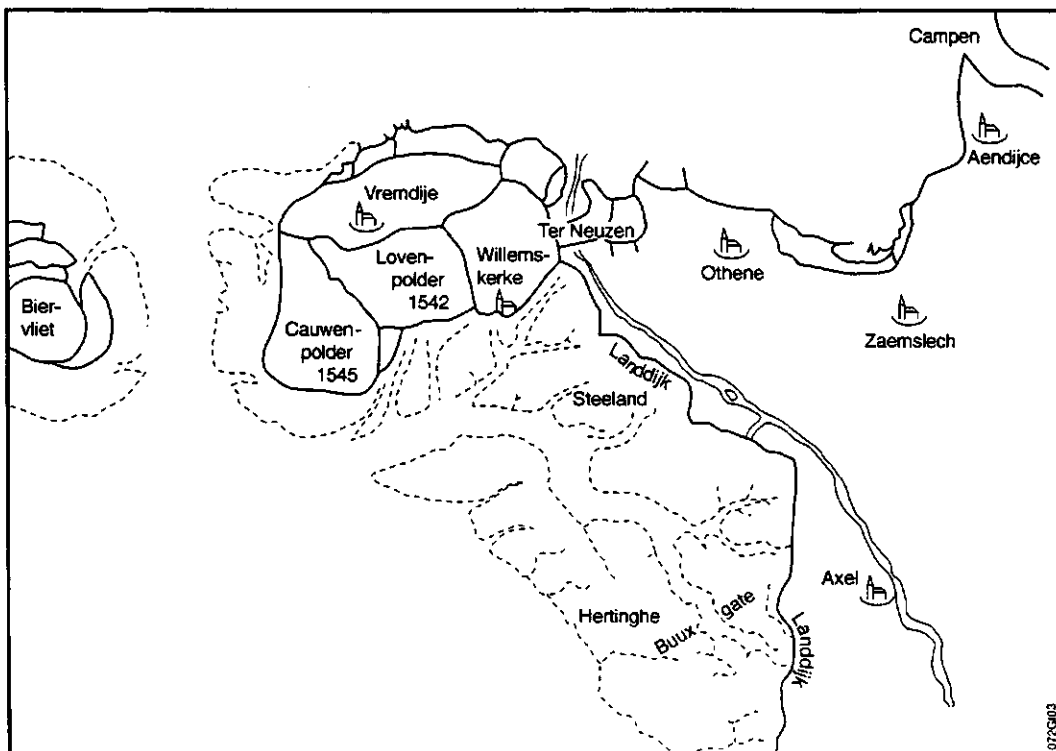


Fig. 3 Schets van de toestand van het gebied Philippine en omgeving in het midden van de 16e eeuw

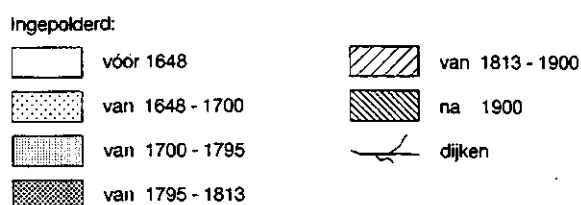
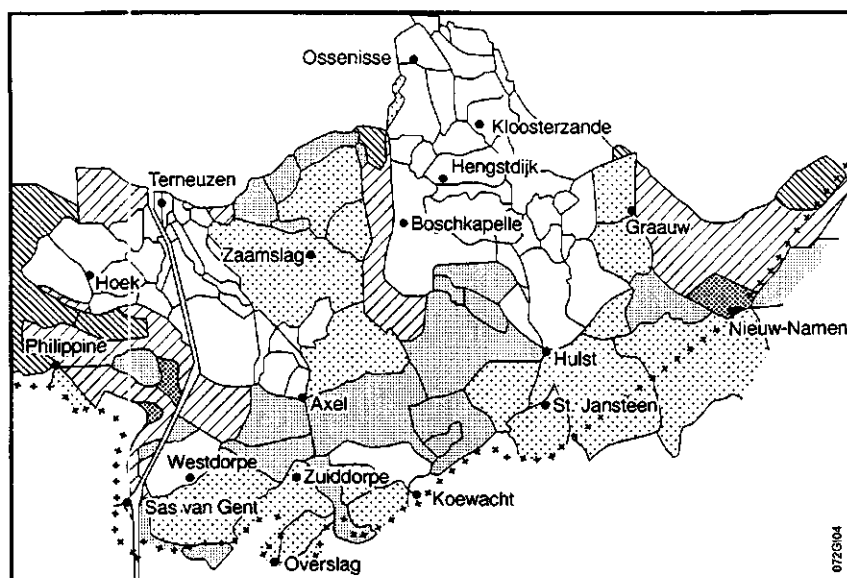


Fig. 4 Inpolderingen in oostelijk Zeeuws-Vlaanderen (uit Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, 1980)

3.2 Mariene gronden

Mariene gronden bestaan in het gebied Philippine uit gerijpte gronden, opgebouwd uit materiaal dat onder invloed van de getijdebeweging is afgezet. In het gebied heeft de sedimentatie plaatsgevonden in een zout tot brak milieu. Het minerale deel van het profiel bestaat tussen 0 en 80 cm - mv. voor minstens de helft uit zand, zavel of klei. Het zijn gronden waarvan ten minste de bovengrond geheel gerijpt is. Plaatselijk kan de ondergrond fysisch nog niet geheel gerijpt zijn.

3.2.1 Zandgronden (Zn...)

Zandgronden zijn minerale gronden (zonder een moerige bovengrond of moerige tussenlaag) waarvan het minerale materiaal binnen 80 cm - mv. voor minstens de helft van die dikte uit zand bestaat. In Philippine begint het (zee)zand veelal op 30 cm - mv. (profielverloop 2).

De meeste zandgronden komen voor in De Braakmanpolder, de Dijkmeesterpolder, de Kleine Stelpolder, de Van Wijckhuysenpolder, de Kanaalpolder, de Vergaertpolder, de Seydlitzpolder, de Bontepolder, de Visartpolder en de Van Remoorterepolder. Plaatselijk zijn ze kleiarm of kleilig, maar de meeste hebben een

lutumrijk dek bestaande uit zeer lichte en matig lichte zavel tot zware zavel; ze zijn allen kalkrijk. De ondergrond die ook kalkrijk is, bestaat uit zeer fijn en matig fijn zand (meestal tussen 110 en 160 μm). De zandgronden hebben over het algemeen een sterk gelaagde ondergrond die kleiarm of kleilig is met plaatselijk een overgangslaagje van lichte of zware zavel. In de ondergrond van de nattere zandgronden is hier en daar verspoeld venig materiaal aangetroffen.

Buiten deze polders komt maar een kleine oppervlakte zandgronden voor.

3.2.2 Zavel- en kleigronden

Zavel- en kleigronden zijn minerale gronden (zonder een moerige bovengrond of moerige tussenlaag) waarvan het minerale materiaal binnen 80 cm - mv. voor minstens de helft van die dikte uit zavel of klei bestaat.

De zavel- en kleigronden hebben we naar hun ontstaanswijze onderverdeeld in:

- plaatgronden;
- schorgronden;
- kreekbeddinggronden.

3.2.2.1 Plaatgronden (Mz...)

De plaatgronden in het gebied Philippine bestaan voornamelijk uit kalkrijke zavel- en kleigronden met een zandondergrond bestaande uit zeezand dat tussen 40 en 80 cm diepte begint en ten minste 25 cm dik is. Binnen de plaatgronden is nog een verdere onderverdeling gemaakt naar de begindiepte van de zandondergrond:

- zeezand beginnend tussen 40 en 60 cm - mv. (profielverloop 2a);
- zeezand beginnend tussen 60 en 80 cm - mv. (profielverloop 2b).

De begrenzing van de plaatgronden is minder exact dan de kaart weergeeft, omdat de diepte van de zandondergrond over korte afstand nogal wisselt. Met name is het onderscheid tussen beide profielverlopen bedoeld als een indicatie voor de zanddieptes.

De zwaarte van de plaatgronden varieert van zeer lichte zavel tot en met matig zware klei. De bovengrond bevat 1 à 2% organische stof. De overgang van zavel of klei naar de zandondergrond is meestal scherp. De diepte van het zand is vooral belangrijk voor de vochtleverantie; het is slecht bewortelbaar en ook is de capillaire stijghoogte beperkt. Dit betekent dat de beschikbare hoeveelheid vocht in de plaatgronden afhangt van de begindiepte van het zand en de diepte van het grondwater. Van de plaatgronden die in De Braakmanpolder zijn gelegen, is de ondergrond over het algemeen sterk gelaagd.

3.2.2.2 Schorgronden (Ms...)

De meeste gronden binnen dit gebied behoren tot de schorgronden. Het zijn kalkrijke gronden die gerijpt zijn tot minstens 80 cm diepte. Ze bestaan tot minimaal 80 cm diepte uit zavel of klei (profielverloop 5). Ze hebben een homogeen, aflopend of een iets oplopend profiel, dat wil zeggen het lutumgehalte blijft ongeveer gelijk of neemt met toenemende diepte geleidelijk af, maar binnen 80 cm diepte wordt geen zand aangetroffen. De gronden kunnen ook tot circa 80 cm gelijk in zwaarte blijven en pas daaronder lichter worden of overgaan in een iets zwaardere laag. In het algemeen zijn de gronden met profielverloop 5 kalkrijk en roestig; dit betekent dat deze gronden goed bewortelbaar zijn en dat ook de grondwaterstroming niet wordt verstoord.

Het lutumgehalte van de schorgronden loopt uiteen van 8% (zeer lichte zavel) tot 50% (matig zware klei). De grootste oppervlakte van de schorgronden wordt ingenomen door de matig lichte en zware zavelgronden; ze omsluiten kleine oppervlakten lichte en zware kleigronden die meestal in komvormige terreingedeelten liggen, of plaatselijk tegen een dijk aanliggen.

Het organische-stofgehalte is laag; de zavelgronden hebben plaatselijk niet meer dan 1-2% organische stof en de zwaardere gronden 2-3%. De gronden die jaren lang in gebruik zijn geweest als weiland, hebben hogere gehalten; dit betreft meestal huispercelen. De schorgronden zijn diep bewortelbaar en hebben een gunstige ontwateringstoestand.

3.2.2.3 Kreekbeddinggronden (Kb...)

De kreekbeddinggronden worden gekarakteriseerd door hun lage ligging in de voormalige kreek die veelal gedeeltelijk verland zijn. De variatie in profielopbouw is bij deze gronden erg groot. Zowel zand als zavel komen op korte afstand naast elkaar voor (Kb10A). In de laagste en natste delen van de kreekbedding komen in de ondergrond plaatselijk veenresten voor. Binnen deze eenheden komen verstoringen voor door verwerking, egalisatie en aanvoer van grond van elders. Het minerale materiaal is overal kalkrijk. De grootste oppervlakte van de kreekbeddinggronden bestaat uit matig lichte zavel op een minerale (zand-, zavel- of klei-)ondergrond. Plaatselijk is de zavel of klei in de ondergrond half tot ongerijpt. Het humusgehalte van de bovengrond varieert meestal van 1,5 tot 9%. Door hun lage ligging ten opzichte van het polderpeil hebben de meeste gronden slechts een matige ontwateringstoestand.

3.3 Dekzandgronden

De dekzandgronden hebben over het algemeen een duidelijke humuspodzol-B-horizont. Door afgraving is de humuspodzol-B-horizont plaatselijk in zijn geheel verdwenen. De gronden zijn gevormd in mineralogisch "arm" moedermateriaal. De meeste humuspodzolgronden hebben een donkere, humushoudende bovengrond (A-horizont) (De Bakker en Schelling, 1989).

Het dekzand, bestaande uit zeer fijn zand (M50 meestal tussen 125 en 145 μm), is over het algemeen leemarm of zwak lemig; de A-horizont bestaat over het algemeen uit humeus, zwak of sterk lemig, zeer fijn zand en is overal kalkarm. De donker gekleurde oude bovengrond is grotendeels ontstaan door bemesting met potstalmest. Het humusgehalte, de textuur en de kleur van het antropogene dek hangen nauw samen met de samenstelling van het materiaal uit de potstal. De dekzandgronden zijn bedekt met een dun holoceen kleidek; door bewerking is een deel van het pleistocene zand vermengd met het kleidek. Door deze intensieve bewerking is nu een donkere bovengrond ontstaan.

3.4 Mariene gronden op dekzand

Mariene gronden op dekzand zijn minerale gronden, opgebouwd uit materiaal dat onder invloed van de getijdebeweging afgezet is op pleistoceen dekzand. De pleistocene ondergrond begint tussen 40 en 80 cm - mv. De mariene gronden op dekzand bestaan uit plaatgronden. Binnen de plaatgronden is nog een verdere onderverdeling gemaakt naar begindiepte van de zandondergrond:

- dekzand overwegend beginnend tussen 40 en 60 cm - mv. (profielverloop 2a);
- dekzand overwegend beginnend tussen 60 en 80 cm - mv. (profielverloop 2b).

Deze plaatgronden hebben, evenals de hiervoor beschreven mariene plaatgronden, een zavel- of kleidek van minstens 40 cm dikte. Het verschil met de mariene plaatgronden is het materiaal in de ondergrond dat bij deze plaatgronden bestaat uit kalkarm, pleistoceen dekzand (bij de mariene plaatgronden: kalkrijk zeezand).

De bovengronden van de mariene gronden op dekzand zijn in vergelijking met de mariene plaatgronden over het algemeen iets humeuzer (2 à 4%; vermoedelijk langer in cultuur), maar bevatten minder kalk. De zwaarte loopt uiteen van matig lichte zavel tot zware zavel, waarbij de lichtere gronden de meerderheid vormen.

De toplaag van het dekzand wordt gevormd door een 20 tot 60 cm dikke, humeuze cultuurlaag met een organische-stofgehalte van 3-8%. Deze laag is goed bewortelbaar en levert daarom een belangrijke bijdrage aan de vochtvoorziening. Dit betekent bijvoorbeeld dat de gronden met profielverloop 2b, waarvan het dekzand gemiddeld op 70 cm - mv. begint en de humeuze toplaag tot dieper dan 100 cm - mv. kan doorlopen, geen vochttekort kennen.

De plaatgronden met een zandondergrond bestaande uit dekzand komen voor in de Grootte- of Oude St-Albertpolder.

3.5 Toevoegingen

Een aantal bodemkundige kenmerken is op de bodem- en grondwaterklassenkaart met een toevoeging aangegeven:

.../z kalkrijk zeezand beginnend tussen 80 en 100 cm - mv.

Deze toevoeging komt voor bij de schorgonden met profielverloop 5 en is aangegeven in verband met het belang voor de vochtleverantie. Zand in de ondergrond op deze diepte in combinatie met Gk a geeft in een droge zomer vochttekort. De zandondergrond bestaat uit kleiarm en kleilig, zeer fijn en matig fijn zeezand (M50 = 120 tot 160 µm) dat met de diepte iets in grofheid toeneemt.

.../p dekzand beginnend tussen 80 en 100 cm - mv.

Deze toevoeging komt voor bij de schorgonden met profielverloop 5 die gelegen zijn in de St. Pieterspolder en in de Groote- of Oude St-Albertpolder. De zandondergrond bestaat uit meestal humeus, zwak lemig, zeer fijn of matig fijn dekzand (M50 = 120 tot 160 µm) dat met de diepte iets in lemigheid afneemt en in grofheid toeneemt. Bij deze gronden zal maar zelden vochttekort optreden.

3.6 Beschrijving van de grondwaterklassen

De grondwaterstand en zijn fluctuatie bepalen voor een belangrijk deel de gebruikswaarde van de grond. In de loop van het jaar varieert de grondwaterstand. In het algemeen is het niveau in de winterperiode hoger dan in de zomerperiode. Bovendien treden ook van jaar tot jaar verschillen op in de grondwaterstand op hetzelfde tijdstip. Dit jaarlijks wisselend verloop van de grondwaterstand op een bepaalde plaats kunnen we herleiden tot een gemiddeld grondwaterstandsverloop dat we karakteriseren met de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Naar verschillen in GHG en GLG is een grondwaterklassenindeling gemaakt.

Tijdens het bodemgeografisch onderzoek is de grondwaterklasse in het terrein geschat. We leiden uit de profielopbouw en vooral uit de kenmerken die met de waterhuishouding samenhangen (roest, reductie, topografie, slootwaterstanden en vegetatie) de GHG en GLG en daaruit de grondwaterklasse af. Er zijn in het gebied 5 grondwaterklassen onderscheiden die op de bodem- en grondwaterklassenkaart staan aangegeven met de letters a, b, c, d en e.

Beschrijving van de grondwaterklassen

Grondwaterklasse a GHG 60-140 cm - mv.
GLG 160-240 cm - mv.

Deze grondwaterklasse komt verspreid over het gebied voor. Dit zijn de gronden met de gunstigste ontwateringstoestand voor het bedrijven van akkerbouw.

Grondwaterklasse b GHG 40- 80 cm - mv.
GLG 120-160 cm - mv.

Deze grondwaterklasse komt binnen de meeste polders in vrij grote oppervlakte voor. Over het algemeen hebben ook deze gronden een gunstige ontwateringstoestand voor akkerbouw.

Grondwaterklasse c GHG 40- 80 cm - mv.
GLG 80-120 cm - mv.

Deze grondwaterklasse komt voornamelijk voor in voormalige kreekbeddingen en in De Braakmanpolder, de Dijkmeesterpolder, de kleine Stellepolder, de Wijckhuysenpolder, de Visartpolder en de Van Remoorterepolder. De gronden liggen laag ten opzichte van de heersende polderpeilen (minder dan 130 cm drooglegging). Voor akkerbouw zijn deze gronden onvoldoende ontwaterd en daarom alleen geschikt voor weidebouw.

Grondwaterklasse d GHG 25- 40 cm - mv.
GLG 80-120 cm - mv.

Deze grondwaterklasse komt slechts op enkele plaatsen in De Braakmanpolder, de Dijkmeesterpolder, de Vergaertpolder en de Visartpolder voor. Het betreft gronden met gebrekkige afwateringsmogelijkheden in combinatie met de te geringe drooglegging. De betreffende gronden zijn alleen geschikt voor weidebouw.

Grondwaterklasse e GHG 0-25 cm - mv.
GLG 50-80 cm - mv.

Dit zijn de natste gronden van het gebied die voornamelijk voorkomen in De Braakmanpolder en de Kanaalpolder. Behalve dat deze gronden laag liggen ten opzichte van de polderpeilen, staan ze waarschijnlijk ook nog onder invloed van kwel. Ze zijn derhalve alleen geschikt voor (extensieve) weidebouw.

4 Bodemgeschiktheidsbeoordeling

4.1 Inleiding

Bij een ruilverkaveling wordt door een commissie van schatters de ruilwaarde van alle in het gebied voorkomende gronden vastgesteld. Dit gebeurt aan de hand van bodemkundige criteria die de geschiktheid van de grond voor landbouwkundig gebruik bepalen. Het gaat hierbij om vragen als: hoeveel vocht kan een grond aan een gewas leveren, laat de grond zich gemakkelijk verkrumelen, hoe staat het met de gevoeligheid voor slomp enzovoort. Deze gedragingen worden behalve door weersomstandigheden ook bepaald door de samenstelling en opbouw van het bodemprofiel. De profielgegevens zijn geanalyseerd met behulp van bodemfactoren volgens het landelijk systeem "De interpretatie van bodemkundige gegevens" (Van Soesbergen et al., 1986). Dit betreft het Werksysteem Interpretatie Bodemkaarten, Stadium-C (WIB-C). Aan de hand hiervan doet DLO-Staring Centrum uitspraken over het gedrag of de reactie van gronden bij een behandeling of ingreep met daaraan gekoppeld de geschiktheid voor een bepaalde vorm van bodemgebruik.

Dit systeem dat de basis voor de vaststelling van de ruilwaarde vormt, wordt in dit hoofdstuk nader toegelicht.

4.2 Standaardprofielen

Van alle gronden die op de bodem- en grondwaterklassenkaart van Philippine, schaal 1 : 10 000, zijn onderscheiden, is minstens één representatief profiel beschreven. Met elkaar vormen zij de zogenaamde reeks van standaardprofielen waarvan de gegevens in een profielschets zijn vastgelegd. Ze zijn in aanhangsel 2 van dit rapport opgenomen. Op een overzichtskaart, schaal 1 : 50 000 (fig. 5 in aanhangsel 2), zijn de nummers en de ligging van de standaardprofielen aangegeven. Een situatieschets geeft de precieze ligging van ieder standaardprofiel weer.

Op deze gegevens berust de beoordeling van de gronden die vervolgens door de schatters in een ruilwaarde wordt vertaald. De bodem- en grondwaterklassenkaart levert de informatie over de ligging van de gronden behorend tot de verschillende profielen uit de standaardreeks.

4.3 Het beoordelingssysteem

Bij de beoordeling van de gronden voor de vaststelling van de ruilwaarde in het kader van de ruilverkaveling, worden de bodemeigenschappen vertaald in beoordelingsfactoren.

Een beoordelingsfactor berust op een combinatie van bodemeigenschappen. Zo houdt

de gevoeligheid voor slemp onder andere verband met de zwaarte en het organische-stof- en koolzure kalkgehalte van de grond. De beoordelingsfactoren worden met een cijfer gewaardeerd, gradatie genoemd. Er zijn factoren met drie, vier of vijf gradaties, aangeduid met de cijfers 1 t/m 3, 1 t/m 4 en 1 t/m 5. Gunstige landbouwkundige eigenschappen krijgen een laag cijfer en ongunstige een hoog cijfer.

In het ruilverkavelingsgebied Philippine zijn met name de beoordelingsfactoren voor akkerbouw en tuinbouw van belang.

4.4 De beoordelingsfactoren

Een beoordelingsfactor is een met de grond samenhangende factor waarmee een voor het bodemgebruik belangrijk proces, een gedragsaspect van de grond of een groeiplaatsomstandigheid wordt gekarakteriseerd en het niveau ervan wordt beschreven (Van Soesbergen et al., 1986). Van belang zijn de volgende beoordelingsfactoren:

- ontwateringstoestand;
- vochtleverend vermogen;
- verkruielbaarheid;
- slempgevoeligheid.

De beoordelingsfactor stuifgevoeligheid is alleen bij de mariene zandgronden en de dekzandgronden met een kleiarne en een kleiige bovengrond van invloed en is bij de andere gronden buiten beschouwing gelaten.

4.4.1 Ontwateringstoestand

De beoordelingsfactor ontwateringstoestand is niet alleen een aanduiding voor de ontwatering, maar ook voor de luchthuishouding van een grond. De ontwateringstoestand geeft daardoor ook informatie over de zuurstofvoorziening van plantewortels en over de wijzigingen die zich hierin in de loop van het jaar voordoen onder invloed van neerslag, verdamping en afvoer. Het gaat vooral om de bovenste 50 tot 100 cm van de grond waarin zich de meeste plantewortels bevinden en waarin zich het bodemleven afspeelt.

Het lucht- en watergehalte van de grond is afhankelijk van de poriënfractie en de poriëngrootteverdeling, en in belangrijke mate van de grondwaterstand. Voor akkerbouw streeft men naar een gemiddeld hoogste grondwaterstand van > 70 cm - mv. Voor een groot deel van de gronden in Philippine geldt dat met een goed functionerende drainage deze ontwateringsdiepte haalbaar is. Dit geldt niet voor de laaggelegen gronden, onder andere in de oudere polders en langs sommige kreken. Er worden vijf gradaties onderscheiden, waarbij de GHG als referentiewaarde geldt (tabel 3).

Tabel 3 Gradatie in (mogelijke) ontwateringstoestand als afhankelijke van de GHG

Gradatie		Grondwaterklasse (Gk)	Gemiddeld hoogste (winter) grondwaterstand (GHG) in cm - mv.	Gemiddeld laagste (zomer) grondwaterstand (GLG) in cm - mv.
code	benaming			
1	zeer diep	a	60- 140	160- 240
2	vrij diep	b	40- 80	120- 160
3	matig diep	c	40- 80	80- 120
4	ondiep	d	25- 40	80- 120
5	zeer ondiep	e	0- 25	50- 80

4.4.2 Vochtleverend vermogen

De beoordelingsfactor vochtleverend vermogen duidt op de hoeveelheid vocht die een grond in een groeiseizoen van 150 dagen (1 april-1 september) en in een droog jaar (zgn. 10%-droog jaar) aan de plantewortel kan leveren. Een jaar noemen we droog wanneer het neerslagtekort meer dan 200 mm bedraagt (tabel 4).

Tabel 4 Gemiddeld neerslagtekort (mm) vanaf 1 april in een seizoen van 150 dagen in een 10%-droog jaar

Periode	Neerslagtekort
1 april-1 mei	20
1 april-1 juni	65
1 april-1 juli	115
1 april-1 augustus	165
1 april-1 september	200

De verschillen in vochtleverend vermogen worden door middel van vijf gradaties aangegeven (tabel 5).

Tabel 5 Gradatie in vochtleverend vermogen als afhankelijke van de hoeveelheid vocht (mm)

Gradatie		Hoeveelheid vocht
code	benaming	
1	zeer groot	≥ 200
2	vrij groot	150- 200
3	matig	100- 150
4	vrij gering	50- 100
5	zeer gering	< 50

Zeeuwse situatie

In de Zeeuwse situatie geeft de beoordelingsfactor vochtleverend vermogen aan hoeveel vocht een grond in een groeiseizoen van 150 dagen (1 april tot 1 september) in een gemiddeld jaar (zgn. 50%-droog jaar) aan de plantewortel kan leveren (vastgesteld door de afd. Ontwikkeling en Evaluatie van de dienst LBL in de provincie Zeeland te Goes en de heer G. Pleijter van DLO-Staring Centrum). Een

jaar noemen we gemiddeld wanneer het neerslagtekort 140 mm bedraagt; in een droog jaar, dat één keer in de tien jaar voorkomt (10%-droog jaar), bedraagt het neerslagtekort 240 mm.

De vochttekorten van de verschillende gronden kunnen we berekenen aan de hand van een reeks van neerslagtekorten die representatief is voor Zeeland. De verschillen in vochtleverend vermogen worden met gradaties of waarderingscijfers aangegeven (tabel 6).

Tabel 6 Gradatie in vochtleverend vermogen in de Zeeuwsche situatie als afhankelijke van de hoeveelheid vocht (mm)

Gradatie		Hoeveelheid vocht
code	benaming	
1	zeer groot	≥180
2 a	vrij groot	160- 180
2 b		140- 160
3 a	matig	120- 140
3 b		100- 120
4 a	vrij gering	80- 100
4 b		60- 80
5	zeer gering	< 60

De vaststelling van de gradatie van het vochtleverend vermogen berust op een indeling van de gronden in:

- a hangwaterprofielen;
- b grondwaterprofielen;
- c tijdelijke grondwaterprofielen.

a Hangwaterprofielen

Bij de hangwaterprofielen bevindt de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) zich zo diep onder de wortelzone dat de capillaire nalevering niet of nauwelijks plaats vindt. De hoeveelheid vocht die beschikbaar is, wordt geheel bepaald door het vochtleverend vermogen in de wortelzone. Deze wordt vastgesteld door de volumefractie water te vermenigvuldigen met de dikte van de wortelzone.

Tot de groep van hangwaterprofielen behoren de gronden met beperkte bewortelingsmogelijkheden en met zodanig diepe grondwaterstand dat geen capillaire nalevering mogelijk is. Dit geldt voor veel gronden met zand binnen 80 cm diepte. In tabel 7 zijn de referentiewaarden voor de hoeveelheid opneembaar vocht gegeven.

Tabel 7 Volumefractie beschikbaar vocht (mm per dm) in zand- en kleigronden

Grondsoort	h -50 tot -16000 cm (pF 1,7-4,2)
humusarm, zwak lemig dekzand	15
humeus, zwak lemig dekzand	20
humusrijk, zwak lemig dekzand	35
kleiarm zand	16
kleiig zand	18
zeer lichte zavel	20
matig lichte zavel	22
zware zavel	20
lichte klei	18
zware klei	15

b Grondwaterprofielen

Gedurende het hele groeiseizoen profiteren grondwaterprofielen van water dat via capillair transport beschikbaar komt. Op deze wijze moet per etmaal minstens 2 mm vocht vanuit het grondwater aan de wortelzone worden geleverd. Dit betekent dat de GLG gedurende het groeiseizoen binnen de kritieke z-afstand blijft. Aan dergelijke gronden wordt een vochtleverend vermogen groter dan 200 mm toegekend (gradatie 1).

De afstand die door de capillaire opstijging kan worden overbrugd bij een aanvoer van minimaal circa 2 mm vocht per dag wordt z-afstand genoemd. De kritieke z-afstand is de maximale afstand tussen de grondwaterspiegel en de onderkant van de wortelzone waarover een bepaalde vochtstroom mogelijk is. We nemen aan dat een vochtstroom van 2 mm/dag als aanvulling op de vochtvoorraad van de wortelzone in Nederland in het algemeen voldoende is om een gewas optimaal te laten groeien.

c Tijdelijke grondwaterprofielen

Tijdelijke grondwaterprofielen kunnen slechts gedurende een deel van het groeiseizoen in voldoende mate via capillaire nalevering van het grondwater profiteren. Dat wil zeggen dat slechts gedurende een deel van het groeiseizoen de grondwaterstand voldoende hoog is om de aanvoer van 2 mm vocht per etmaal mogelijk te maken.

Behalve van de diepte van het grondwater en de dikte van de wortelzone is de capillaire vochtaanvoer afhankelijk van de samenstelling van de ondergrond.

Met name de plaatgronden (Mz... en Md...), de mariene zandgronden (Zn...) en de dekzandgronden (Dz...) behoren tot de tijdelijke grondwaterprofielen.

Tabel 8 geeft de kritieke z-afstand voor een capillaire opstijging van circa 2 mm vocht per etmaal van ondergrondstypen die in dit gebied voorkomen.

Tabel 8 Kritieke z-afstand voor een capillaire opstijging van circa 2 mm vocht per etmaal in een aantal ondergronden geschat op basis van gewas- en profielwaarnemingen

Aard ondergrond	Kritieke gemiddelde z-afstand in cm
kleiarm zeezand	40
kleilig zeezand	70
zeer lichte zavel	110
matig lichte zavel	130
zware zavel	90
lichte klei	70
zware klei	60
veen	40
leemarm dekzand	70
zwak lemig dekzand	110

4.4.3 Verkruijmelbaarheid

De verkruijmelbaarheid (bewerkbaarheid) van de grond hangt behalve met de ontwateringstoestand, ten nauwste samen met de eigenschappen van de bouwvoor, zoals textuur, organische-stofgehalte en kalkgehalte. In Philippine zijn beide aspecten van de bovengrond van belang.

Een belangrijk aspect in de beoordeling van de verkruijmelbaarheid is tevens de tijd waarbinnen verkruijmelbaarheid mogelijk is. Voor zavel- en kleigronden geldt een vochtgehalte-traject waarbinnen verkruijmeling mogelijk is. In het algemeen geldt hoe zwaarder de gronden, hoe kleiner het vochtgehalte-traject (tabel 9).

Tabel 9 Gradatie in verkruijmelbaarheid als afhankelijke van de textuur van de bouwvoor

Gradatie		Vochtgehaltetraject	Textuur van de bouwvoor
code	benaming		
1	gemakkelijk	breed	zeer lichte zavel matig lichte zavel
2	tamelijk gemakkelijk	betrekkelijk breed	zware zavel
3	tamelijk moeilijk	betrekkelijk nauw	lichte klei
4	moeilijk	nauw	matig zware klei

4.4.4 Slempgevoeligheid

De beoordelingsfactor slempgevoeligheid duidt aan in hoeverre de bodemaggregaten bestand zijn tegen:

- uiteenvallen in micro-aggregaten of in afzonderlijke korrels onder invloed van de neerslag;
- vervloeien bij hoge vochtgehalten.

Als alleen het bodemoppervlak verslempd, spreken we van oppervlakkige slemp. Zakt de gehele bouwvoor in elkaar, dan noemen we dit interne slemp. Slemp beïnvloedt de aëratie van de grond ongunstig, waardoor de zuurstofvoorziening van de wortels in gevaar komt. Slemp kan ook de infiltratiecapaciteit verlagen en het waterbergend vermogen verminderen. Een slempkorst aan het oppervlak kan de kiemplantjes beschadigen.

Of slemp op een slempgevoelige grond werkelijk zal optreden, hangt ondermeer af van de neerslag, de ontwateringstoestand en de begroeiing. Ook de topografie speelt een belangrijke rol.

De gevoeligheid voor verslemping is vooral afhankelijk van het gehalte aan lutum, organische stof en kalk van de bouwvoor. De gronden in Philippine verschillen maar weinig in organische-stof- en kalkgehalte, zodat de zwaarte van de bovengrond meestal bepalend is voor de slempgevoeligheid (tabel 10).

Tabel 10 Gradatie in slempgevoeligheid als afhankelijke van de textuur van de bouwvoor

Gradatie		Samenstelling van de bouwvoor		
code	benaming	textuur	org.stof %	koolz. kalk %
1	gering	-	moerig	-
		klei	-	-
		zware	-	<0,5
		zavel	-	>0,5
2	matig	lichte	>3	-
		zavel	<3	>0,5
				<0,5
3	groot	kleiarm en kleiig zand	-	-

5 De ruilwaarde

5.1 Randvoorwaarden

Bij het bepalen van de ruilwaarde van de gronden wordt uitgegaan van het voortbrengend vermogen van de grond met een zo ruim mogelijke keuze aan gewassen, en van een aantal randvoorwaarden:

- het profiel is representatief voor de eenheid op de bodem- en grondwaterklassenkaart;
- het bodemgebruik is akkerbouw en tuinbouw met gewassen die in dit gebied gangbaar zijn;
- vorm, ligging en ontsluiting van de kavels worden buiten beschouwing gelaten;
- de bemesting heeft het gewenste niveau;
- het profiel wordt onafhankelijk van de oppervlakte gewaardeerd;
- de ontwateringstoestand wordt in principe buiten beschouwing gelaten.

5.2 Vaststelling van de ruilwaarde

De ruilwaarde van de gronden wordt afgeleid van de bodemkundige eigenschappen samengevat in beoordelingsfactoren. De waarderingscijfers die aan de verschillende beoordelingsfactoren zijn toegekend, geven aan in hoeverre een grond voldoet aan de eisen die de moderne land- en tuinbouw stellen. Aan de hand van de waarderingscijfers bepalen de schatters de ruilwaarde van elk profiel. De schatters vertalen per beoordelingsfactor de waarderingscijfers in een aftrekpercentage met eenheden van 5 % op een schaal tot 100 %. De richtlijnen voor deze vertaling worden samengevat in een zogenaamde sleutel. Met behulp van deze sleutel kan van alle beoordeelde gronden in het gebied de totale aftrek en dus de ruilwaarde worden afgelezen.

Literatuur

Bodemkaart van Nederland, 1967. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Toelichting bij de kaartbladen 53 Sluis en 54 West, Terneuzen*. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

Bodemkaart van Nederland, 1980. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Toelichting bij de kaartbladen 54 Oost Terneuzen, 55 Hulst en 48 Oost en West (Zeeuws-Vlaanderen)*. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem voor bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Tweede gewijzigde druk, bewerkt door D.J. Brus en C. van Wallenburg. Wageningen, PUDOC.

Bazen, M.A., 1972. *De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied "De Verenigde Braakmanpolders"*. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering. Rapport 776.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1965. *Zeeuws Vlaanderen, Bladen Zeeuws Vlaanderen West en Oost; toelichting bij de Geologische Kaart van Nederland, schaal 1 : 50 000*. Haarlem, Geologische Stichting.

Soesbergen, G.A. van, C van Wallenburg, K.R. van Lynden en H.A.J. van Lanen, 1986. *De interpretatie van bodemkundige gegevens; systeem voor de geschiktheidsbeoordeling van gronden voor akkerbouw, weidebouw en bosbouw*. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering. Rapport 1967.

Steur, G.G.L., 1957. *De bodemgeschiktheid van de "Dijckmeesterpolder"*. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering. Rapport 453.

Aanhangsel 1 Woordenlijst

Rapport en kaarten kunnen termen bevatten die wellicht enige toelichting behoeven. In deze standaardlijst die een alfabetische volgorde heeft, vindt u de gebruikte termen verklaard of gedefinieerd. In De Bakker en Schelling (1989) wordt soms veel dieper op de betekenis van een term ingegaan. Enkele definities zijn overgenomen uit de verklarende woordenlijst van de Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO (1986).

afwatering: afvoer van water door een stelsel van open waterlopen naar een lozingspunt van het afwateringsgebied

A-horizont: bovengrond van mineraal of moerig materiaal, aan het oppervlak ontstaan, relatief donker gekleurd; de organische stof is geheel of gedeeltelijk biologisch omgezet (dikke A: een niet-vergraven A-horizont die 50 cm of meer dik is; matig dikke A: een niet-vergraven A-horizont die 30-50 cm dik is; een dunne A: een niet-vergraven A-horizont die dunner dan 30 cm is of een vergraven bovengrond ongeacht de dikte).

...a-horizont: horizont die uit van elders aangevoerd materiaal bestaat. De aanduiding wijst op de invloed van de plaggenbemesting in bijv. de enkeerdgronden en op de invloed van het opbaggeren in de tuineerdgronden (a = anthropos).

bewortelbare diepte: bodemkundige maat voor de diepte waarop de plantewortels kunnen doordringen in de grond. Limiterend zijn: de pH, aëratie en de indringingsweerstand (Van Soesbergen et al., 1986).

bewortelingsdiepte: diepte waarop een een- of tweejaars, volgroeid gewas nog juist voldoende wortels in een 10%-droog jaar kan laten doordringen om het aanwezige vocht aan de grond te onttrekken; ook wel 'effectieve bewortelingsdiepte' genoemd (Van Soesbergen et al., 1986).

bodemprofiel: (kortweg profiel): verticale doorsnede van de bodem die de opeenvolging van de horizonten laat zien; in de praktijk van DLO-Staring Centrum meestal tot 120, tot 150 of tot 180 cm beneden maaiveld

bodemprofielmonster: monster van een bodemprofiel dat in het veld met een grondboor uit de bodem wordt genomen en ter plekke veldbodemkundig wordt onderzocht.

bodemvorming: verandering van moedermateriaal onder invloed van uitwendige factoren, waarbij horizonten ontstaan

bovengrond: bovenste horizont van het bodemprofiel die meestal een relatief hoog gehalte aan organische stof bevat. Komt bodemkundig in het algemeen overeen met de Ap-horizont, landbouwkundig met de bouwvoor.

C-horizont: minerale of moerige horizont die weinig of niet is veranderd door bodemvorming, waarbij een O-, A-, E- of B-horizont wordt gevormd. Doorgaans zijn de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal ontstaan.

doorlatendheid: (maat voor) het vermogen van de grond om vloeistof of gas door te laten. In de verzadigde doorlatendheid (K) worden landelijk vier gradaties onderscheiden (zie volgende tabel; ontleend aan het Cultuurtechnisch Vademecum, 1988).

Gradatie in verzadigde doorlatendheid

Code	Naam	K(m/dag)
1	slecht doorlatend	0,01-0,10
2	matig doorlatend	0,10-0,50
3	vrij goed doorlatend	0,50-1,00
4	goed doorlatend	≥1,00

droog jaar, 10%: een jaar met een neerslagtekort in het groeiseizoen dat gemiddeld één keer in de tien jaar voorkomt of overschreden wordt.

drooglegging: het hoogteschil tussen de waterspiegel in een waterloop en het grondoppervlak.

eerdgronden: moerige gronden en minerale gronden met een minerale eerdlaag en binnen 40 cm geen vast gesteente dat ten minste 40% CaCO₃ bevat. Als de A-horizont dunner is dan 50 cm, mag er geen duidelijke podzol-B-horizont voorkomen. Als de A-horizont dunner is dan 80 cm, mag er geen briklaag voorkomen.

eolisch: door de wind gevormd, afgezet

fluctuatie: zie grondwaterstandsfluctuatie

fluviaal: door beek- of rivierwater afgezet

gerichte waarneming: in tijdig in gereedheid gebrachte en over het gebied verspreid liggende boorgaten wordt de grondwaterstand gemeten op het moment dat in één of meer van de geselecteerde meetpunten de grondwaterstand de GHG of GLG bereikt (Van der Sluijs, 1982).

GHG (gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand): het gemiddelde van de HG3 over ongeveer acht jaar. Komt overeen met de waarde voor de grondwaterstand, afgelezen bij de top van de gemiddelde grondwaterstandscurve.

...g-horizont: horizont met roestvlekken (g = gley)

gleyverschijnselen: zie: hydromorfe verschijnselen

GLG (gemiddeld laagste zomergrondwaterstand): het gemiddelde van de LG3 over ongeveer acht jaar. Komt overeen met de waarde voor de grondwaterstand, afgelezen

bij het dal van de gemiddelde grondwaterstandscurve.

grondwater: water dat zich beneden de grondwaterspiegel bevindt en alle holten en poriën in de grond vult.

grondwaterspiegel (= freatisch vlak): denkbeeldig vlak waarop de druk in het grondwater gelijk is aan de atmosferische, en waar beneden de druk in het grondwater neerwaarts toeneemt, de 'bovenkant' van het grondwater.

grondwaterstand (= freatisch niveau): diepte waarop zich de grondwaterspiegel bevindt, uitgedrukt in m of cm beneden maaiveld (of een ander vergelijkingsvlak, bijv. NAP).

grondwaterstandscurve: grafische voorstelling van grondwaterstanden die op geregelde tijden op een bepaald punt zijn gemeten.

grondwaterstandsfluctuatie: het stijgen en dalen van de grondwaterstand. Soms in kwantitatieve zin gebruikt: het verschil tussen GLG en GHG.

grondwaterstandsverloop: verandering van de grondwaterstand in de tijd

grondwaterklasse (Gt): een ad hoc vastgestelde klasse die gedefinieerd wordt door een zeker GHG- en/of GLG-traject.

grondwaterverschijnselen: zie: hydromorfe verschijnselen

GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand): langjarig gemiddelde van de grondwaterstand op 1 april

HG3: het gemiddelde van de hoogste drie grondwaterstanden die in een winterperiode (1 oktober-1 april) zijn gemeten. Hierbij wordt uitgegaan van metingen op of omstreeks de 14^e en 28^e van elke maand in geperforeerde buizen van 2-3 m lengte.

...h-horizont: horizont met een ophoping van organische stof bij:

- horizonten met een compacte laag omgezette organische stof die van het bodemoppervlak losgetrokken kan worden;
- A-horizonten die niet bewerkt zijn;
- B-horizonten die ingespoelde humus bevatten.

hoog, middelhoog, laag en zeer laag (gelegen): in de bodemkunde hebben deze aanduidingen betrekking op de ligging van het maaiveld ten opzichte van het grondwater.

horizont: laag in de grond met kenmerken en eigenschappen die verschillen van de erboven en/of eronder liggende lagen; in het algemeen ligt een horizont min of meer evenwijdig aan het maaiveld.

humus, -gehalte, -klasse: korthedshalve krijgt het woord humus vaak de voorkeur, terwijl organische stof (een ruimer begrip) wordt bedoeld. Zie ook: organische stof

en organische-stofklasse.

hydromorfe kenmerken: (1) Voor de podzolgronden: (a) een moerige bovengrond of: (b) een moerige tussenlaag en/of: (c) geen ijzerhuidjes op de zandkorrels onmiddellijk onder de Bh, Bhe, Bhs of Bws. (2) Voor de brikgronden: in een grijze E en in de Bt komen roestvlekken en mangaanconcreties voor. (3) Voor de eedgronden en de vaaggronden: (a) een C-horizont binnen 80 cm diepte beginnend en/of (b) een niet-gerijpte ondergrond en/of: (c) een moerige bovengrond en/of: (d) een moerige laag binnen 80 cm diepte beginnend; (e) bij zandgronden met een A dunner dan 50 cm: geen ijzerhuidjes op de zandkorrels onder de A-horizont; (f) bij zavel- en kleigronden met een A dunner dan 50 cm: roest- of reductievlekken beginnend binnen 50 cm diepte.

hydromorfe verschijnselen: door periodieke verzadiging van de grond met water veroorzaakte verschijnselen. In het profiel waarneembaar in de vorm van blekings- en gleyverschijnselen, roest- en 'reductie'-vlekken en een totaal 'gereduceerde' zone. In ijzerhoudende gronden meestal gley of gleyverschijnselen genoemd.

...i-horizont: aanduiding bij C-horizonten voor half of minder gerijpte zavel of klei

kalkarm, -loos, -rijk: bij het veldbodembkundig onderzoek wordt het koolzure-kalkgehalte van grond geschat aan de mate van opbruisen met verdund zoutzuur (10% HCl). Er zijn drie kalkklassen:

- 1 kalkloos materiaal: geen opbruising; overeenkomend met minder dan ca. 0,5% CaCO_3 , analytisch bepaald, d.w.z. de geanalyseerde hoeveelheid CO_2 , omgerekend in procenten CaCO_3 (op de grond) (c).
- 2 kalkarm materiaal: hoorbare opbruising; overeenkomend met ca. 0,5-1 à 2% CaCO_3 (b).
- 3 kalkrijk materiaal: zichtbare opbruising; overeenkomend met meer dan ca. 1 à 2% CaCO_3 (a).

kalkverloop: het verloop van het kalkgehalte in het bodemprofiel

Indeling naar het kalkverloop (per vlak)

Kalkverloop-eenheid	Kalkverloop
Zeekleigronden	
...A kalkrijke zeekleigronden	a; a en b
...C kalkarme zeekleigronden	b; b en c; c

katteklei (-vlekken): gele vlekken van het mineraal jarosiet in extreem zure kleien (pH <4)

klei: mineraal materiaal dat ten minste 8% lutum bevat. Zie ook: textuurklasse

kleigronden: minerale gronden (zonder moerige bovengrond of moerige tussenlaag) waarvan het minerale deel tussen 0 en 80 cm diepte voor de helft of meer van de dikte uit klei bestaat. Indien een dikke A1 voorkomt, moet deze gemiddeld zwaarder zijn dan de textuurklasse zand.

LG3: het gemiddelde van de laagste drie grondwaterstanden die in een zomerperiode (1 april-1 oktober) zijn gemeten. Hierbij wordt uitgegaan van metingen op of omstreeks de 14^e en 28^e van elke maand in geperforeerde buizen van 2-3 m lengte.

licht(er): grond wordt licht(er) genoemd als (naarmate) het gehalte aan silt- en lutumfractie laag is (afneemt).

lutum: kortweg gebruikt voor lutumfractie

lutumfractie: minerale delen kleiner dan 2 µm. Zie ook: textuurklasse

marien: door zeewater afgezet

mineraal: zie: mineraal materiaal; zie: organische-stofklasse

mineraal materiaal: grond met een organische-stofgehalte van minder dan 15% (bij 0% lutum) tot 30% (bij 70% lutum). Zie: organische-stofklasse

minerale delen: het bij 105 °C gedroogde, over de 2 mm zeef gezeefde deel van een monster na aftrek van de organische stof en de koolzure kalk. Deze term is eigenlijk minder juist, want de koolzure kalk, hoewel vaak van organische oorsprong, behoort tot het minerale deel van het monster.

minerale eerdlaag: (1) Ah- of Ap-horizont van ten minste 15 cm dikte die uit mineraal materiaal bestaat dat (a) humusrijk is of (b) matig humusarm of humeus, maar dan tevens aan bepaalde kleureisen voldoet. (2) Dikke A1-horizont van mineraal materiaal. Voor 'humusrijk', 'matig humusarm' en 'humeus' zie: organische-stofklasse

minerale gronden: gronden die tussen 0 en 80 cm diepte voor de helft of meer van de dikte uit mineraal materiaal bestaan.

mineralogisch arm, rijker; arm, rijker aan opgeloste stoffen, in het bijzonder stoffen die uit bodemmineralen in oplossing gaan (zoals Ca, Na, K, Cl, Fe).

moerig: zie: moerig materiaal; zie organische-stofklasse

moerige bovengrond: bovengrond die moerig is (ook na eventueel ploegen tot 20 cm diepte) en binnen 40 cm diepte op een minerale ondergrond ligt.

moerige eerdlaag: moerige Ah-horizont met een dikte van 15 cm of meer (of moerige Ap, ongeacht de dikte), waarin de volumefractie planteresten met een herkenbare weefselopbouw ten hoogste 0,10-0,15 mag bedragen. Voor de betekenis van 'moerig' zie: organische-stofklasse

moerige gronden: gronden die tussen 0 en 80 cm diepte voor minder dan de helft van de dikte uit moerig materiaal bestaan dat tevens voldoet aan de definitie van de moerige bovengrond of moerige tussenlaag.

moerige tussenlaag: een laag moerig materiaal die ondieper dan 40 cm beneden maaiveld begint en 15-40 cm dik is.

moerig materiaal: grond met een organische-stofgehalte van meer dan 15% (bij 0% lutum) tot 30% (bij 70% lutum). Zie: organische-stofklasse

M50 (eigenlijk M50-2000): mediaan van de zandfractie. Het getal dat die korrelgrootte aangeeft waarboven en waarbeneden de helft van de massa van de zandfractie ligt. Zie ook: textuurklasse

niet-gerijpte ondergrond: bijna gerijpte laag binnen 50 cm diepte en/of half of nog minder gerijpte laag binnen 80 cm diepte, voorkomend onder een gerijpte bovengrond met een dikte van 20 cm of meer. Zie: rijpingsklassen

ondergrond: horizont(en) onder de bovengrond

ontwatering: afvoer van water uit een perceel, over en door de grond en eventueel door greppels of drains

organische stof: al het levende en dode materiaal in de grond dat van organische herkomst is. Hoofdzakelijk van plantaardige oorsprong en variërend van levend materiaal (wortels) tot planteresten in allerlei stadia van afbraak en omzetting. Het min of meer volledig omgezette produkt is humus.

organische-stofklasse: berust op een indeling naar de massafracties organische stof en lutum, beide uitgedrukt in procenten van de bij 105 °C gedroogde en over de 2 mm zeef gezeefde grond. De volgende tabel geeft voor lutumrijke gronden aan hoe deze naar het organische-stofgehalte worden ingedeeld.

Indeling van lutumrijke gronden naar het organische-stofgehalte

Organische stof (%)	Naam	Samenvattende naam
0 - 2,5 à 5	humusarme klei	mineraal materiaal
2,5 à 5 - 5 à 10	matig humeuze klei	humeus
5 à 10 - 8 à 16	zeer humeuze klei	
8 à 16 - 15 à 30	humusrijke klei	
15 à 30 - 22,5 à 45	venige klei	moerig materiaal
22,5 à 45 - 35 à 70	kleilig veen	
35 à 70 - 100	veen	

Bij deze indeling zijn de klassegrenzen afhankelijk van het lutumgehalte met dien verstande, dat hoe hoger het lutumgehalte is, hoe hoger ook het vereiste organische-stofgehalte moet zijn om een grond in een bepaalde organische-stofklasse te handhaven.

...p-horizont: door de mens bewerkte horizont, zoals de bouwvoor of Ap (p=ploegen).

Diep bewerkte gronden leveren meestal een menging van verschillende horizonten op, aangeduid bijv. als A/B/Cp.

'reductie'-vlekken: door de aanwezigheid van tweewaardig ijzer neutraal grijs gekleurde, in 'gereduceerde' toestand verkerende vlekken

...r-horizont: geheel gereduceerde horizont

rijping: proces waarbij na drooglegging uit een weke, structuurloze, gereduceerde modder een begaanbare, gescheurde en geoxideerde cultuurgrond ontstaat. Het proces heeft drie belangrijke aspecten: een fysisch, een chemisch en een biologisch aspect. Het meest in het oog springende fysische aspect is de blijvende volumeverandering van de grond die ontstaat door een irreversibel vochtverlies (inklinking). Rijping treedt alleen op bij zwaardere sedimenten. De volgende tabel toont de indeling in rijpingsklassen naar de consistentie van het materiaal.

Rijpingsklassen als afhankelijk van de consistentie

Naam	Consistentie
geheel ongerijpt	zeer slap; loopt tussen de vingers door
bijna ongerijpt	slap; loopt bij knijpen zeer gemakkelijk tussen de vingers door
half gerijpt	matig slap; loopt bij knijpen nog goed tussen de vingers door
bijna gerijpt	matig stevig; kan met stevig knijpen nog juist door de vingers worden geperst
gerijpt	stevig; niet tussen de vingers door te persen

roestvlekken: door de aanwezigheid van bepaalde ijzerverbindingen bruin tot rood gekleurde vlekken

textuur: korrelgroottesamenstelling van de grondsoorten; zie ook: textuurklasse

textuurklassen: berust op een indeling van grondsoorten naar hun korrelgroottesamenstelling in massaprocenten van de minerale delen. Niet-eolische en eolische afzettingen (zowel zand als zwaarder materiaal) worden naar het lutum- of leemgehalte ingedeeld, en de zandfractie naar de M50 (zie de volgende tabellen).

Indeling niet-eolische afzettingen* naar het lutumgehalte

Lutum (%)	Naam	Samenvattende namen
0 - 5	kleiarm zand	zand lutumarm materiaal
5 - 8	kleiig zand	
8 - 12	zeer lichte zavel	lichte zavel zavel lutumrijk materiaal (wordt in zijn geheel t.o.v 'zand' ook wel met 'klei' aangeduid)
12 - 17,5	matig lichte zavel	
17,5 - 25	zware zavel	
25 - 35	lichte klei	klei
35 - 50	matig zware klei	zware klei
50 - 100	zeer zware klei	

* Zowel zand als zwaarder materiaal

Indeling van de zandfractie naar de M50

M50 (µm)	Naam	Samenvattende naam
50 - 105	uiterst fijn zand	fijn zand
105 - 150	zeer fijn zand	
150 - 210	matig fijn zand	
210 - 420	matig grof zand	grof zand
420 - 2000	zeer grof zand	

...u-horizont: toevoeging aan de code voor een hoofdhorizont zonder andere letter-toevoeging (u van unspecified)

vaaggronden: minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag

veengronden: gronden die tussen 0 en 80 cm - mv. voor de helft of meer van de dikte uit moerig materiaal bestaan.

vergraven gronden: gronden waarin een vergraven laag voorkomt die tussen 0 en 40 cm diepte begint, tot grotere diepte dan 40 cm doorloopt en dikker is dan 20 cm.

waterstand: zie: grondwaterstand

zand: mineraal materiaal dat minder dan 8% lutumfractie en minder dan 50% leemfractie bevat.

zandfractie: minerale delen met een korrelgrootte van 50 tot 2000 µm. Zie ook:

textuurklasse

zandgronden: minerale gronden waarvan het niet-moerige deel tussen 0 en 80 cm diepte voor de helft of meer van de dikte uit zand bestaat. Indien een dikke A voorkomt, moet deze gemiddeld uit zand bestaan.

zavel: zie: textuurklasse

zavel- of kleidek: minerale bovengrond die meer dan 8% lutumfractie of meer dan 50% leemfractie bevat (ook na eventueel ploegen tot 20 cm) en die binnen 40 cm diepte ligt op moerig materiaal, op een podzolgrond of op een zandlaag die dikker is dan 40 cm.

zonder roest: (a) geen roest of (b) roest dieper dan 35 cm beneden maaiveld beginnend, of (c) roest ondieper dan 35 cm beneden maaiveld beginnend, maar over meer dan 30 cm onderbroken.

zwaar(der): grond wordt zwaar(der) genoemd als (naarmate) het gehalte aan silt- en lutumfractie hoog is (toeneemt).

Aanhangsel 2 De standaardprofielen en hun ligging (met 1 tabel en 1 figuur)

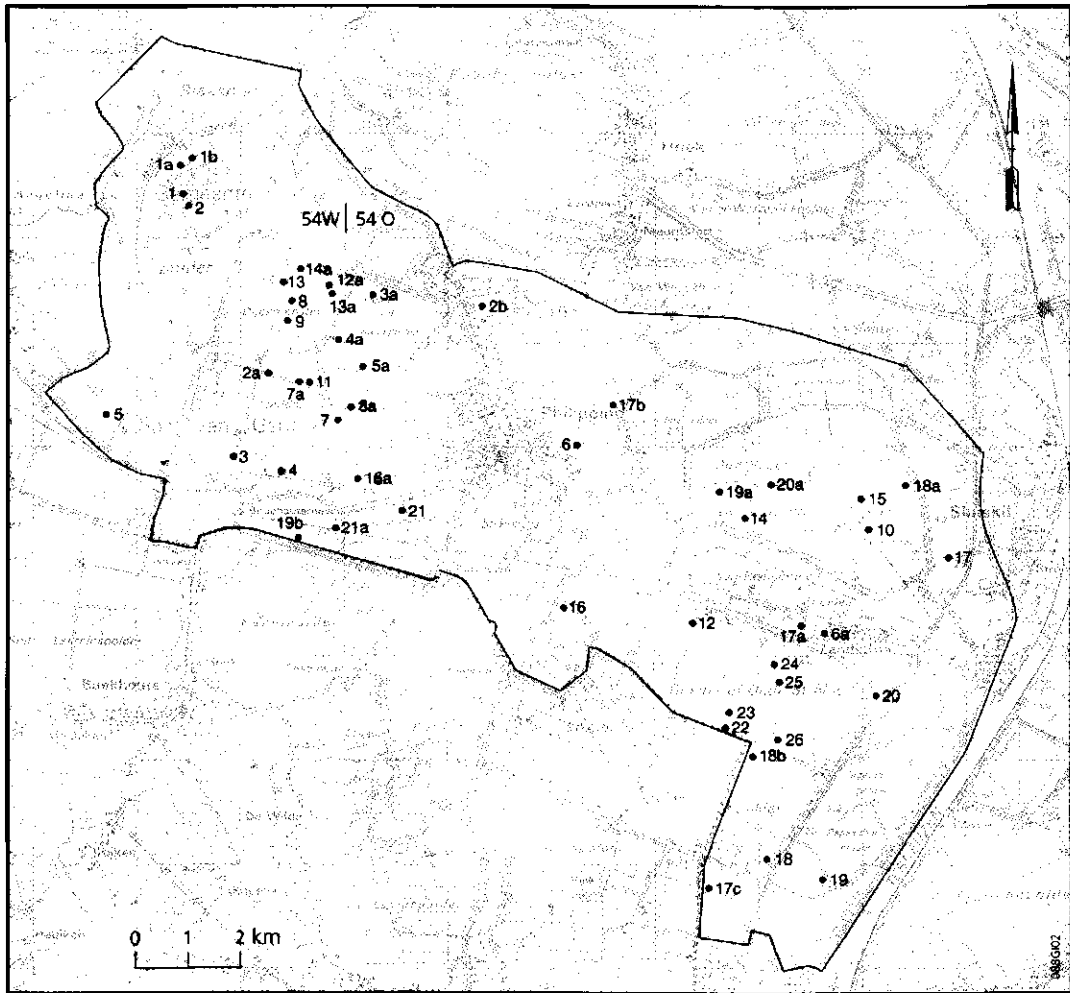


Fig. 5 *Ligging van de standaardprofielen*

Top. krt. schaal 1 : 50 000, blad 54 West en 54 Oost

Tabel 11 Overzicht van de standaardprofielen

1	Zns2A-b	1a	Zns2A-c	1b	Zns2A-e	
2	Zna2A-b	2a	Zna2A-c	2b	Zna2A-e	
3	Zn02A-b	3a	Zn02A-c			
4	Zn12A-b	4a	Zn12A-c			
5	Zn32A-b	5a	Zn32A-c			
6	Mz02aA-b	6a	Mz02aA-c			
7	Mz12aA-b	7a	Mz12aA-c			
8	Mz32aA-b	8a	Mz32aA-c			
9	Mz52aA-b					
10	Mz72aA-b					
11	Mz02bA-b					
12	Mz12bA-b	12a	Mz12bA-c			
13	Mz32bA-b	13a	Mz32bA-c			
14	Mz52bA-b	14a	Mz52bA-c			
15	Mz72bA-b					
16	Ms05A-b	16a	Ms05A/z-b			
17	Ms15A-b	17a	Ms15A-c	17b	Ms15A/z-b	17c
18	Ms35A-b	18a	Ms35A/z-b	18b	Ms35A/p-b	
19	Ms55A-b	19a	Ms55A/z-b	19b	Ms55A/p-b	
20	Ms75A-b	20a	Ms75A/z-b			
21	Kb10A-c	21a	Kb10A-e			
22	Dza2B-b					
23	Dz02B-b					
24	Md12aB-b					
25	Md12bB-b					
26	Md32bB-b					

Profielnr. 1
 Kaarteenheid Zns2A b
 GHG 70 cm - mv.
 GLG 155 cm - mv.
 Bewortelbare diepte 40 cm - mv.

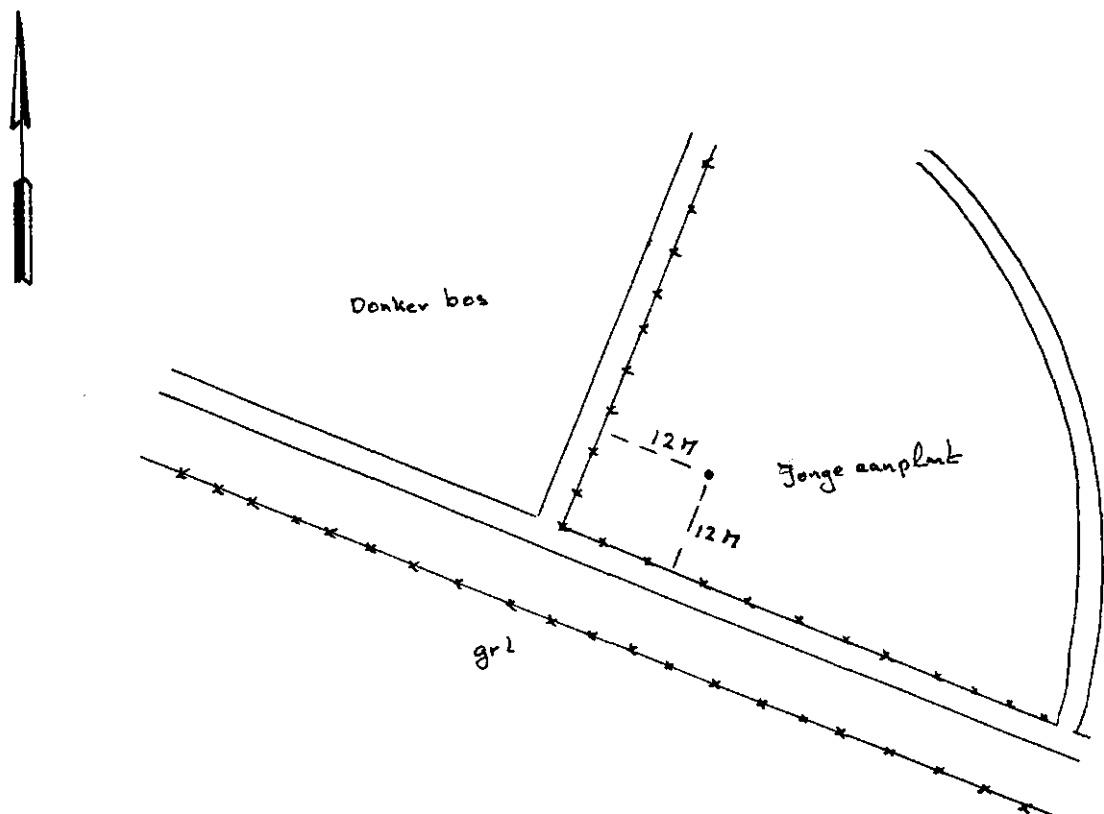
Grondwatertrappen a, b, c en e

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 5	donkergrijs, matig humusarm, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand	3,0	4	120	++
5- 40	grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		4	120	++
40-120	grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		2	120	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



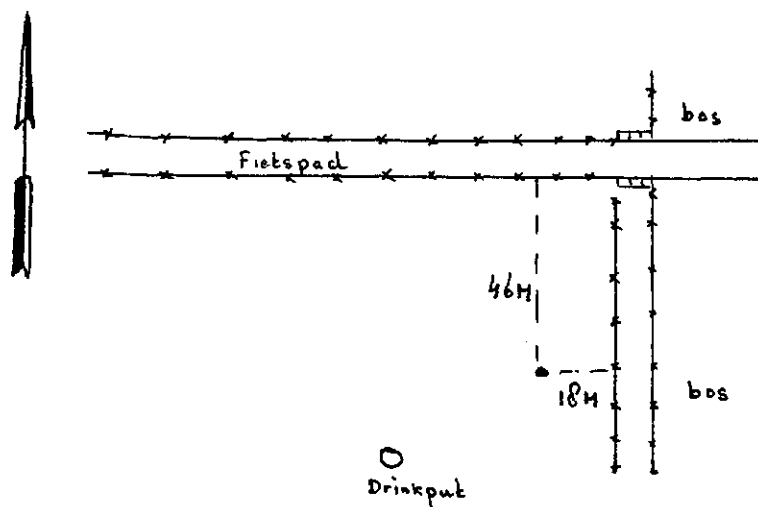
Profielnr.	1a
Kaartenheid	Zns2A c
GHG	45 cm - mv.
GLG	100 cm - mv.
Bewortelbare diepte	40 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 5	donkergrijs, matig humusarm, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand	5,0	3	140	++
5-120	iets roestig, grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		2	140	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



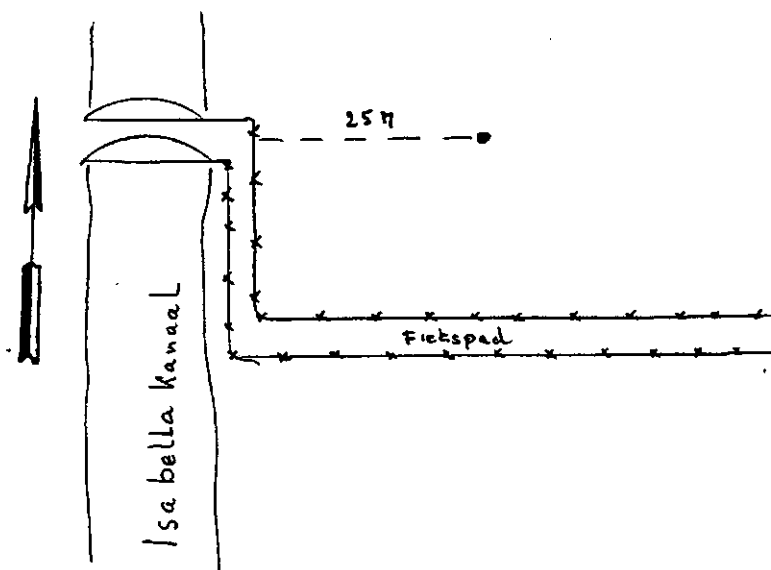
Profielnr.	1b
Kaarteenheid	Zns2A e
GHG	0 cm - mv.
GLG	75 cm - mv.
Bewortelbare diepte	40 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 10	donkergrijs, humusrijk, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand	9,0	4	140	++
10- 25	grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		3	140	++
25-120	grijs, kalkrijk, kleiarm, matig fijn zeezand		2	170	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	2
Kaarteenheid	Zna2A b
GHG	70 cm - mv.
GLG	155 cm - mv.
Bewortelbare diepte	40 cm - mv.

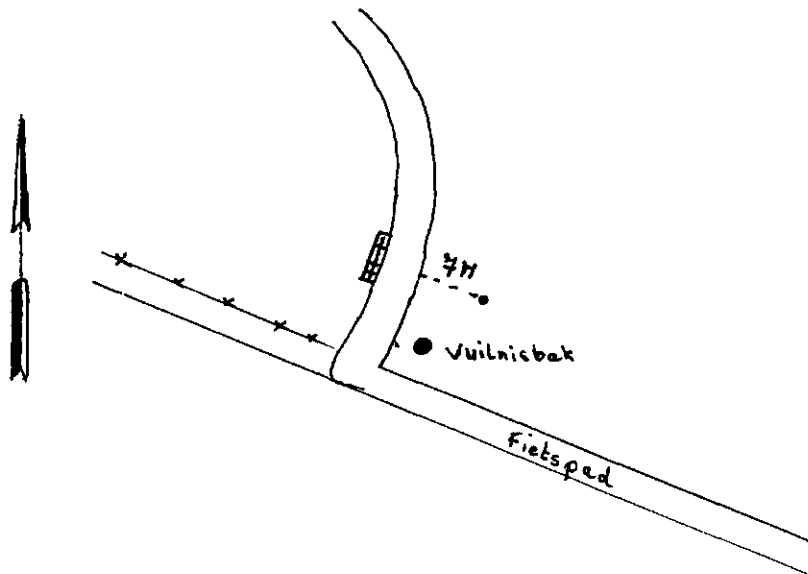
Grondwatertrappen a, b, c, d en e

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 10	donkergrijs, matig humeus, kalkrijk, kleilig, zeer fijn zeezand	5,0	6	140	++
10- 40	grijs, kalkrijk, kleilig, zeer fijn zeezand		6	140	++
40-120	grijs, kalkrijk, kleiarm, matig fijn zeezand		2	160	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



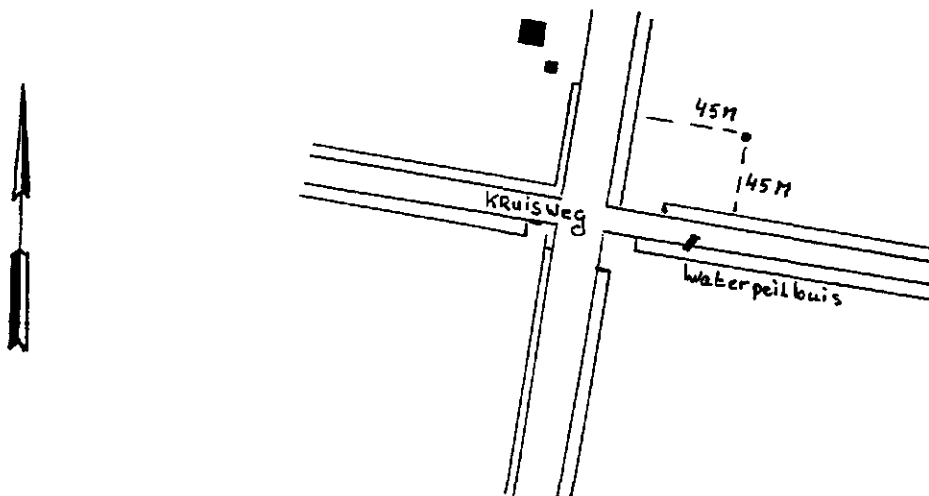
Profielnr.	2a
Kaarteenheid	Zna2A c
GHG	50 cm - mv.
GLG	110 cm - mv.
Bewortelbare diepte	40 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 35	donkergrijs, matig humusarm, kalkrijk, kleiig, zeer fijn zeezand	1,5	6	140	++
35- 80	iets roestig, grijs, kalkrijk, kleiarm, matig fijn zeezand		2	160	++
80-120	roestig, grijs, kalkrijk, kleiarm, matig fijn zeezand		3	160	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



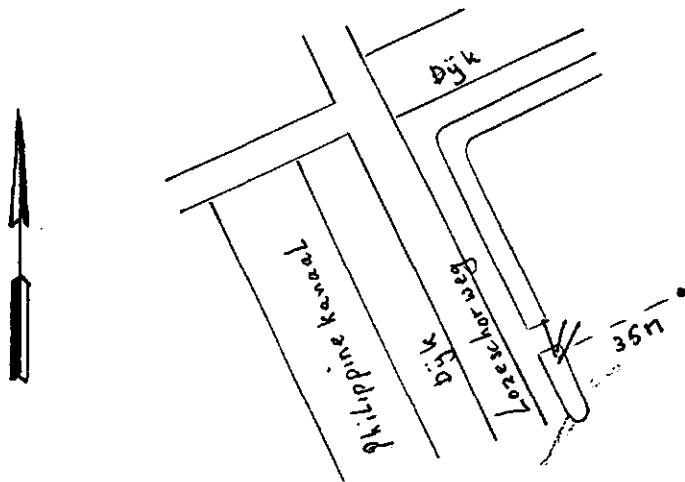
Profielnr.	2b
Kaarteenheid	Zna2A e
GHG	10 cm - mv.
GLG	80 cm - mv.
Bewortelbare diepte	40 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 35	donkergrijs, matig humusarm, kalkrijk, kleiig, zeer fijn zeezand	1,5	6	130	++
35- 80	iets roestig, grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		3	130	++
80-120	roestig, grijs, kalkrijk, kleiarm, matig fijn zeezand		3	160	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	3
Kaarteenheid	Zn02A b
GHG	70 cm - mv.
GLG	155 cm - mv.
Bewortelbare diepte	40 cm - mv.

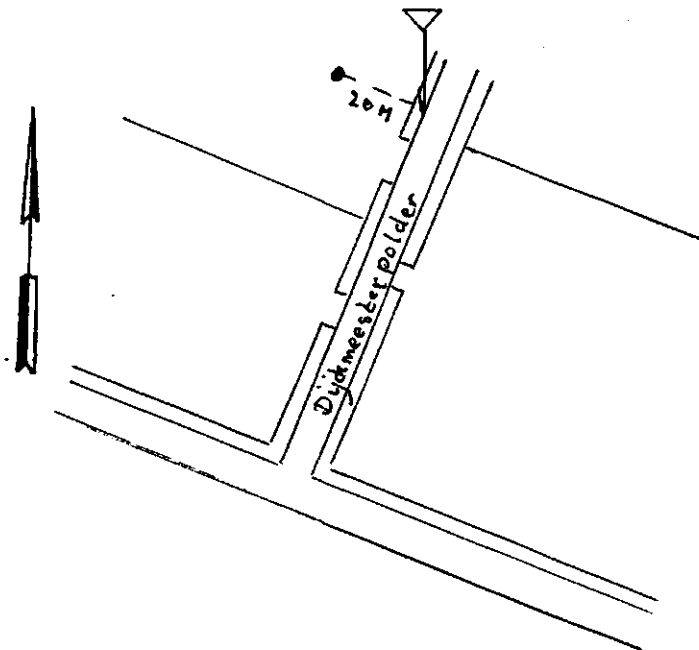
Grondwatertrappen a, b, c en d

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μm)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, matig humusarme, kalkrijke, zeer lichte zavel	1,5	10		++
35-120	roestig, grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		3	145	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



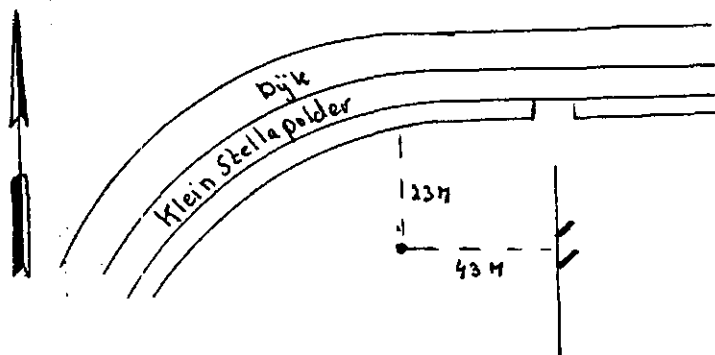
Profielnr.	3a
Kaarteenheid	Zn02A c
GHG	50 cm - mv.
GLG	110 cm - mv.
Bewortelbare diepte	40 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, matig humusarme, kalkrijke, zeer lichte zavel	1,0	10		++
35- 75	iets roestig, grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		3	120	++
75-120	roestig, grijs, kalkrijk, kleiig, zeer fijn zeezand		6	120	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	4
Kaartenheid	Zn12A b
GHG	75 cm - mv.
GLG	165 cm - mv.
Bewortelbare diepte	40 cm - mv.

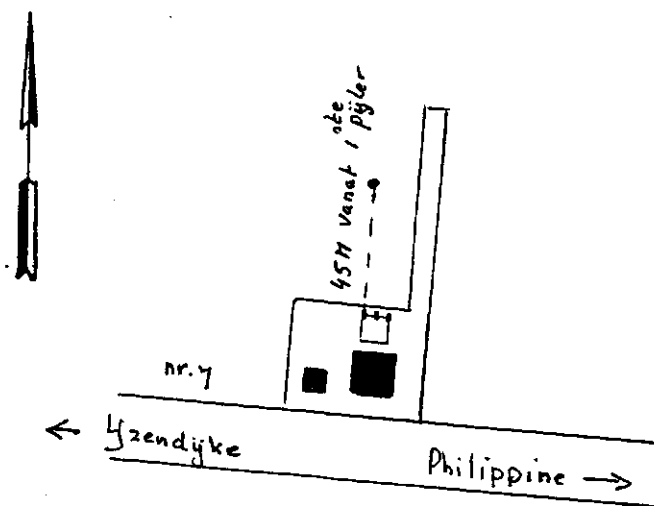
Grondwatertrappen a, b en c

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, matig lichte zavel	1,5	14		++
35-120	iets roestig, grijs, kalkrijk kleiarm, zeer fijn zeezand		3	120	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



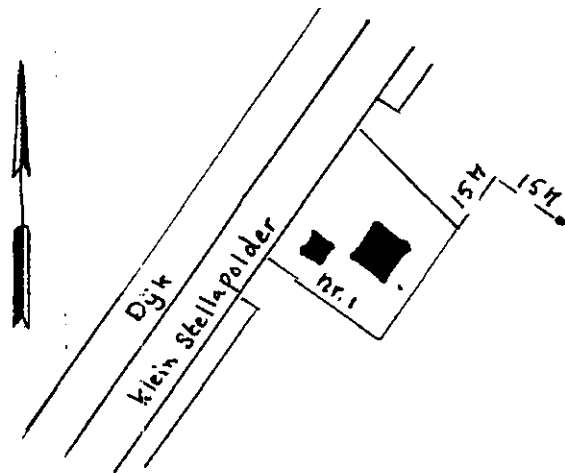
Profielnr.	4a
Kaartenheid	Zn12A c
GHG	50 cm - mv.
GLG	110 cm - mv.
Bewortelbare diepte	40 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, matig lichte zavel	1,5	14		++
35-120	iets roestig, grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		3	130	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	5
Kaarteenheid	Zn32A b
GHG	60 cm - mv.
GLG	155 cm - mv.
Bewortelbare diepte	40 cm - mv.

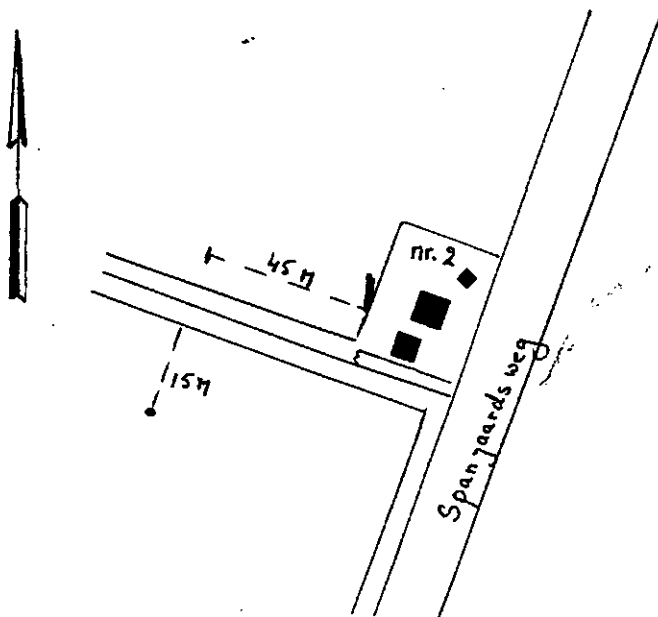
Grondwatertrappen a, b en c

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μm)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, zware zavel	2,0	20		++
35- 80	iets roestig, grijs, kalk- rijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		2	150	++
80-120	grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		4	120	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



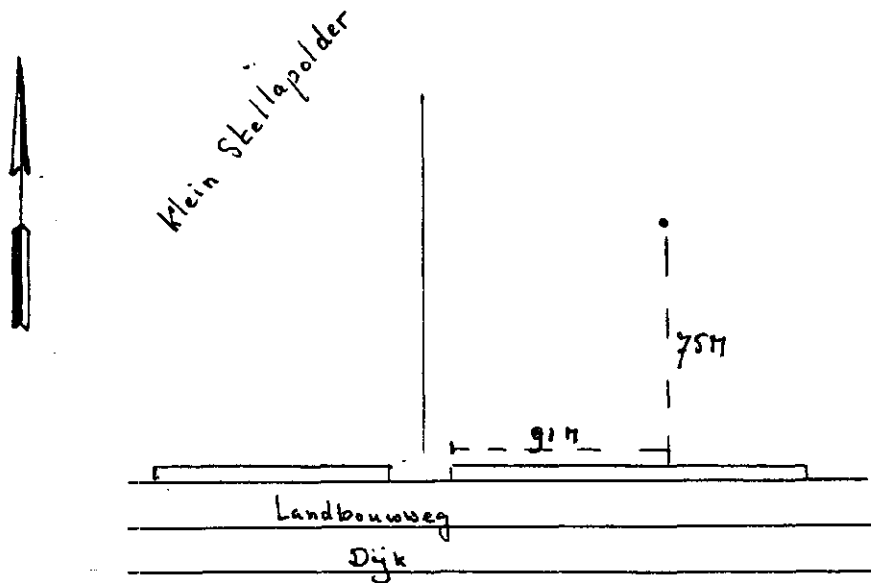
Profielnr.	5a
Kaarteenheid	Zn32A c
GHG	50 cm - mv.
GLG	110 cm - mv.
Bewortelbare diepte	40 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, zware zavel	2,0	20		++
35-120	iets roestig, grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		2	145	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	6
Kaarteenheid	Mz02aA b
GHG	70 cm - mv.
GLG	155 cm - mv.
Bewortelbare diepte	55 cm - mv.

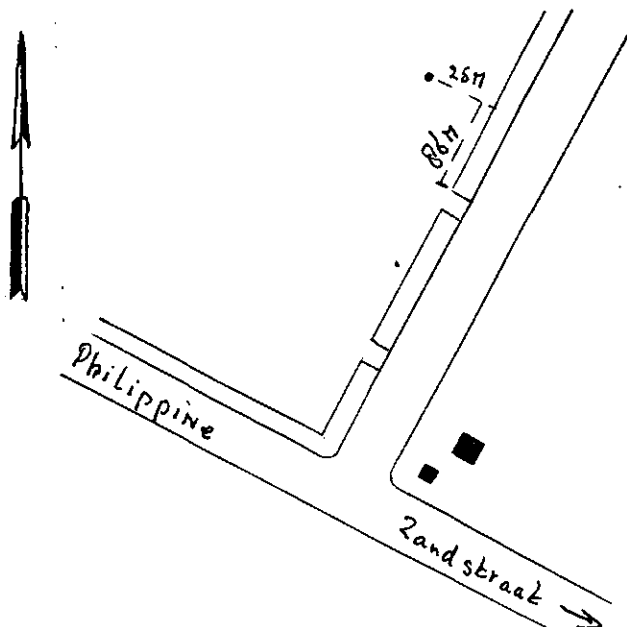
Grondwatertrappen a, b en c

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, zeer lichte zavel	1,5	10		++
35- 50	iets roestige, grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		10		++
50- 90	grijs, kalkrijk, kleiig, zeer fijn zeezand		6	110	++
90-120	iets roestig, grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		3	120	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



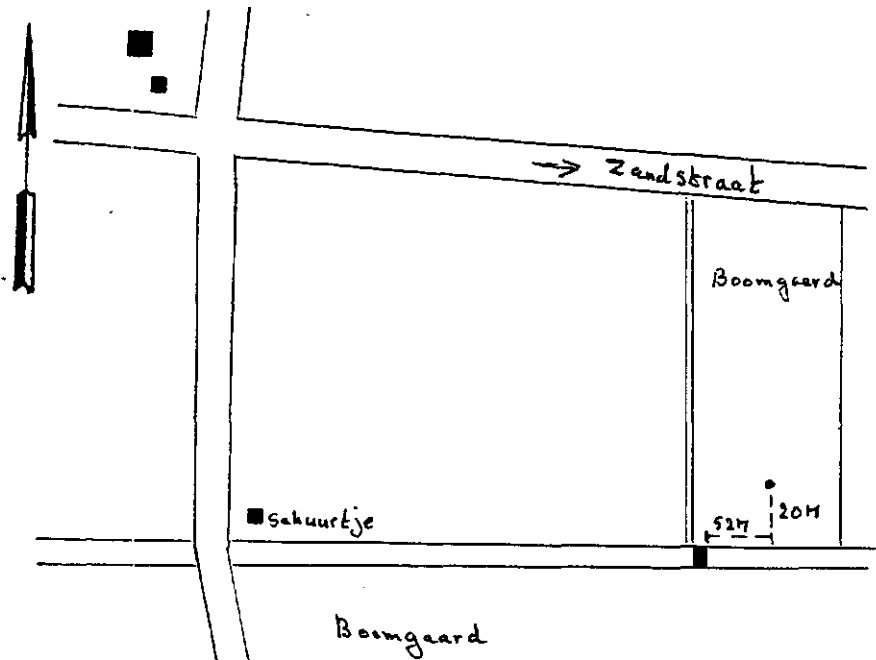
Profielnr.	6a
Kaarteenheid	Mz02aA c
GHG	50 cm - mv.
GLG	110 cm - mv.
Bewortelbare diepte	55 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, zeer lichte zavel	2,0	11		++
30- 50	grijze, kalkrijke, verwerkte, zeer lichte zavel		11		++
50-120	iets roestig, grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		3	140	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	7
Kaarteenheid	Mz12aA b
GHG	70 cm - mv.
GLG	150 cm - mv.
Bewortelbare diepte	55 cm - mv.

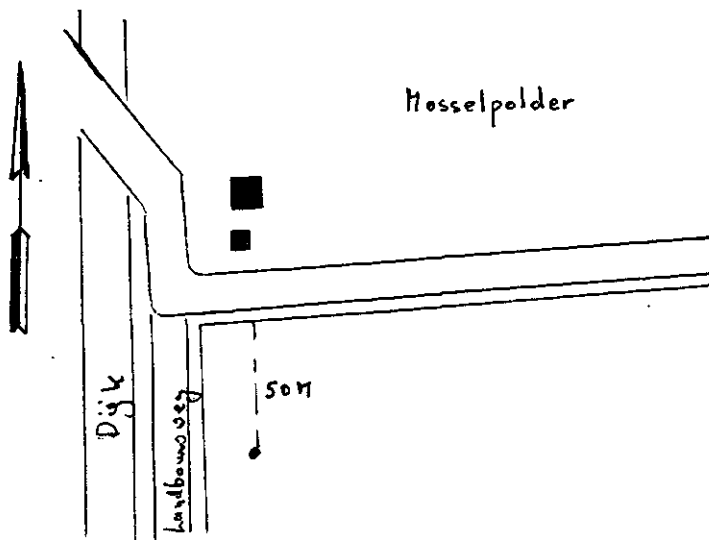
Grondwatertrappen a, b, en c

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme,, kalkrijke, matig lichte zavel	1,0	14		++
30- 40	iets roestige, grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		14		++
40- 50	grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		9		++
50-120	grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		2	140	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



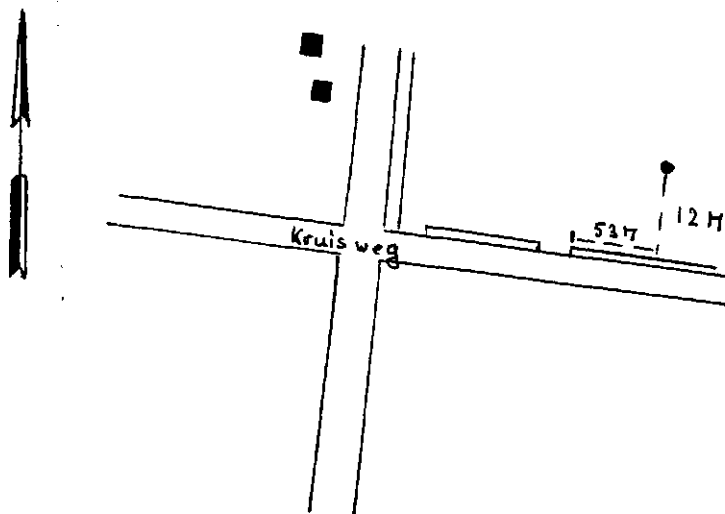
Profielnr.	7a
Kaarteenheid	Mz12aA c
GHG	50 cm - mv.
GLG	110 cm - mv.
Bewortelbare diepte	55 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, matig lichte zavel	1,5	14		++
30- 50	iets roestige, grijze, kalk- rijke, matig lichte zavel		14		++
50-100	grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		3	120	++
100-120	grijs, kalkrijk, kleilig, zeer fijn zeezand		6	120	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr. 8
 Kaartenheid Mz32aA b
 GHG 70 cm - mv.
 GLG 155 cm - mv.
 Bewortelbare diepte 55 cm - mv.

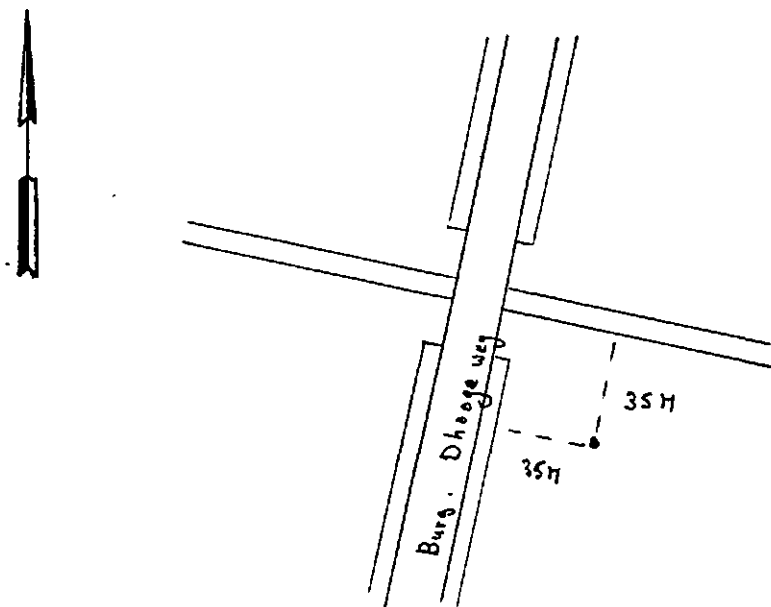
Grondwatertrap a, b en c

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, zware zavel	2,0	20		++
35- 50	iets roestige, grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		10		++
50- 60	grijs, kalkrijk, kleiig, zeer fijn zeezand		6	120	++
60-120	grijs, iets roestig, kalkrijk kleiarm, zeer fijn zeezand		2	110	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



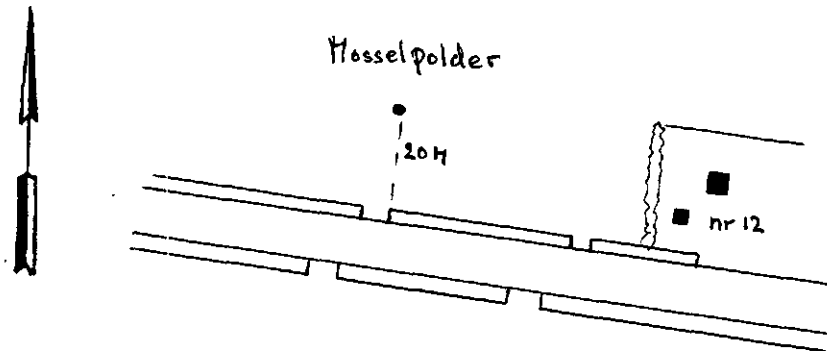
Profielnr. 8a
 Kaarteenheid Mz32aA c
 GHG 50 cm - mv.
 GLG 115 cm - mv.
 Bewortelbare diepte 55 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalkrijk, zware zavel	1,5	19		++
30- 40	iets roestige, grijze, kalk- rijke, lichte klei		28		++
40- 50	grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		9		++
50-100	grijs, iets roestig, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		3	120	++
100-120	grijs, kalkrijk, kleiig, zeer fijn zeezand		5	130	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	9
Kaarteenheid	Mz52aA b
GHG	70 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	55 cm - mv.

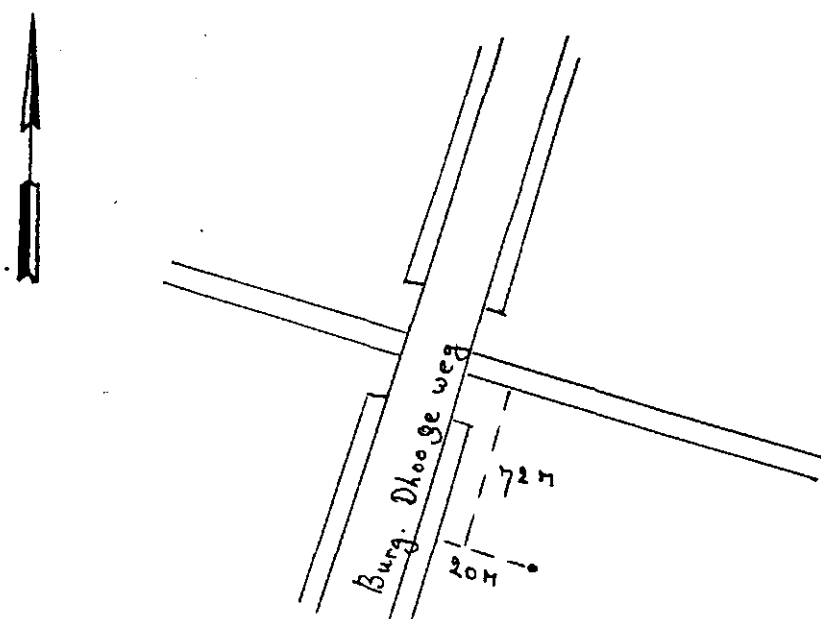
Grondwatertrappen a en b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, lichte klei	2,0	30		++
35- 40	iets roestige, grijze, kalkrijke, lichte klei		30		++
40- 50	grijze, kalkrijke, zware zavel		20		++
50-120	grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		2	120	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	10
Kaartenheid	Mz72aA b
GHG	70 cm - mv.
GLG	155 cm - mv.
Bewortelbare diepte	55 cm - mv.

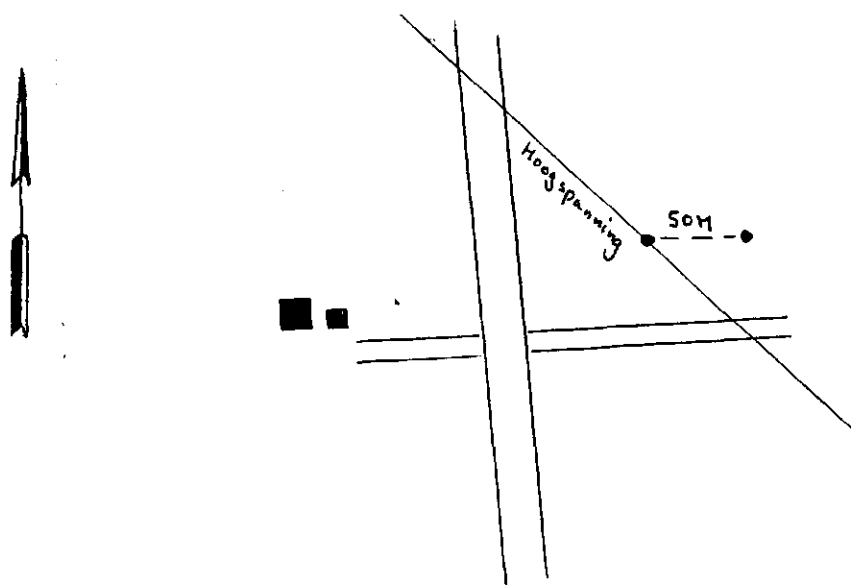
Grondwatertrap b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, matig zware klei	2,0	40		++
30- 40	iets roestige, grijze, kalkrijke, matig zware klei		40		++
40- 50	grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		10		++
50-120	grijs, kalkrijk, kleilig, zeer fijn zeezand		6	130	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	11
Kaartenheid	Mz02bA b
GHG	75 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	75 cm - mv.

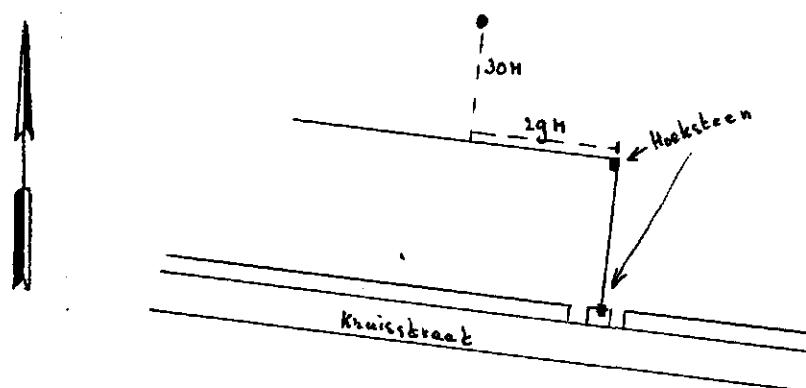
Grondwatertrappen a en b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μm)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, zeer lichte zavel	1,0	10		++
35- 70	grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		10		++
70-120	grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		2	130	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	12
Kaarteenheid	Mz12bA b
GHG	70 cm - mv.
GLG	155 cm - mv.
Bewortelbare diepte	75 cm - mv.

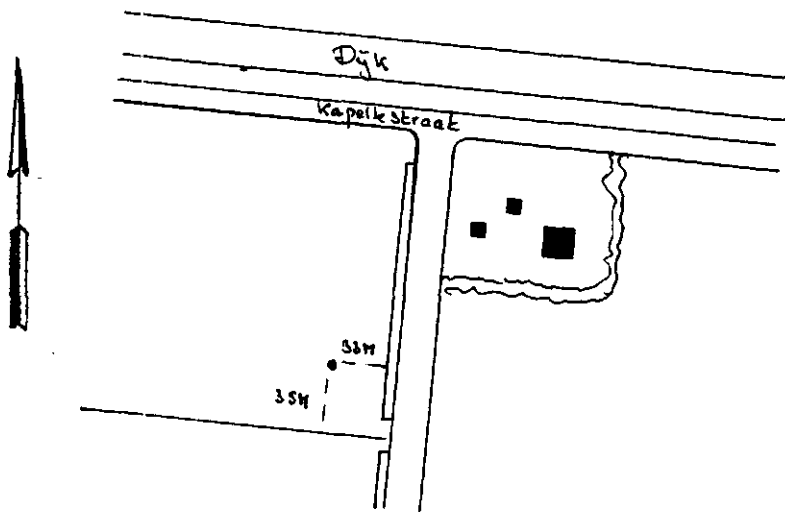
Grondwatertrappen a, b, c en d

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalk- rijke, matig lichte zavel	2,0	14		++
35- 70	iets roestige, grijze, kalk- rijke, zeer lichte zavel		10		++
70-120	grijsblauw, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		2	145	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



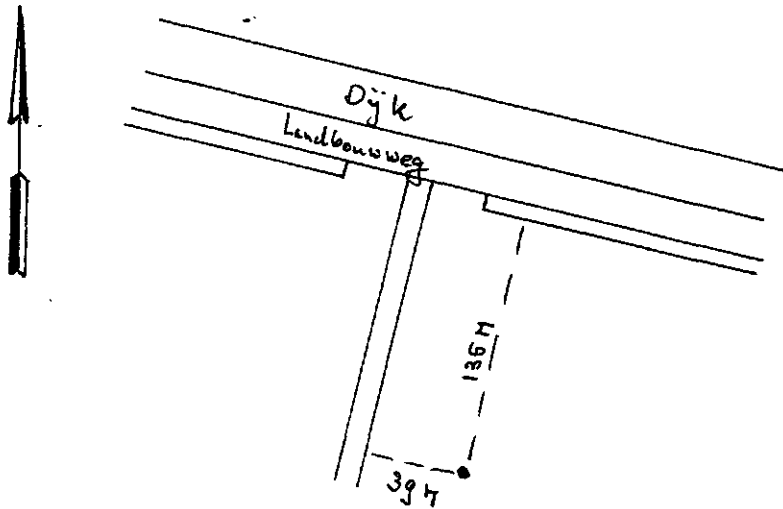
Profielnr.	12a
Kaarteenheid	Mz12bA c
GHG	50 cm - mv.
GLG	115 cm - mv.
Bewortelbare diepte	75 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, matig lichte zavel	1,0	14		++
35- 45	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		14		++
45- 70	iets roestige, grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		10		++
70-120	grijs, kalkrijk, kleiig, zeer fijn zeezand		6	130	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	13
Kaarteenheid	Mz32bA b
GHG	70 cm - mv.
GLG	155 cm - mv.
Bewortelbare diepte	75 cm - mv.

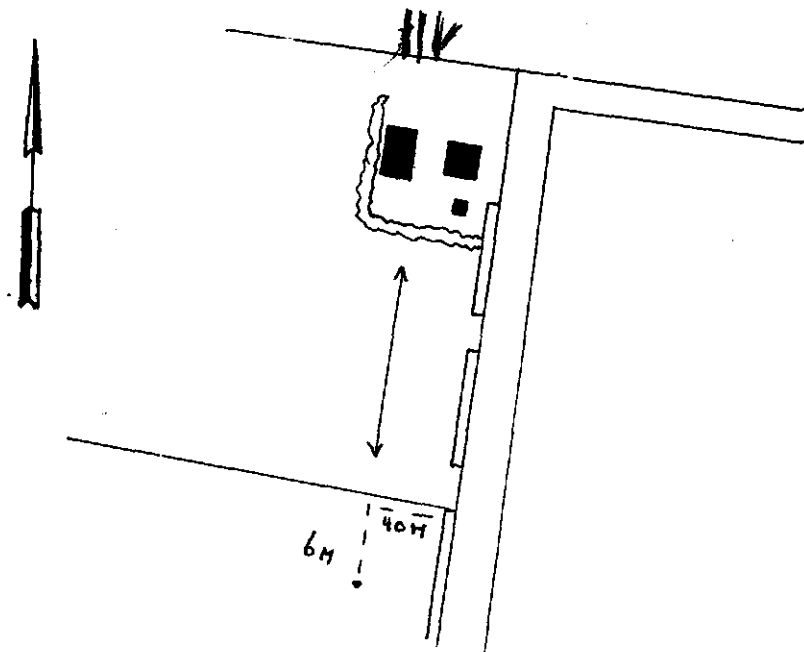
Grondwatertrappen a, b en c

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalk- rijke, zware zavel	1,5	23		++
30- 40	grijze, kalkrijke, lichte klei		27		++
40- 70	grijze, kalkrijke, matig, lichte zavel		14		++
70-120	grijs, kalkrijk, kleiarm, matig fijn zeezand		3	160	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



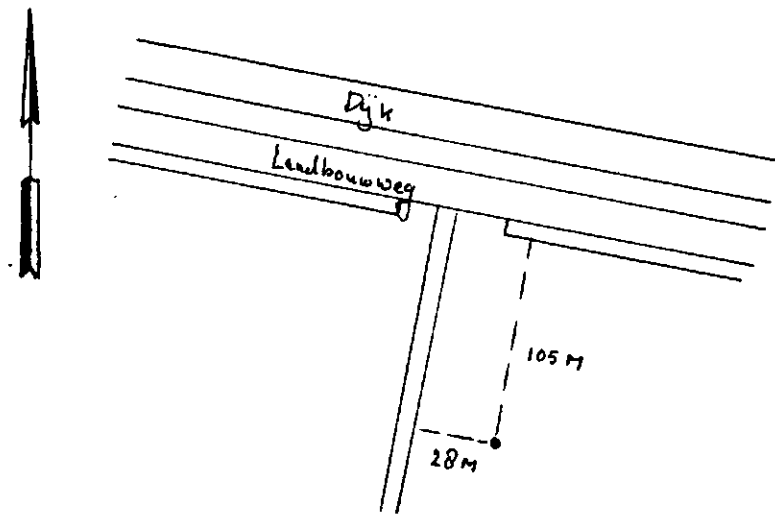
Profielnr.	13a
Kaarteenheid	Mz32bA c
GHG	50 cm - mv.
GLG	115 cm - mv.
Bewortelbare diepte	75 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalk- rijke, zware zavel	2,0	20		++
30- 50	grijze, kalkrijke, zware zavel		23		++
50- 70	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		15		++
70-120	grijs, kalkrijk, kleiarm, matig fijn zeezand		2	160	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	14
Kaarteenheid	Mz52bA b
GHG	70 cm - mv.
GLG	150 cm - mv.
Bewortelbare diepte	75 cm - mv.

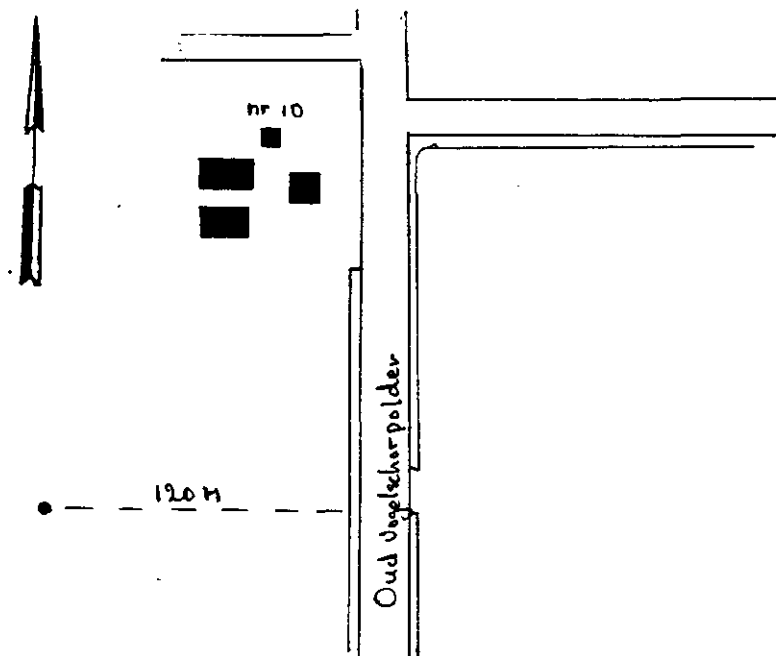
Grondwatertrap a, b en c

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalk- rijke, lichte klei	2,0	30		++
30- 70	grijze, kalkrijke, lichte klei		30		++
70-120	grijs, kalkrijk, kleiig, zeer fijn zeezand		5	145	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



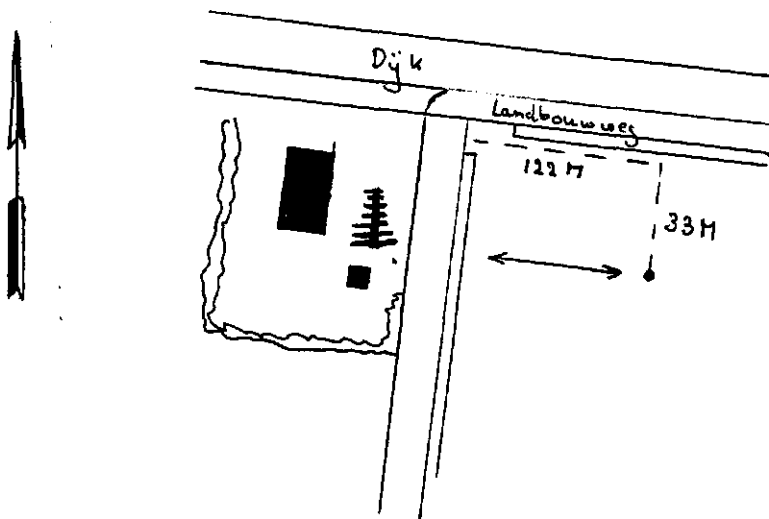
Profielnr.	14a
Kaarteenheid	Mz52bA c
GHG	50 cm - mv.
GLG	110 cm - mv.
Bewortelbare diepte	75 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalk- rijke, lichte klei	2,0	27		++
30- 50	grijze, kalkrijke, lichte klei		32		++
50- 70	grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		10		++
70-120	grijs, kalkrijk, kleiig, zeer fijn zeezand		6	150	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	15
Kaartenheid	Mz72bA b
GHG	75 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	75 cm - mv.

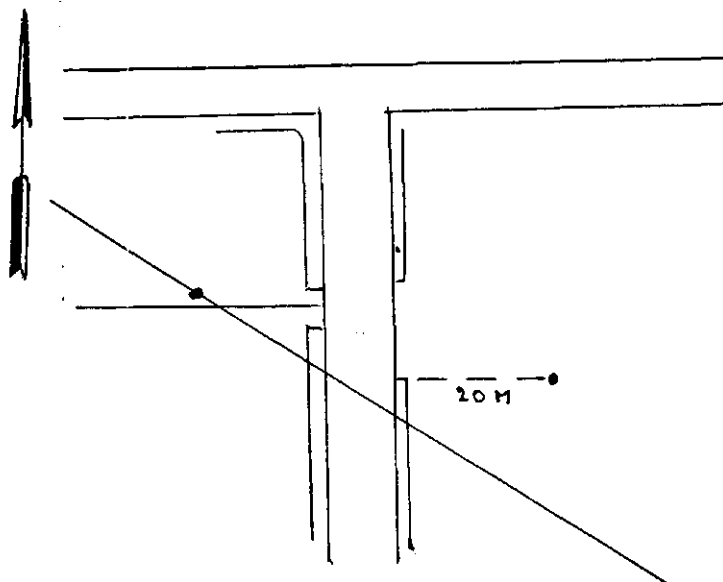
Grondwatertrap b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μm)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, matig zware klei	2,0	40		++
35- 55	grijze, kalkrijke, matig zware klei		40		++
55- 70	grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		11		++
70-120	grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		3	140	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	16
Kaartenheid	Ms05A b
GHG	75 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	100 cm - mv.

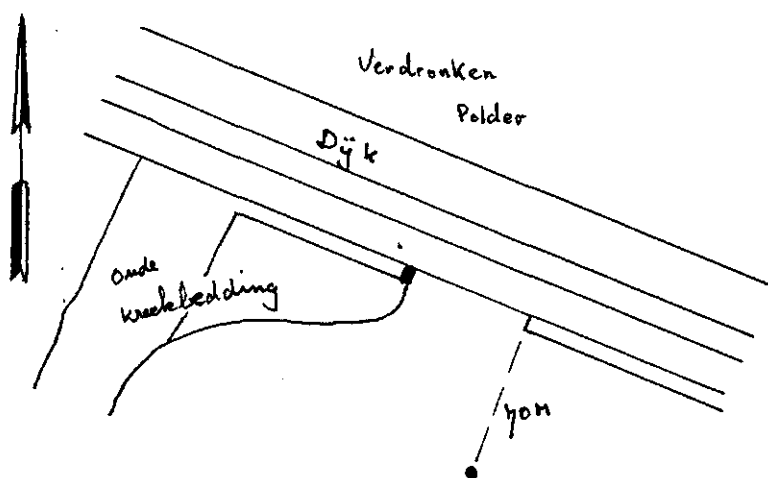
Grondwatertrap a en b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μm)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, zeer lichte zavel	1,5	10		++
35- 45	grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		10		++
45-100	iets roestige, grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		13		++
100-120	iets roestige, grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		10		++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	16a
Kaarteenheid	Ms05A/z b
GHG	70 cm - mv.
GLG	185 cm - mv.
Bewortelbare diepte	90 cm - mv.

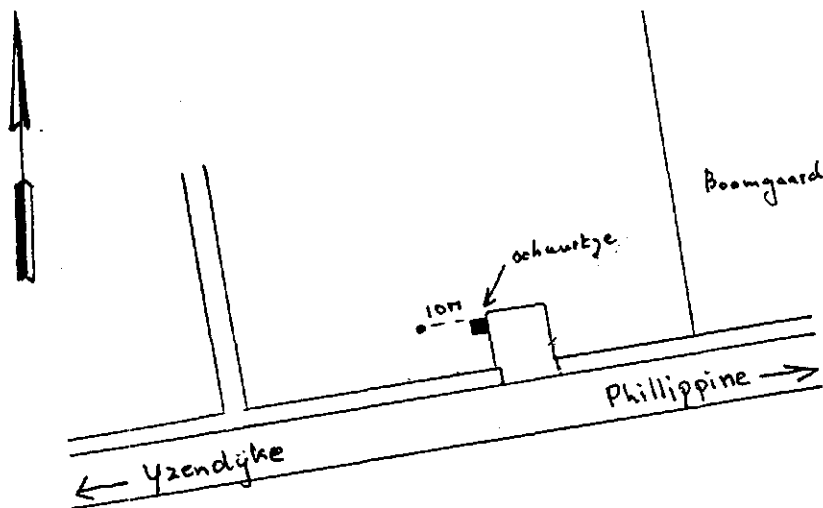
Grondwatertrap a en b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μm)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalk- rijke, zeer lichte zavel	1,0	10		++
35- 90	grijze, iets roestige, kalk- rijke, zeer lichte zavel		9		++
90-120	grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		3	120	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	17
Kaarteenheid	Ms15A b
GHG	70 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	100 cm - mv.

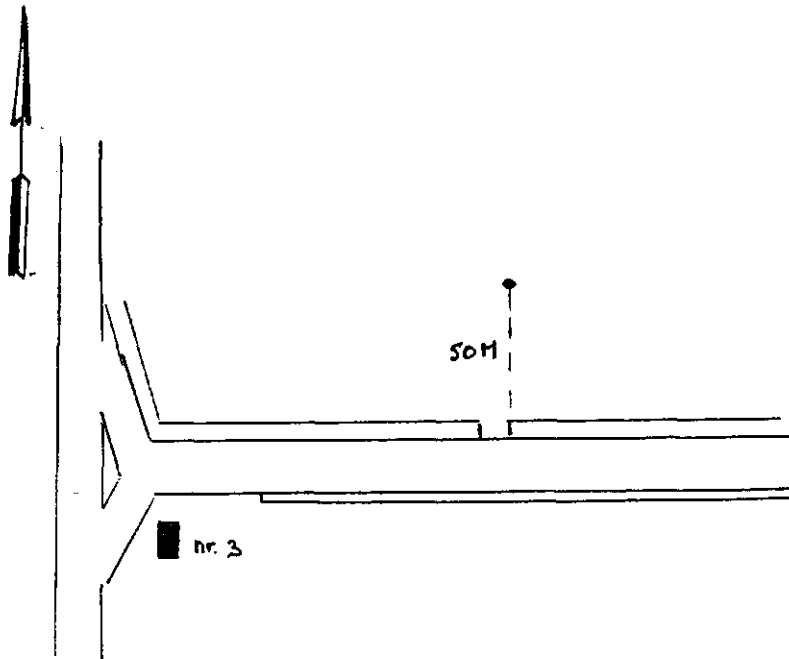
Grondwatertrappen a, b, c en d

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalk- rijke, matig lichte zavel	1,5	15		++
30-120	roestige, grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		15		++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



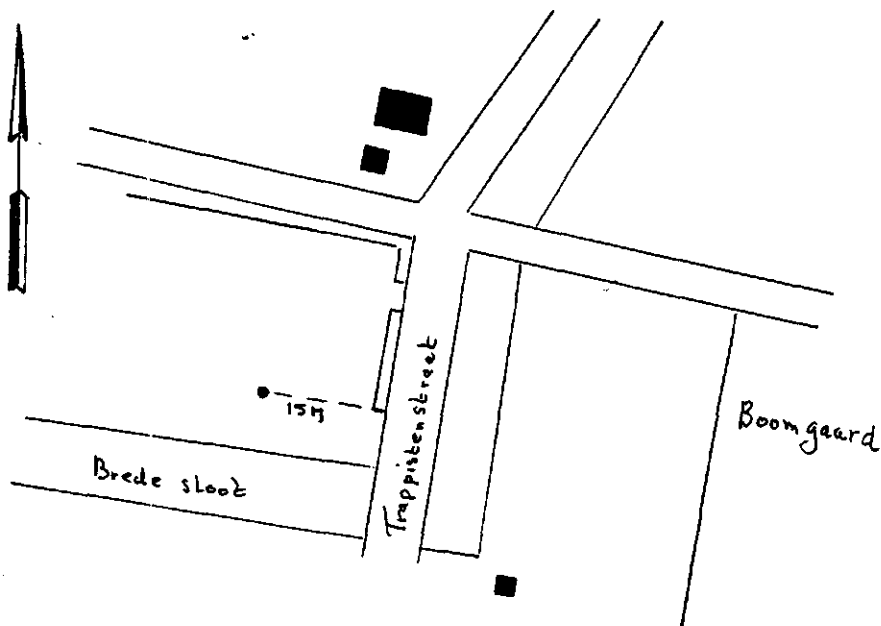
Profielnr.	17a
Kaarteenheid	Ms15A c
GHG	50 cm - mv.
GLG	110 cm - mv.
Bewortelbare diepte	100 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, matig lichte zavel	2,0	14		++
35- 70	grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		10		++
70-110	grijze, kalkrijke, zware zavel		18		++
110-120	blauwgrijze, kalkrijke, zware zavel		18		++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	17b
Kaartenheid	Ms15A/z b
GHG	75 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	95 cm - mv.

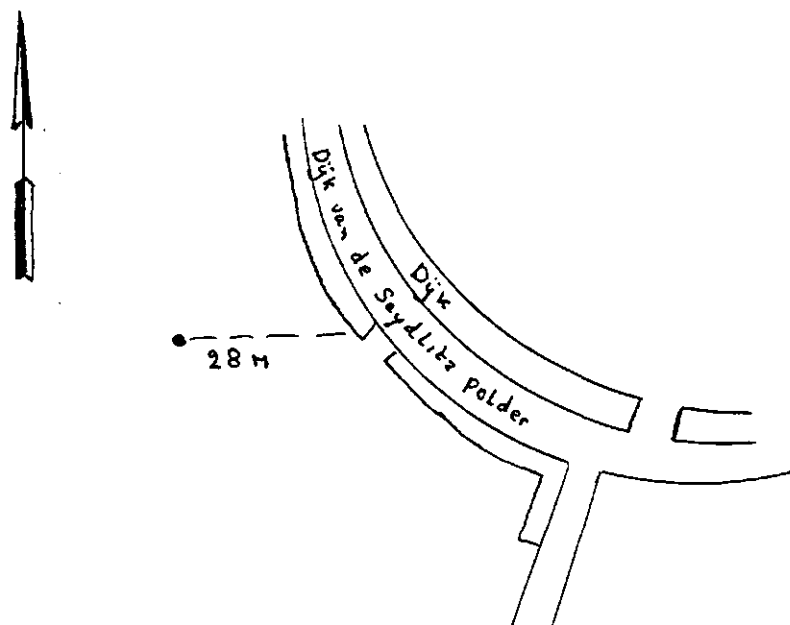
Grondwatertrappen a en b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, matig lichte zavel	1,5	14		++
35- 45	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		14		++
45- 90	roestige, grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		12		++
90-120	grijs, kalkrijk, kleiarm, matig fijn zeezand		3	150	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	17c
Kaarteenheid	Ms15A/p b
GHG	75 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	100 cm - mv.

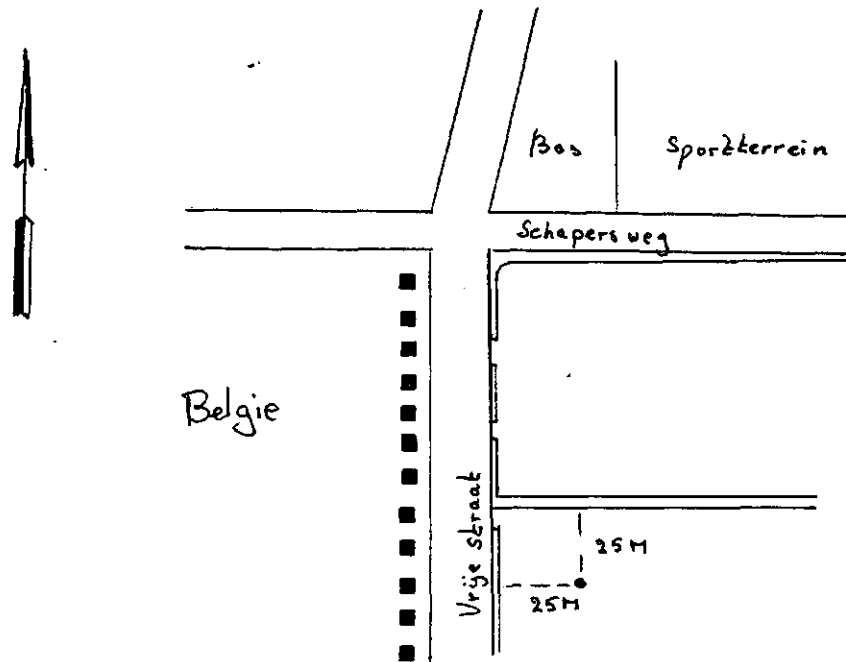
Grondwatertrappen a en b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, matig lichte zavel	1,5	14			++
35- 95	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		14			++
95-120	grijszwart, zeer humusrijk, zwak lemig, matig fijn dekzand	15,0		14	155	

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	18
Kaarteenheid	Ms35A b
GHG	70 cm - mv.
GLG	155 cm - mv.
Bewortelbare diepte	100 cm - mv.

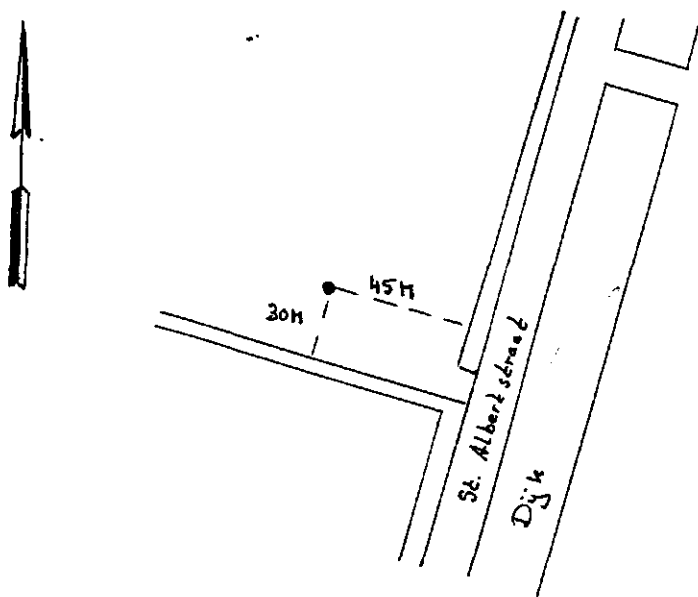
Grondwatertrappen a en b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, zware zavel	2,0	20		++
30- 60	grijze, kalkrijke, zware zavel		20		++
60-120	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		16		++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



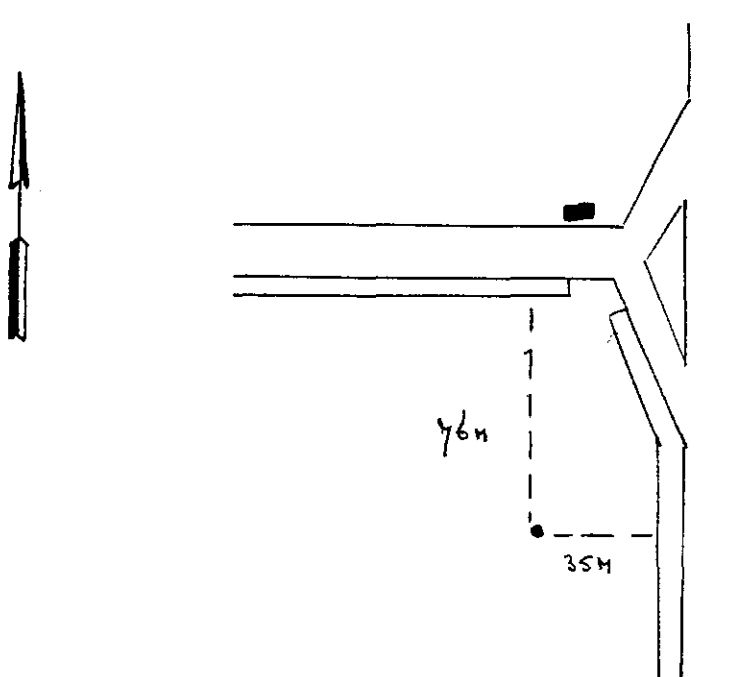
Profielnr.	18a
Kaarteenheid	Ms35A/z b
GHG	70 cm - mv.
GLG	150 cm - mv.
Bewortelbare diepte	90 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, zware zavel	2,0	23		++
30- 60	roestige, grijze, kalkrijke, lichte klei		29		++
60- 85	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		14		++
85-100	grijs, kalkrijk, kleiarm, zeer fijn zeezand		3	140	++
100-120	grijs, kalkrijk, gelaagd, kleiarm, zeer fijn zeezand		6	130	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	18b
Kaartenheid	Ms35A/p b
GHG	70 cm - mv.
GLG	140 cm - mv.
Bewortelbare diepte	90 cm - mv.

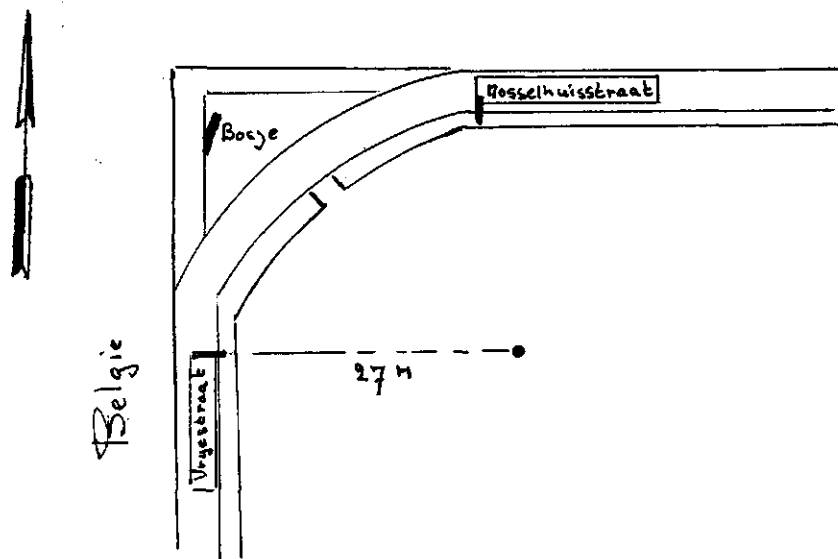
Grondwatertrappen a en b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	Leem M50 (%)	Kalk* (μ m)
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, zware zavel	2,0	20		++
30- 85	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		14		++
85-100	zwartgrijs, zeer humeus, zwak lemig, matig fijn dekzand	6,0		16	155
100-120	bruingrijs, leemarm, matig fijn dekzand			7	155

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	19
Kaarteenheid	Ms55A b
GHG	75 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	100 cm - mv.

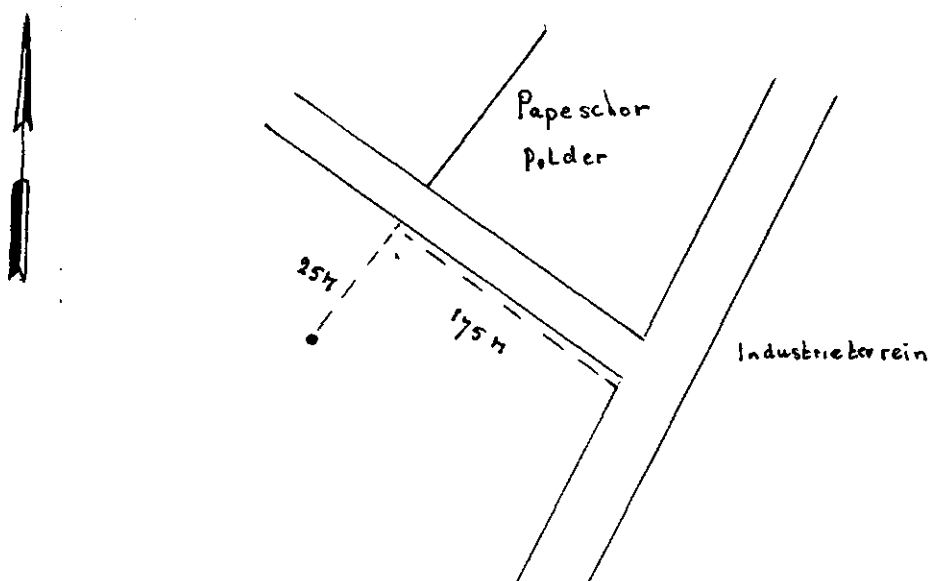
Grondwatertrappen a en b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μm)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, lichte klei	1,5	30		++
30- 60	roestige, grijze, kalkrijke, lichte klei		30		++
60- 75	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		16		++
75- 85	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		13		++
85-120	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		17		++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	19a
Kaarteenheid	Ms55A/z b
GHG	75 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	95 cm - mv.

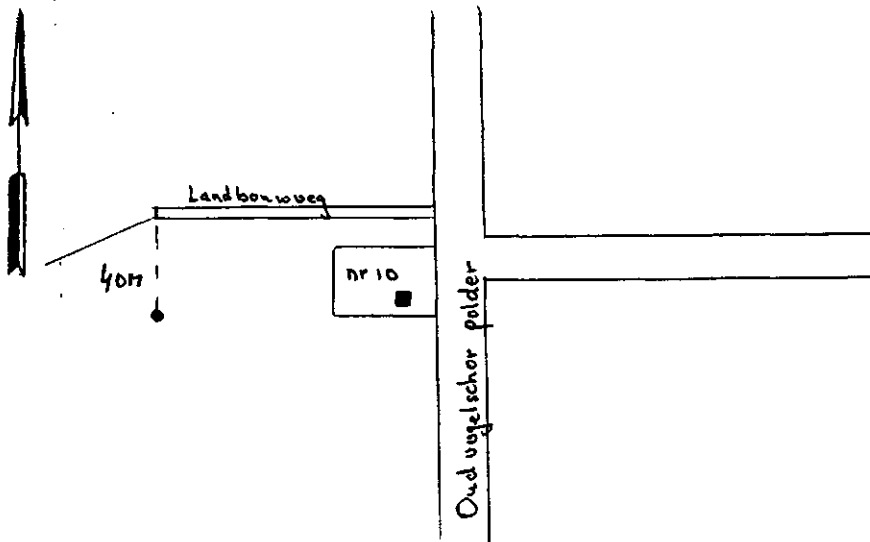
Grondwatertrappen a en b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalk-rijke, lichte klei	2,0	30		++
30- 60	grijze, kalkrijke, lichte klei		30		++
60- 90	grijze, kalkrijke, zware zavel		20		++
90-120	grijs, kalkrijk, kleilig, zeer fijn zeezand		6	130	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	19b
Kaarteenheid	Ms55A/p b
GHG	70 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	100 cm - mv.

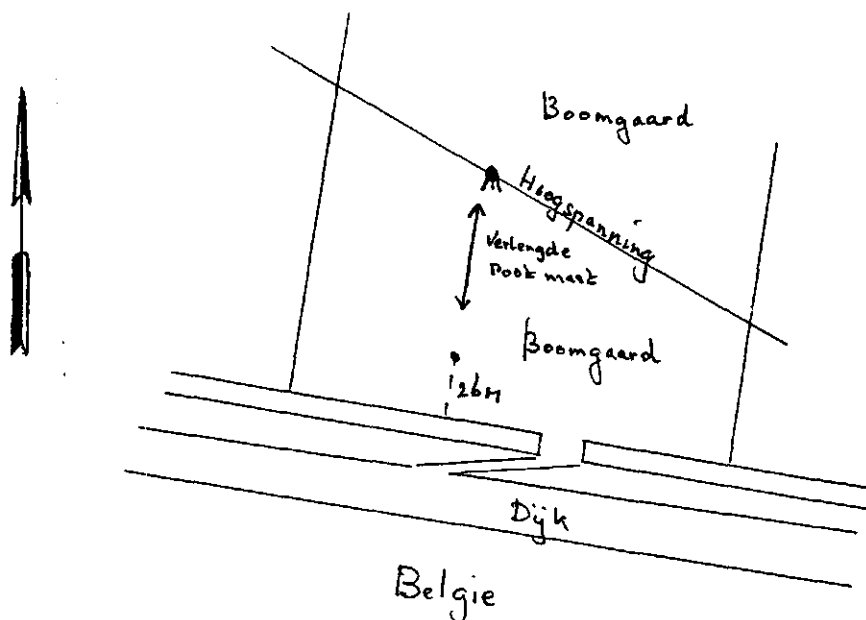
Grondwatertrappen a en b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, lichte klei	2,0	30			++
30- 45	grijze, kalkrijke, lichte klei		27			++
45- 70	grijze, kalkrijke, zware zavel		23			++
70- 90	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		15			++
90-110	zwartgrijze, humeuze, verwerkte dekzand-bovengrond met matig lichte zavel	3,0	15		140	
110-120	zwart, humeus, zwak lemig, matig fijn dekzand	5,0		13	140	

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	20
Kaarteenheid	Ms75A b
GHG	70 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	100 cm - mv.

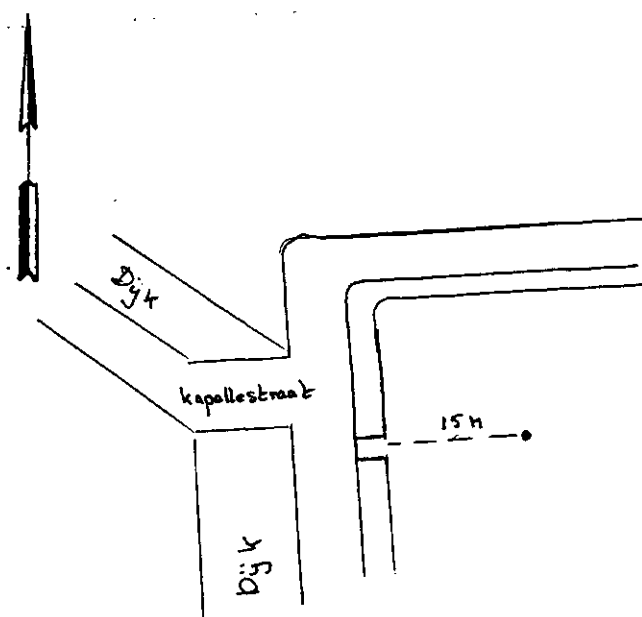
Grondwatertrap b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, matig zware klei	2,5	40		++
30- 55	roestige, grijze, kalkrijke, matig zware klei		40		++
55- 90	grijze, kalkrijke, zware zavel		23		++
90-120	grijze, kalkrijke, lichte zavel		13		++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr.	20a
Kaarteenheid	Ms75A/z b
GHG	70 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	90 cm - mv.

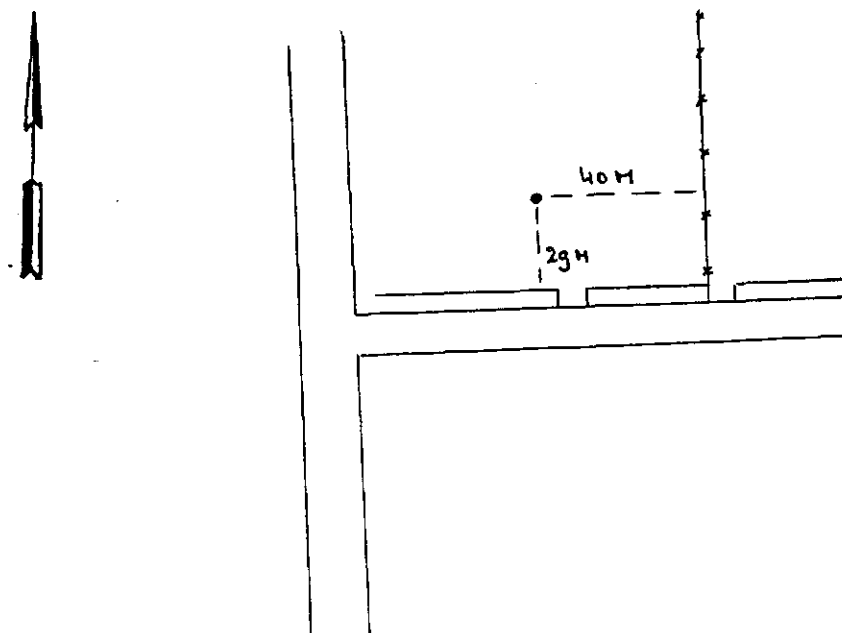
Grondwatertrap b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humusarme, kalkrijke, matig zware klei	2,0	40		++
30- 55	roestige, grijze, kalkrijke, matig zware klei		40		++
55- 85	grijze, kalkrijke, zeer lichte zavel		11		++
85-120	grijs, kalkrijk, kleilig, matig fijn zeezand		5	160	++

*) ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr. 21
 Kaartenheid Kb10A c
 GHG 50 cm - mv.
 GLG 115 cm - mv.
 Bewortelbare diepte 100 cm - mv.

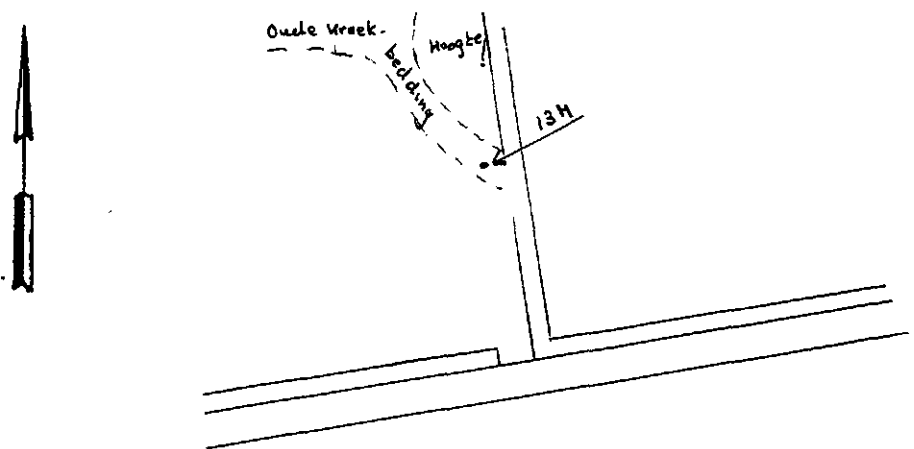
Grondwatertrappen c, d en e

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 50	donkergrijze, humushoudende, kalkrijke, verwerkte, matig lichte zavel	3,0	14		++
50- 70	roestige, grijze, kalkrijke, verwerkte, matig lichte zavel		17		++
70-100	iets roestige, grijze, kalkrijke, gelaagde, lichte klei		30		++
100-120	grijsblauwe, kalkrijke, lichte klei		30		++

*) ++ = kalkrijk, - = kalkarm

SITUATIESCHETS



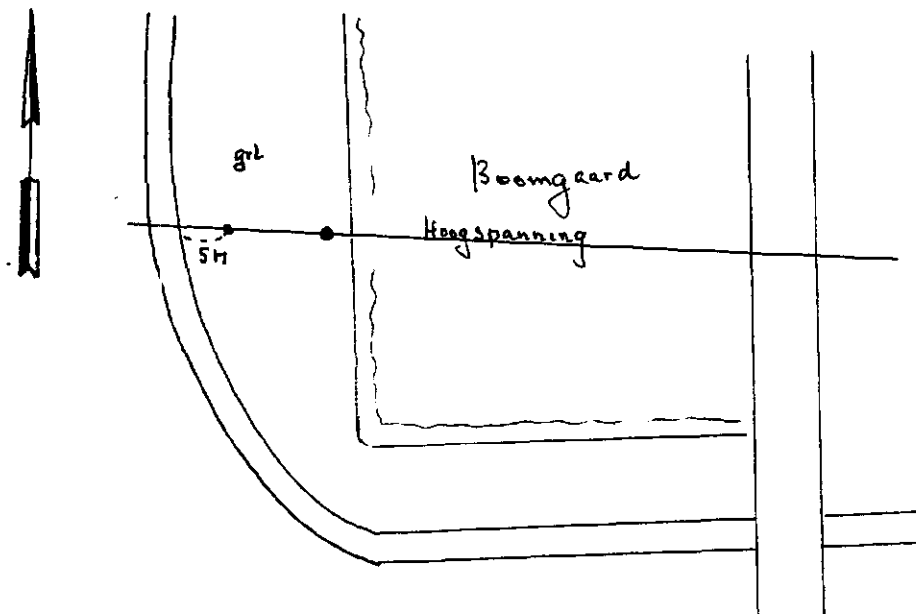
Profielnr.	21a
Kaarteenheid	Kb10A e
GHG	0 cm - mv.
GLG	70 cm - mv.
Bewortelbare diepte	60 cm - mv.

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	M50 (μ m)	Kalk*
0- 15	donkergrijze, humusrijke, kalkrijke, matig lichte zavel	8,0	17		++
15- 40	grijze, kalkrijke, zware zavel		23		++
40- 70	grijze, kalkrijke, matig zware klei		40		++
70-120	blauwe, kalkrijke, matig lichte zavel		16		++

*) ++ = kalkrijk, - = kalkarm

SITUATIESCHETS



Profielnr.	22
Kaartenheid	Dza2B b
GHG	70 cm - mv.
GLG	155 cm - mv.
Bewortelbare diepte	65 cm - mv.

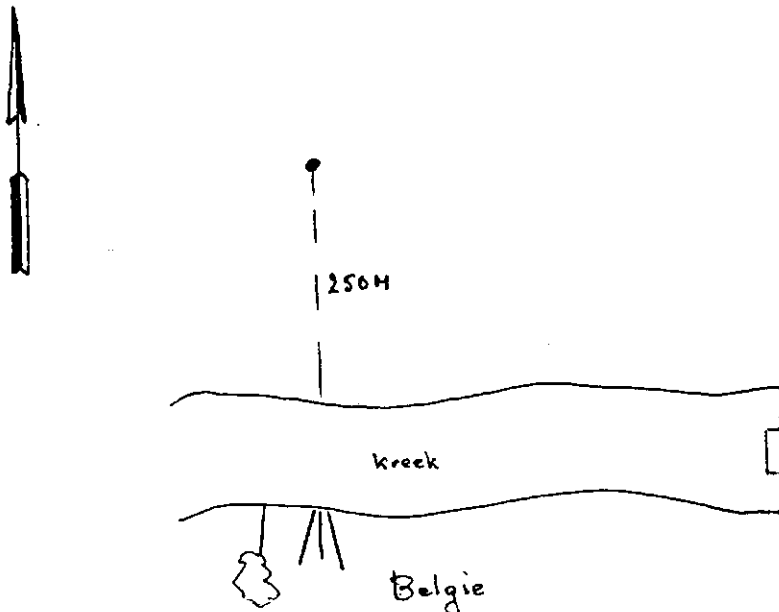
Grondwatertrap b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	Leem M50 (%)	Kalk*
0- 35	donkergrijszwart, humeus, kalkhoudend, kleilig, zeer fijn zeezand	4,0	7		110 +
35- 45	grijs, leemarm, zeer fijn dekzand			6	145
45- 55	donkerbruin, zwak lemig, zeer fijn dekzand			11	145
55- 75	lichtbruin, leemarm, zeer fijn dekzand			6	145
75-120	bruingeel, leemarm, zeer fijn dekzand			6	145

*) + = kalkhoudend

SITUATIESCHETS



Profielnr. 23
 Kaarteenheid Dz02B b
 GHG 65 cm - mv.
 GLG 150 cm - mv.
 Bewortelbare diepte 65 cm - mv.

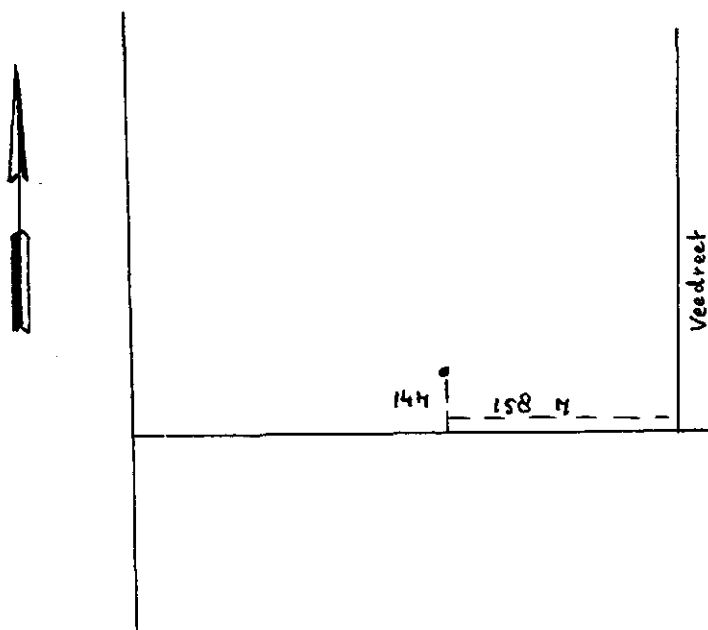
Grondwatertrap b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 35	donkergrijszwarte, humeuze, kalkhoudende, zeer lichte zavel	4,0	10			+
35- 50	zwart en bruin, humushoudend, leemarm, zeer fijn dekzand	2,0		9	145	
50- 65	lichtbruin, leemarm, zeer fijn dekzand			6	145	
65-120	bruingeel, leemarm, zeer fijn dekzand			6	145	

*) + = kalkhoudend

SITUATIESCHETS



Profielnr. 24
 Kaartenheid Md12aB b
 GHG 70 cm - mv.
 GLG 150 cm - mv.
 Bewortelbare diepte 75 cm - mv.

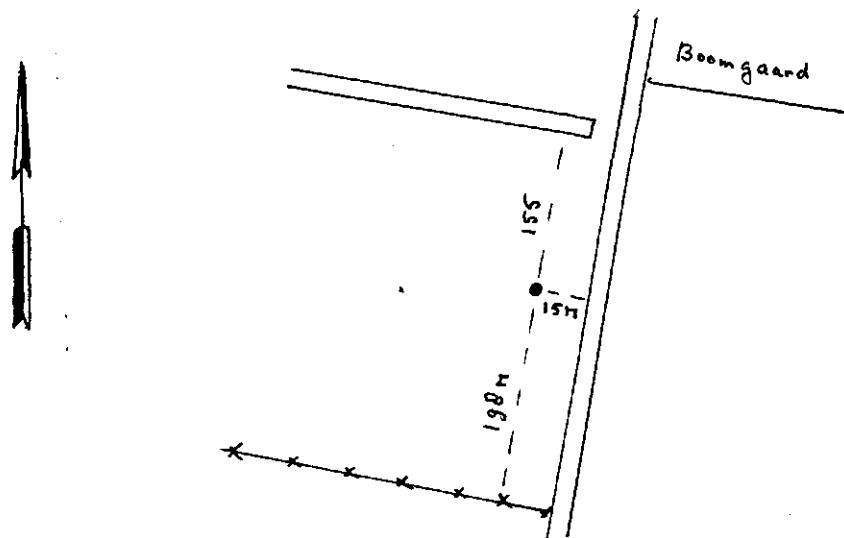
Grondwatertrap b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 45	donkergrijszwarte, humeuze, kalkhoudende, matig lichte zavel	4,0	15			+
45- 65	zwart, zeer humeus, zwak lemig, zeer fijn dekzand	6,0		12	145	
65- 75	donkerbruin, leemarm, zeer fijn dekzand			6	145	
75-120	bruingeel, leemarm, zeer fijn dekzand			6	145	

*) + = kalkhoudend

SITUATIESCHETS



Profielnr.	25
Kaartenheid	Md12B b
GHG	70 cm - mv.
GLG	160 cm - mv.
Bewortelbare diepte	100 cm - mv.

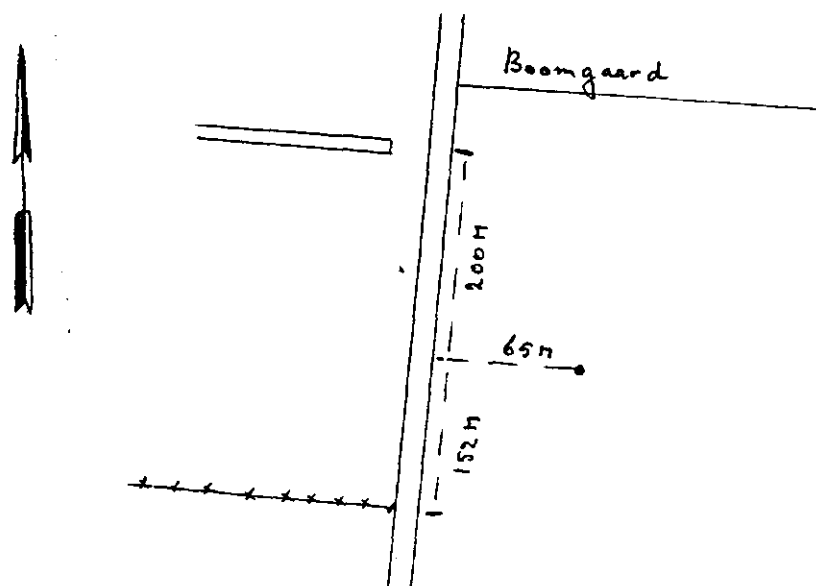
Grondwatertrap b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (μm)	Kalk*
0- 35	donkergrijze, humeuze, kalkhoudende, matig lichte zavel	4,0	15			+
35- 70	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		17			++
70- 90	zwart, zeer humeus, zwak lemig, zeer fijn dekzand	6,0		12	145	
90-110	donkerbruin, leemarm, zeer fijn dekzand			6	145	
110-120	bruingeel, leemarm, zeer fijn dekzand			6	145	

*) + = kalkhoudend, ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS



Profielnr. 26
 Kaartenheid Md32bB b
 GHG 70 cm - mv.
 GLG 155 cm - mv.
 Bewortelbare diepte 100 cm - mv.

Grondwatertrap b

Profielopbouw

Diepte (cm - mv.)	Omschrijving	Humus (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Kalk*
0- 30	donkergrijze, humeuze, kalkhoudende, zware zavel	2,0	20			+
30- 70	grijze, kalkrijke, matig lichte zavel		17			++
70-110	zwart, zeer humeus, zwak lemig zeer fijn dekzand	8,0		12	145	
110-120	bruingeel, leemarm, zeer fijn dekzand			6	145	

*) + = kalkhoudend, ++ = kalkrijk

SITUATIESCHETS

