

**Verkennend bodemonderzoek
Universiteit Utrecht, gebouw
aardwetenschappen**

28 augustus 2012

Verkennd bodemonderzoek Universiteit Utrecht, gebouw aardwetenschappen

Budapestlaan 4 te Utrecht

Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek Universiteit Utrecht, gebouw aardwetenschappen
Opdrachtgever	Universiteit Utrecht
Projectleider	ing. E. (Elroy) Houthuijzen
Auteur(s)	ing. H. (Harm) Landman
Tweede lezer	ing. J.C. (Joost) Pierik
Uitvoering veldwerk	Grond: W.J. (Willem) Nell (BRL-SIKB 2000 gecertificeerd onder certificaatnummer K54913/01) Grondwater en fall-head proef: A. Dieme (BRL-SIKB 2000 gecertificeerd onder certificaatnummer K54913/01)
Projectnummer	1210176
Aantal pagina's	26 (exclusief bijlagen)
Datum	28 augustus 2012
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Ruimtelijke Kwaliteit
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon +31 30 28 24 82 4
Fax +31 30 28 89 48 4

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra

Kenmerk R002-1210176HLM-agv-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
0. Samenvatting	9
1. Inleiding	11
2. Vooronderzoek	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Geraadpleegde bronnen	13
2.3 Algemene gegevens	14
2.4 Voormalig en huidig bodemgebruik en eerder uitgevoerde onderzoeken	14
2.5 Toekomstig bodemgebruik	16
2.6 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	16
2.7 Kadastrale informatie	16
2.8 Conclusie	16
3. Onderzoeksoptzet en uitgevoerde werkzaamheden	17
3.1 Veiligheid en kwaliteit	17
3.2 Onderzoeksoptzet en gehanteerde onderzoeksstrategie verkennend bodemonderzoek	17
3.3 Uitgevoerde werkzaamheden	18
3.3.1 Verkennend bodemonderzoek	18
3.3.2 Bepaling doorlatendheid verzadigde zone	19
3.3.3 Bepaling kwaliteit van het te lozen bemalingswater	19
3.3.4 Bepalen geotechnische situatie met behulp van sonderingen	20
3.3.5 Overzicht uitgevoerde analyses verkennend bodemonderzoek	20
4. Resultaten	23
4.1 Resultaten verkennend bodemonderzoek	23
4.1.1 Veldwaarnemingen en metingen	23
4.1.2 Interpretatie analyseresultaten	23
4.2 Resultaten doorlatendheid verzadigde zone	24
5. Conclusies en aanbevelingen	25

Bijlage(n)

1. Regionale ligging van de onderzoekslocatie
2. Onderzoekslocatie en situering monsterpunten
3. Boorprofielen
4. Toetsingskader en toetsingswaarden
5. Getoetste analyseresultaten
6. Analyserapporten
7. Sondeergegevens

0. Samenvatting

Tauw heeft in opdracht van de Universiteit Utrecht een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het te slopen gebouw 'Aardwetenschappen' aan de Budapestlaan 4 te Utrecht.

In verband met de voorgenomen sloop en bijbehorende werkzaamheden is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond bepaald en zijn er gegevens verzameld voor het op te stellen bemalingsadvies.

Uit de resultaten wordt geconcludeerd dat er geen belemmeringen zijn voor de voorgenomen sloop- en ontgravingswerkzaamheden. De graafwerkzaamheden dienen wel onder de veiligheidsklasse "basisklasse" uitgevoerd te worden.

1. Inleiding

Tauw heeft in opdracht van de Universiteit Utrecht een verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740¹ en een vooronderzoek volgens NEN 5725² uitgevoerd ter plaatse van het te slopen gebouw 'Aardwetenschappen' aan de Budapestlaan 4 te Utrecht.

De Universiteit Utrecht is voornemens om een deel van de bebouwing die deel uitmaakt van de faculteit Aardwetenschappen te slopen met als doel dit gebied bouwrijp op te leveren ten behoeve van nieuwbouw. Voor het aanbesteden van de afvoering van het gebouw dient onder andere een bodemonderzoek te worden uitgevoerd om er voor te zorgen dat de kaders voor de inschrijvende partijen helder zijn.

Het doel van het onderzoek is meerledig, te weten:

- Aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond en in het grondwater
- Het indicatief bepalen van de bodemkwaliteitsklasse met het oog op arbotechnische omstandigheden bij ontgravingswerkzaamheden
- Het bepalen van de doorlatendheid van de bodem met het oog op de geplande bemaling bij de sloop van het souterrain
- Het bepalen van de kwaliteit van het grondwater dat bij de bemaling wordt geloosd
- Het bepalen van de geotechnische situatie

¹ NEN 5740: Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009

² NEN 5725: Bodem - Strategie bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009

2. Vooronderzoek

2.1 Inleiding

Tauw heeft het vooronderzoek uitgevoerd volgens NEN 5725. Gezien de aanleiding van het bodemonderzoek is een beperkt vooronderzoek uitgevoerd.

Het vooronderzoek is gericht op de onderzoekslocatie inclusief een straal van circa 50 meter rondom de onderzoekslocatie.

In dit vooronderzoek is informatie verzameld over:

- Voormalig bodemgebruik
- Huidig bodemgebruik
- Toekomstig bodemgebruik
- Regionale bodemopbouw en geohydrologie
- (financieel-)juridische informatie
- Uitgevoerde bodemonderzoeken en bekende verontreinigingen

2.2 Geraadpleegde bronnen

In onderstaande tabel is de gevonden informatie per geraadpleegde informatiebron vermeld.

Tabel 2.1 Aangetroffen informatie per informatiebron

Informatiebron	Aangetroffen informatie en dossiernummer
Kadaster	Kadastrale informatie
Bodeminformatiesysteem van gemeente Utrecht	Geen bijzonderheden aangetroffen
Bodemkwaliteitskaart/bodemfunctiekaart gemeente Utrecht	Gegevens over bodemkwaliteit en bodemfunctie
Archeologische waardenkaart gemeente Utrecht	Gegevens over de archeologische waarden
Luchtfoto's google maps	Informatie over verhardingen
NAGROM, VEWIN, RIVM	Gegevens over regionale geohydrologie en bodemopbouw

2.3 Algemene gegevens

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3.800 m².

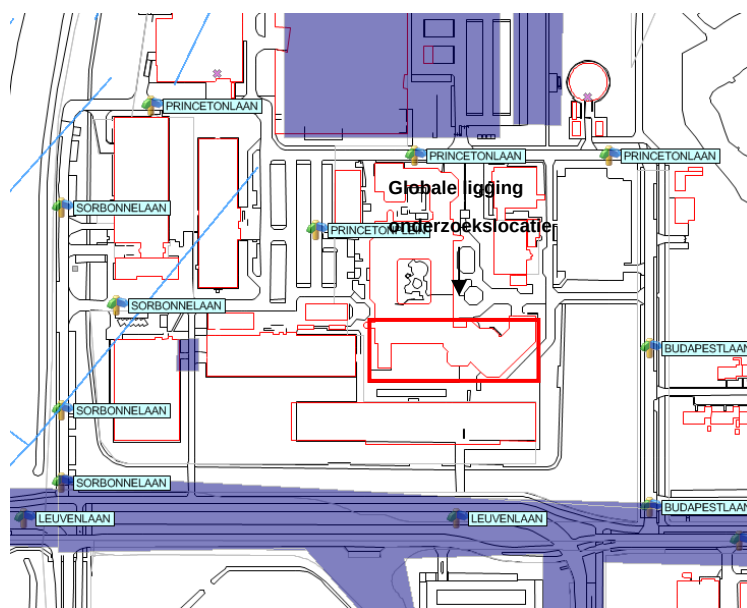
De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 (schaal 1:25.000).

In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie weergegeven.

2.4 Voormalig en huidig bodemgebruik en eerder uitgevoerde onderzoeken

Voormalige bodembedreigende activiteiten en uitgevoerde onderzoeken

In figuur 2.1 zijn de bij de gemeente Utrecht bekende voormalige bodembedreigende activiteiten, tanks, dempingen en reeds uitgevoerde bodemonderzoeken op en nabij de onderzoekslocatie weergegeven. Hieruit blijkt er ter plaatse en nabij de onderzoekslocatie geen gegevens bekend zijn.



Figuur 2.1 Weergave bodeminformatiesysteem gemeente Utrecht

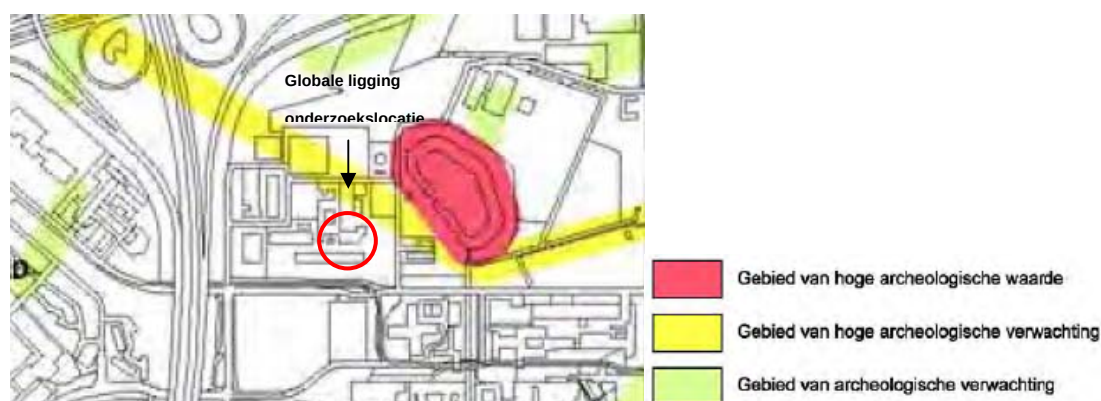
Aanwezigheid van asbest

In de aanwezige bebouwing is asbest aanwezig. Dit blijkt uit een uitgevoerde asbestinventarisatie type A conform SC540³. Aangezien de aanwezige bebouwing dateert van vóór 1994 is de bodem verdacht voor de aanwezigheid van asbest. Er zijn echter geen gegevens bekend over eventuele aanwezige asbestresten in de bodem als gevolg van stortingen van asbesthoudend afval of opgetreden asbestcalamiteiten.

³ Asbestinventarisatie type A, Universiteit utrecht, gebouw aardwetenschappen Budapestlaan 4, 23-11-2011, BME Asbestconsult, kenmerk 241.20.080

Archeologie

De onderzoekslocatie ligt op de grens van een gebied zonder archeologische verwachting en een gebied met een hoge archeologische verwachting. Dit is weergegeven in figuur 2.2. Op basis van dit figuur ligt de te slopen bebouwing hierbuiten. Dit zal zekerheidshalve met de gemeente Utrecht met de gemeente moeten worden afgestemd voordat wordt gestart met de graafwerkzaamheden.



Figuur 2.2 weergave bodeminformatiesysteem gemeente Utrecht

Niet gesprongen explosieven

Er zijn geen aanwijzingen dat er mogelijk niet gesprongen explosieven aanwezig zijn.

Huidig bodemgebruik

Momenteel wordt de locatie gebruikt als universiteit. De in tabel 2.2 weergegeven gegevens zijn gebaseerd op de Nota bodemberheer 2012-2022 'Grondig werken 3'.

Tabel 2.2 Gegevens bodemfunctiekaart en bodemkwaliteitskaart

Onderdeel	Klasse
Bodemfunctie	Wonen
Bodemkwaliteitsklasse bovengrond (0-0,5 m-mv)	Wonen
Bodemkwaliteitsklasse ondergrond	Landbouw/natuur

Bebouwing

Onder de huidige bebouwing die zal worden verwijderd is tevens een kelder aanwezig tot een diepte van circa 2,5 m-mv. Deze kelder is in gebruik als fietsenstalling.

Verhardingen

Rondom de aanwezige bebouwing is de onderzoekslocatie onverhard.

2.5 Toekomstig bodemgebruik

Voor zover bekend zal het toekomstig bodemgebruik gelijk zijn aan het huidige bodemgebruik.

2.6 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.3 is de regionale bodemopbouw en geohydrologie weergegeven.

Tabel 2.3 Regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw

Grondwaterstromingsrichting*	Noordwest
In grondwaterbeschermingsgebied?	Nee
Maaiveldhoogte	1,6 m+NAP
Diepte freatisch grondwater	< 1,2 m-mv
Geologie	Klei/veenlagen op fijn zand, soms lemig
Dikte van de deklaag	2-5 m
Zout of brak grondwater	Nee

Lokale omstandigheden zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke kunnen de regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater beïnvloeden.

2.7 Kadastrale informatie

Bij het kadaster is de, in tabel 2.4 weergegeven, informatie opgevraagd.

Tabel 2.4 Kadastrale informatie

Perceelnummer, adres sectie en kadastrale gemeente	X- en Y- coördinaten (m ²)	Oppervlakte Eigendomsgegevens	Publiekrechtelijke beperkingen	Omschrijving kadastraal object
6546 N Utrecht Budapestlaan 4	139931, 455604	158.880 Universiteit Utrecht	Besluit op basis van monumentenwet 1988	Onderwijs erf - tuin

2.8 Conclusie

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat de locatie onverdacht is voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging met uitzondering van asbest.

3. Onderzoekopzet en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Veiligheid en kwaliteit



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn/worden uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is/wordt uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek:

- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

Het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West heeft de analyses uitgevoerd volgens de regeling AS 3000.

De aanwezigheid van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een KLIC-melding.

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar, maar ook dat er geen belangenverstrengeling is of kan optreden in relatie tot andere Tauw-projecten of andere opdrachtgevers.

3.2 Onderzoekopzet en gehanteerde onderzoeksstrategie verkennend bodemonderzoek

Gezien de aanleiding van het verkennend onderzoek en de gestelde hypothese van het vooronderzoek is onderzoeksstrategie ONV (Onverdacht) conform NEN 5740 gehanteerd.

3.3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.3.1 Verkennend bodemonderzoek

De boringen zijn uitgevoerd op 20 juli 2012. Het grondwater is bemonsterd op 3 augustus 2012. De falling-head-proef voor het bepalen van de doorlatendheid van de verzadigde zone is tevens uitgevoerd op 3 augustus 2012.

De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de grondwaterstand van het grondwater zijn gemeten tijdens de monsternamen van het grondwater in het veld.

Tabel 3.1 geeft een overzicht weer van de uitgevoerde werkzaamheden.

Tabel 3.1 Werkzaamheden verkennend bodemonderzoek

Omschrijving		
Oppervlakte onderzoekslocatie in m ² Circa 3.800		
Veldwerk	Aantal	Nummering
Boring tot 0,5 m -mv	7	1-7
Boring tot of 2,5 m-mv	5	101-105
Boring met peilbuis tot circa 3,0 m-mv	1	201
Boring tot circa 3,0 m-mv t.b.v fall-head-proef		
Chemische analyses		
Standaardpakket bovengrond ¹⁾	3	
Standaardpakket ondergrond ¹⁾	3	
Standaardpakket grondwater ²⁾	1	

¹⁾ Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), Som-PCB, Som PAK, minerale olie (GC), lutum, organisch stof, droge stof inclusief AS3000 voorbehandeling

²⁾ Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie (GC), vluchtige aromatische koolwaterstoffen en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden. De bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden per zintuiglijk afwijkende bodemlaag met een maximumtraject van 50 cm. Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest in en op de bodem.

In bijlage 2 is een situatietekening opgenomen met daarin de locaties van de uitgevoerde boringen.

3.3.2 Bepaling doorlatendheid verzadigde zone

Ten behoeve van het opstellen van een bemalingsplan is de doorlatendheid (k-waarde) van de verzadigde zone bepaald met behulp van de fall-head-methode. Bij deze methode is een hiervoor geschikte peilbuis geplaatst welke met water is gevuld. De snelheid waarmee het water wegstroomt, is een maat voor de doorlatendheid van de bodem. Tabel 3.2 geeft een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden.

Tabel 3.2 Werkzaamheden bepaling doorlatendheid verzadigde zone

Omschrijving	Aantal
Peilbuis tot circa 3,0 m-mv	1
Fall-headmeting (3 proeven)	1

3.3.3 Bepaling kwaliteit van het te lozen bemalingswater

De peilbuis die is geplaatst in het kader van het verkennend bodemonderzoek is tevens bemonsterd op de stoffen die van belang zijn bij de lozing van bemalingswater op het oppervlaktewater.

Tabel 3.3 geeft een overzicht weer van de uitgevoerde werkzaamheden.

Tabel 3.3 Werkzaamheden onderzoek lozingsparameters

Omschrijving	Aantal
Grondwaterbemonstering op lozingsparameters	1
Zuurstofmeting grondwater	1
Analyse lozingsparameters grondwater ³⁾	1

³⁾ Ammonium, Chloride, CZV, ijzer, nitraat, nitriet, onopgeloste bestanddelen, stikstof-totaal, stikstof-kjeldahl, sulfaat, totaal-fosfor

3.3.4 Bepalen geotechnische situatie met behulp van sonderingen

Er zijn twee sonderingen met een elektrische conus geplaatst. Bij de sonderingen wordt naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en geregistreerd. De relatie tussen de conusweerstand en plaatselijke wrijving, het wrijvingsgetal, geeft beneden het grondwaterniveau een indicatie van de verschillende grondsoorten. De sonderingen zijn uitgevoerd door Hoogveld sonderingen met behulp van een sondeertruck. De sondeerdiepte bedraagt circa 35 m-mv. De sonderingen zijn tevens ingemeten ten opzichte van NAP.

Voor de resultaten wordt verwezen naar bijlage 7.

3.3.5 Overzicht uitgevoerde analyses verkennend bodemonderzoek

Tabel 3.4 en 3.5 geven een overzicht van de samenstelling van de mengmonsters en de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.4 Overzicht samenstelling en analyses grond(meng)monsters

Omschrijving (meng)monster	Bovengrond/ondergrond	Deelmonsters	Traject (m- mv)	Samenstelling en bijzonderheden	Analyse
MMb1	Bovengrond	2-1, 101-1	0,0 – 0,5	Zand	Standaard stoffenpakket ¹
Mb2	Bovengrond	105-1	0,0 – 0,5	Zand, matig puinhoudend	Standaard stoffenpakket
MMb3	Bovengrond	102-1, 201-1	0,0 – 0,5	Klei, licht puinhoudend	Standaard stoffenpakket
MMb4	Bovengrond	3-1, 5-1, 6-1, 7-1, 104-1, 301-1	0,0 – 0,5	Zand	Standaard stoffenpakket
MMo1	Ondergrond	101-2, 101-3	0,5 – 1,5	Klei	Standaard stoffenpakket
MMo2	Ondergrond	105-4	1,5 – 2,0	Klei, sterk puinhoudend	Standaard stoffenpakket
MMo3	Ondergrond	102-5, 103-4, 103-5, 104-3, 104-4, 104-5, 201-5, 301-4, 301-5	1,0 – 2,5	Klei	Standaard stoffenpakket
102 (0-0,5)	Bovengrond	102-1		Klei, licht puinhoudend	PAK
	Uitsplitsing MMb3				
201 (0-0,5)	Bovengrond	201-1		Klei, licht puinhoudend	PAK
	Uitsplitsing MMb3				

¹⁾ Lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's (7), PAK (10) en minerale olie (GC)

Tabel 3.5 Overzicht grondwateranalyses

Omschrijving (meng)monster	Filterstelling	Analyse
Peilbuis 201	2,0 – 3,0	Standaard stoffenpakket ²
Peilbuis 201	2,0 – 3,0	Lozingsparameters ³

²⁾ Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), BTEXN, VOCI en minerale olie (GC)

³⁾ Ammonium, Chloride, CZV, ijzer, nitraat, nitriet, onopgeloste bestanddelen, stikstof-totaal, stikstof-kjeldahl, sulfaat, totaal-fosfor

4. Resultaten

4.1 Resultaten verkennend bodemonderzoek

4.1.1 Veldwaarnemingen en metingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn enkele waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging van de bodem. In diverse grondlagen zijn bijmengingen met puin aangetoond. Voor details wordt verwezen naar de in bijlage 3 bijgevoegde boorprofielen.

Er zijn tijdens de veldwerkzaamheden visueel geen asbestverdachte materialen in de bodem of op het maaiveld aangetoond.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn de pH, geleidbaarheid (Ec) en de grondwaterstand gemeten. Tabel 4.1 geeft een overzicht van deze gegevens.

Tabel 4.1 Grondwaterbemonsteringsgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	Datum	GWS (m-mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	
201	2,0	-3,0	20-07-2012	1,92	-	1160
			03-08-2012	1,92	6,90	1930

De gemeten waarden voor de pH en geleidbaarheid zijn als normaal te beschouwen.

4.1.2 Interpretatie analyseresultaten

Grond

In de bovengrond is een matige verontreiniging (Mb2) en een sterke verontreiniging (MMb3) met PAK aangetoond. Na het separaat analyseren van de twee deelmonsters uit mengmonster MMb3 blijkt dat deze sterke verontreiniging niet is teruggevonden en dat de twee deelmonsters licht verontreinigd zijn boven de achtergrondwaarde.. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de grond verontreinigd is en dat dit is te relateren aan de aanwezigheid van puinbijmengingen. Er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met PAK. Van de overige monsters worden voor enkele stoffen de achtergrondwaarden overschreden.

In de ondergrond zijn, op enkele overschrijdingen van de achtergrondwaarden na, geen verontreinigingen aangetoond boven de rapportagegrenzen.

De indicatieve bodemkwaliteitsklasse varieert van "klasse altijd toepasbaar" tot klasse industrie". Hierbij wordt de sterke verontreiniging in mengmonster MMb3 niet in beschouwing genomen aangezien deze na uitsplitsing niet is teruggevonden.

Een overzicht van het toetsingskader en de toetsingswaarden is weergegeven in bijlagen 4.

De getoetste analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 5.

De analyserapporten zijn weergegeven in bijlage 6.

Grondwater

In het grondwater zijn, op een streefwaarde-overschrijding van barium na, geen verontreinigingen aangetoond boven de rapportagegrenzen. De zuurstofconcentratie is echter wel erg laag (0,44 mg/l).

4.2 Resultaten doorlatendheid verzadigde zone

De doorlatendheidsmetingen zijn uitgevoerd volgens de falling-head-methode. Hierbij is een volume water in de peilbuis gebracht. Vervolgens is de daling van de grondwaterstand gemeten. De metingen zijn in drievoud uitgevoerd.

Voor de analyse van de metingen is gebruik gemaakt van het programma AquiferTest Pro (versie 3.50). Hierbij is voor het berekenen van de doorlatendheid gebruik gemaakt van de methode Bouwer & Rice.

In tabel 4.2 zijn de resultaten van de doorlatendheidsmetingen samengevat weergegeven.

Tabel 4.2 Resultaten doorlatendheidsmetingen

Peilbuis	Filterstelling (m –mv)	Grondsoort	Berekende doorlatendheid (m/dag)			
			Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
301	0,9 – 2,9	Klei	0,04	0,02	0,03	0,03

Uit de berekende doorlatendheden blijkt dat de gemiddelde doorlatendheid ter plaatse van de onderzoekslocatie varieert van 0,02 tot 0,04 m/dag. De berekende doorlatendheden zijn in overeenstemming met de verwachte doorlatendheid van de waargenomen grondsoorten (klei en veen) rond het filter.

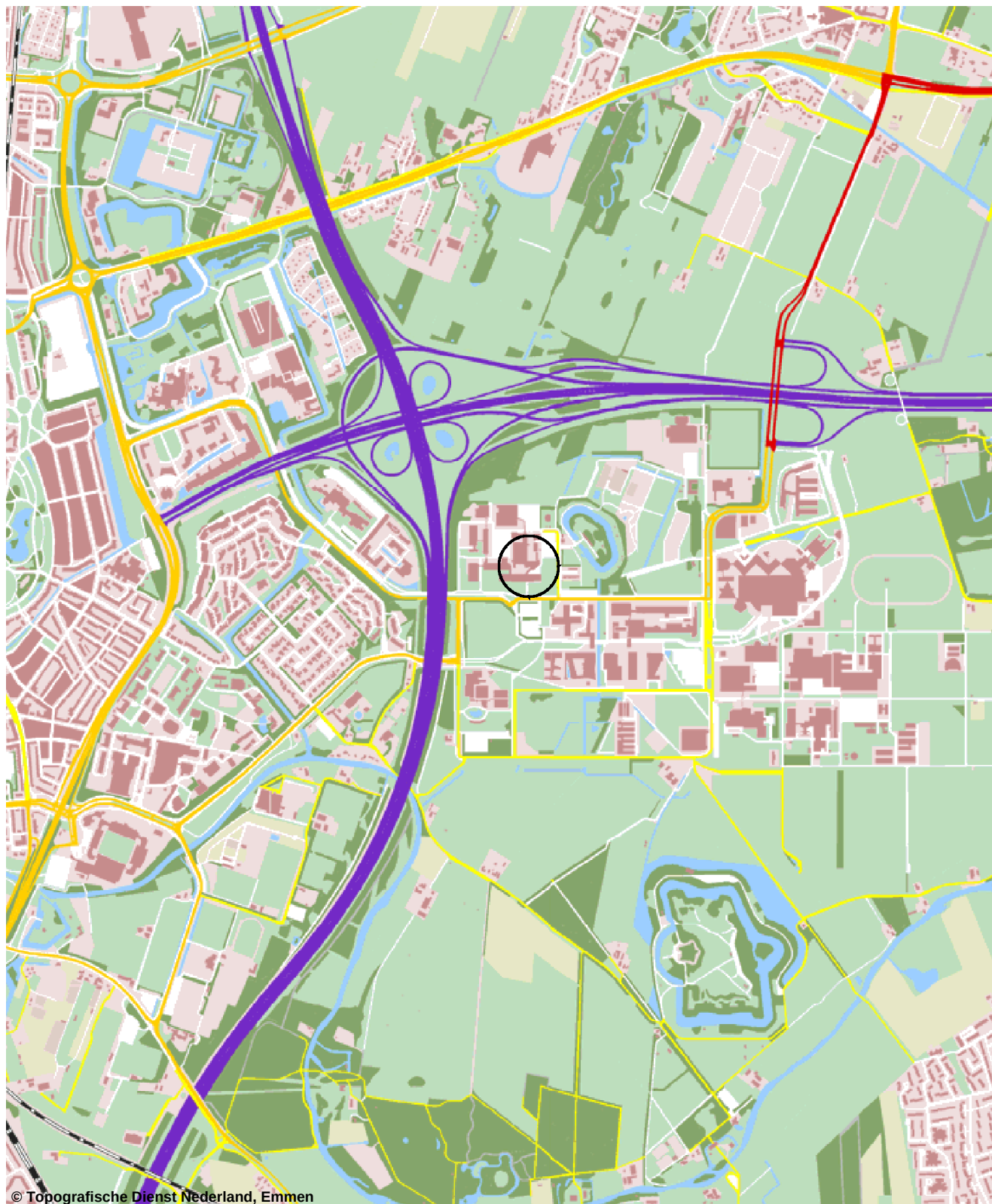
5. Conclusies en aanbevelingen

- De milieuhygiënische situatie van de bodem is vastgelegd. Er zijn geen verontreinigingen aangetoond die aanleiding geven tot nader onderzoek
- Aangezien de graafwerkzaamheden op de grens van een gebied met hoge archeologische waarden ligt, dienen deze te worden afgestemd met de Gemeente Utrecht
- De bodemkwaliteitsklasse van de grond varieert van klasse altijd toepasbaar tot klasse Industrie. Wanneer met verontreinigde grond, klasse industrie, wordt gewerkt dienen de werkzaamheden uitgevoerd te worden volgens de veiligheidsmaatregelen van de “**basisklasse**” uit de CROW-publicatie P132: “Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water”, december 2008. Voor de overige klassen Wonen of Altijd Toepasbaar zijn geen aanvullende maatregelen nodig
- Wanneer vrijkomende grond elders wordt toegepast dient deze grond eerst gekeurd te worden door middel van een partijkeuring
- De doorlatendheid van de bodem is laag. Dit gegeven wordt gebruikt voor het bemalingsadvies
- De geotechnische situatie is vastgelegd. Deze gegevens worden gebruikt voor het bemalingsadvies
- Aangezien er in de bebouwing asbest aanwezig is, wordt de bodem beschouwd als verdacht voor de aanwezigheid van asbest. Aanbevolen wordt om een verkennend bodemonderzoek naar asbest conform NEN 5707 te verrichten

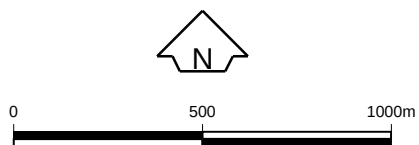
Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



© Topografische Dienst Nederland, Emmen



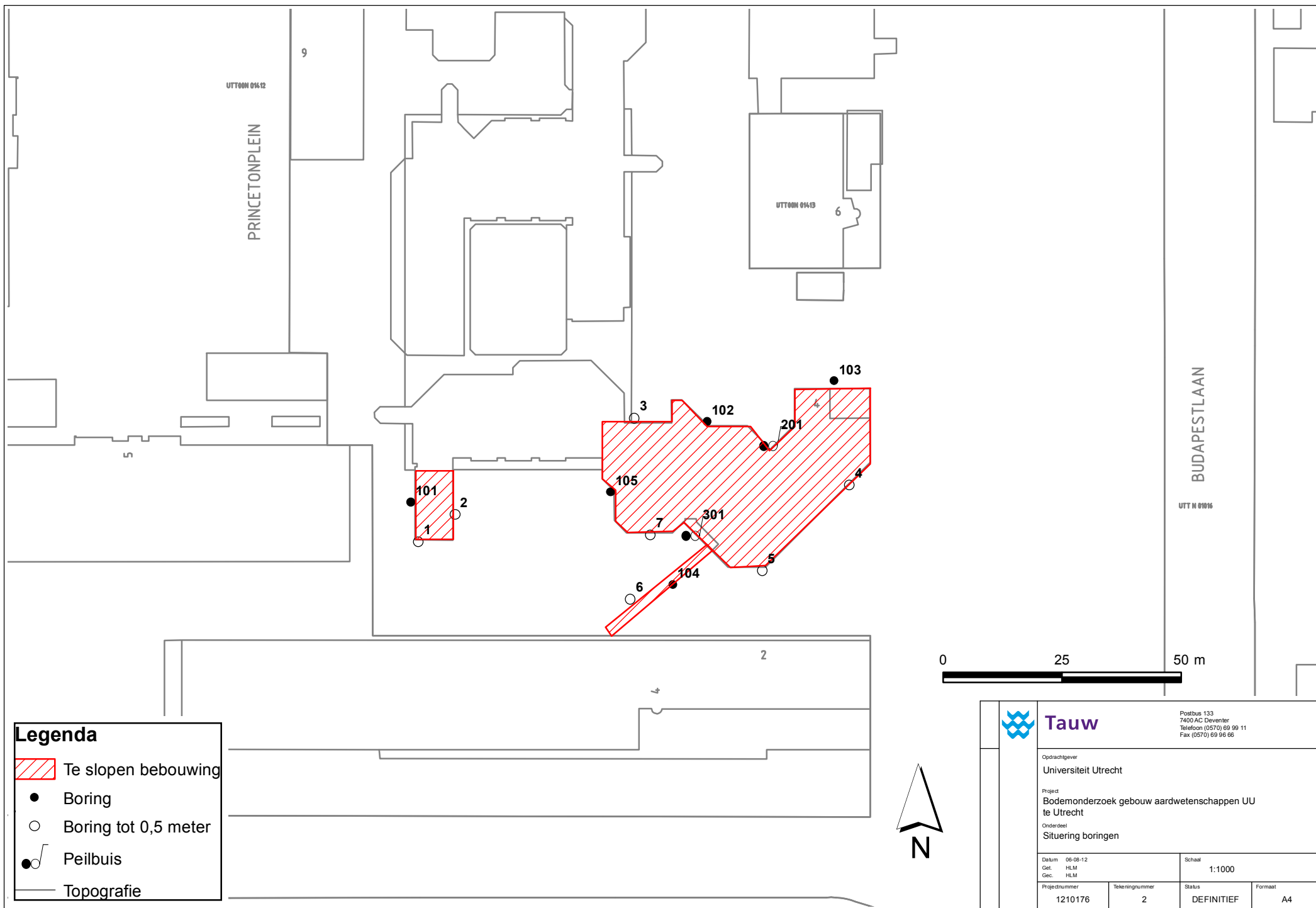
Opdrachtgever Universiteit Utrecht	Schaal 1 : 20.000	Status Definitief
Project Verkennd Bodemonderzoek Universiteit Utrecht	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 1210176
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 28.8.2012 13:58 Getek. TDA Gec. hlm	Tekeningnummer 0

**Tauw**Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

Bijlage

2

Onderzoekslocatie en situering monsterpunten



Legenda

- Te slopen bebouwing
- Boring
- Boring tot 0,5 meter
- Peilbuis
- Topografie



Tauw

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 98 66

Opdrachtgever
Universiteit Utrecht

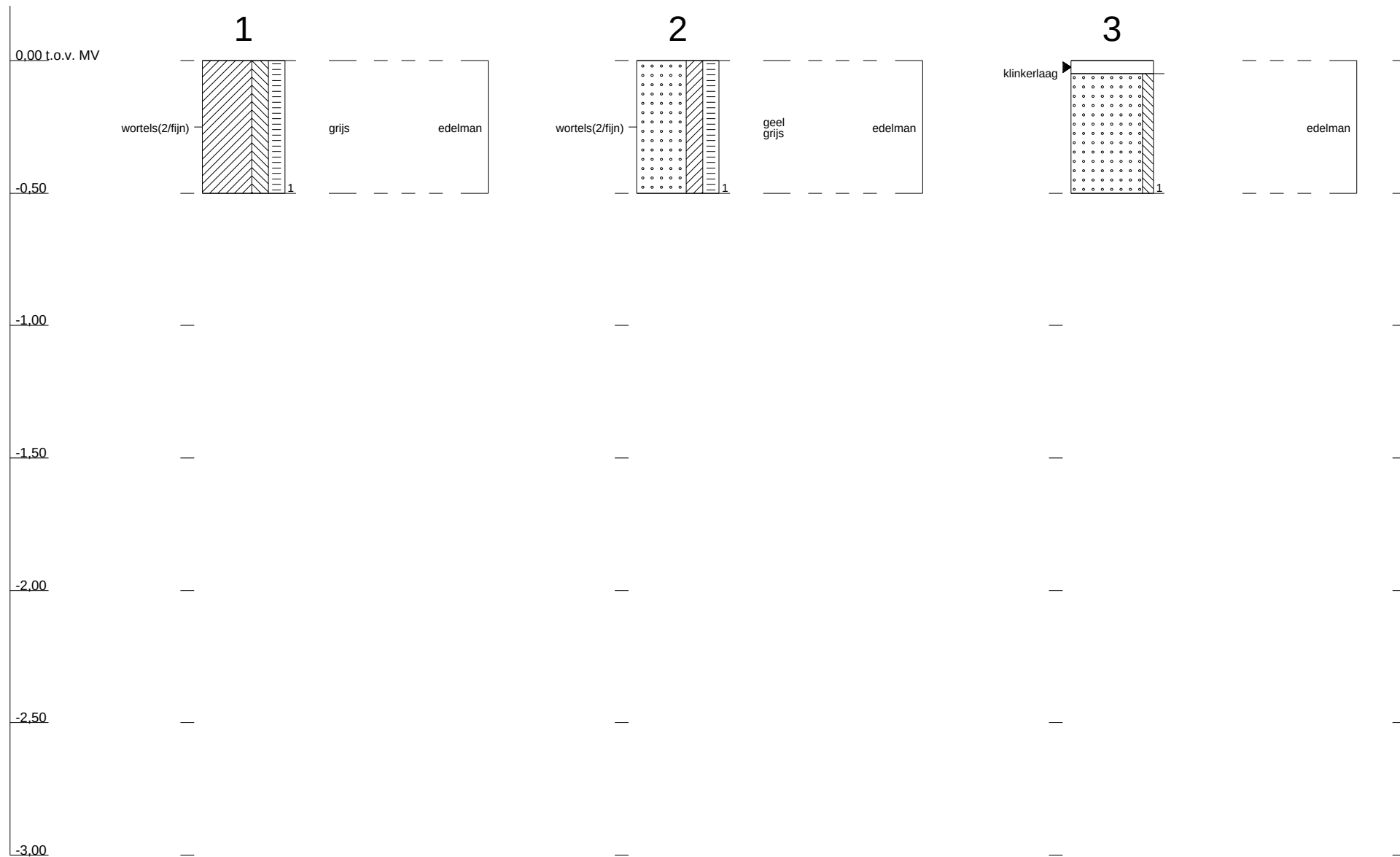
Project
Bodemonderzoek gebouw aardwetenschappen UU
te Utrecht
Onderdeel
Situering boringen

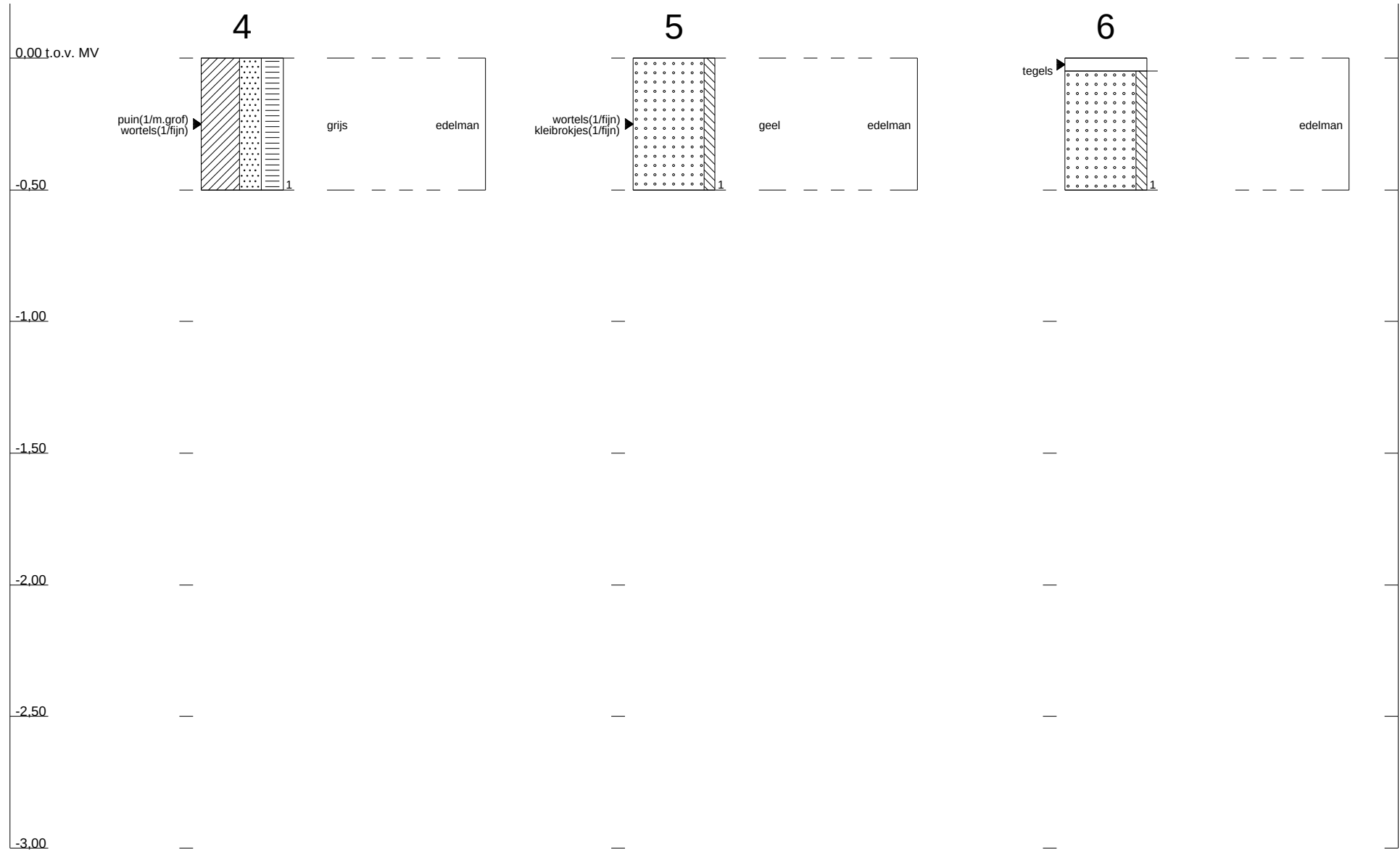
Datum 06-08-12		Schaal 1:1000	
Get. HLM	Geoc. HLM		
Projectnummer 1210176	Tekeningnummer 2	Status DEFINITIEF	Formaat A4

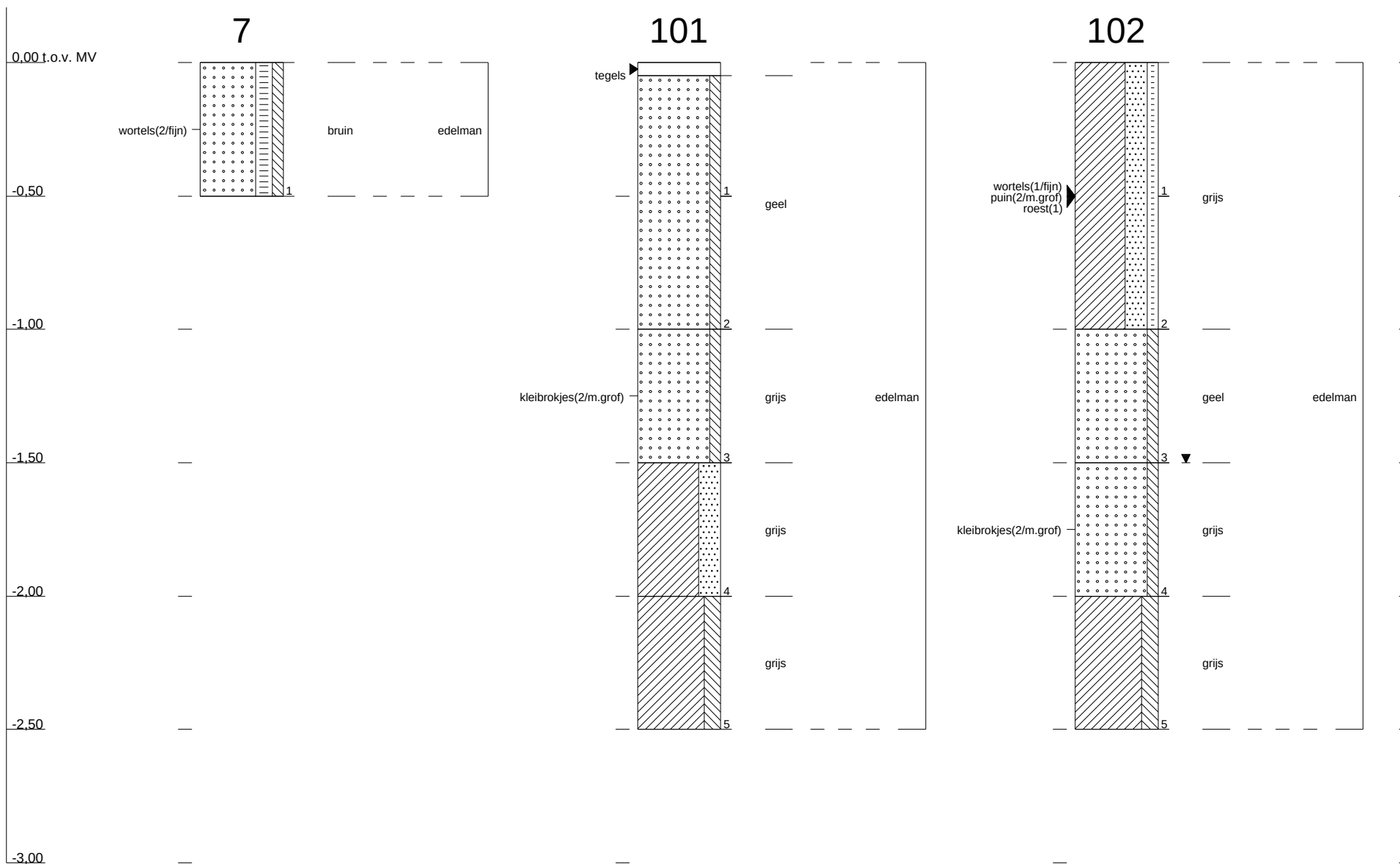
Bijlage

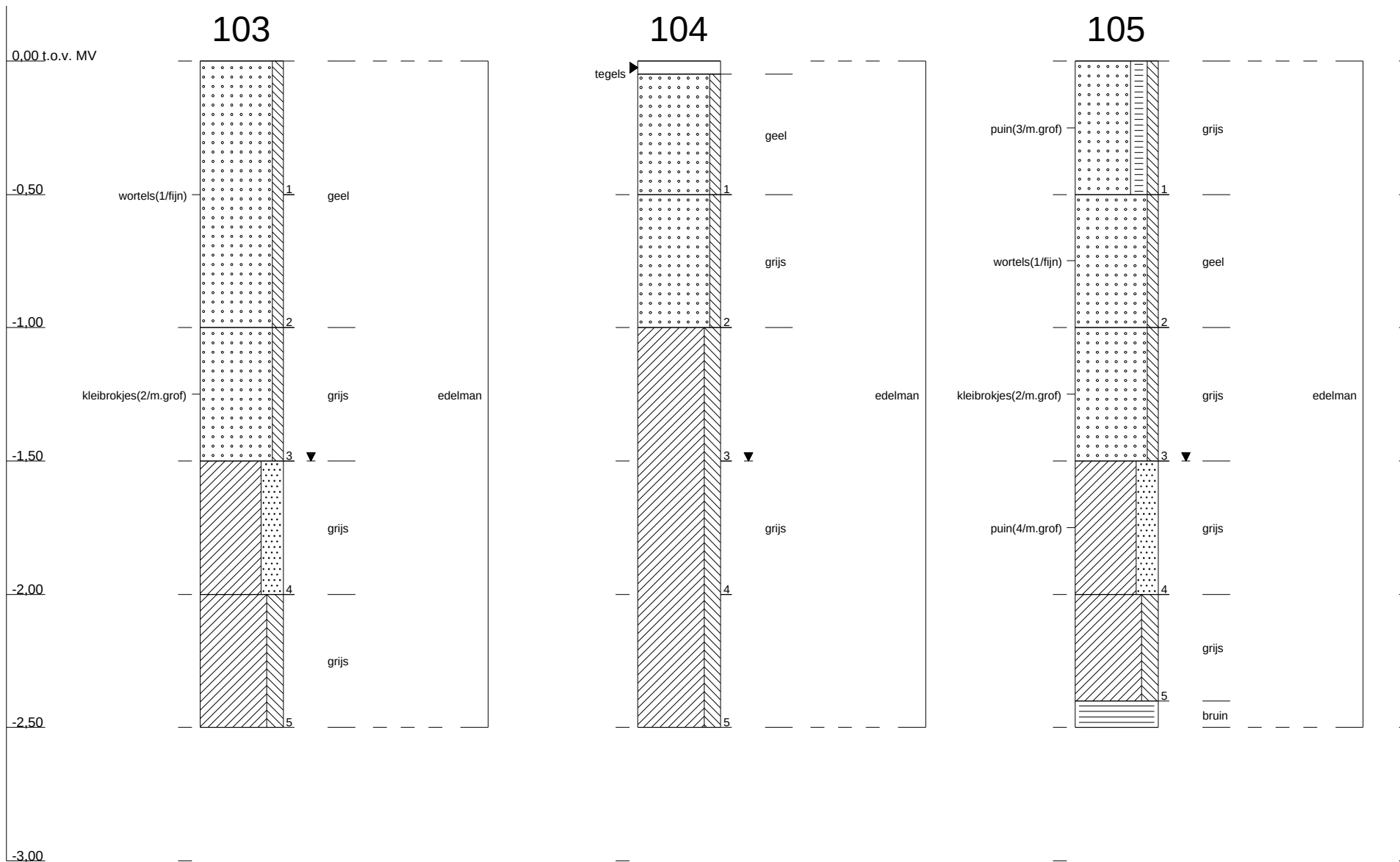
3

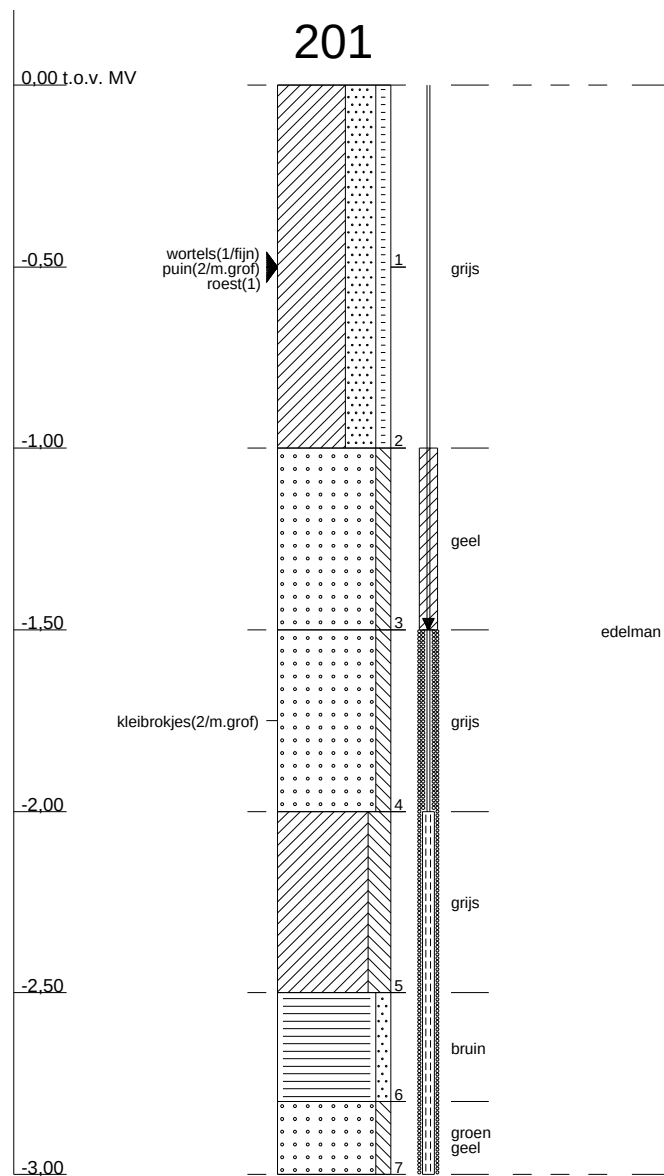
Boorprofielen



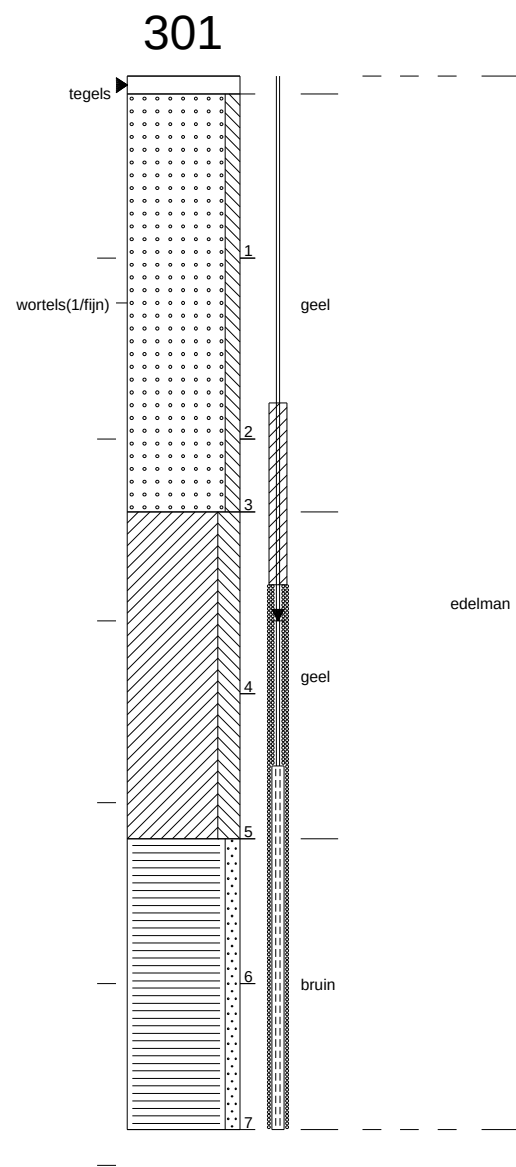






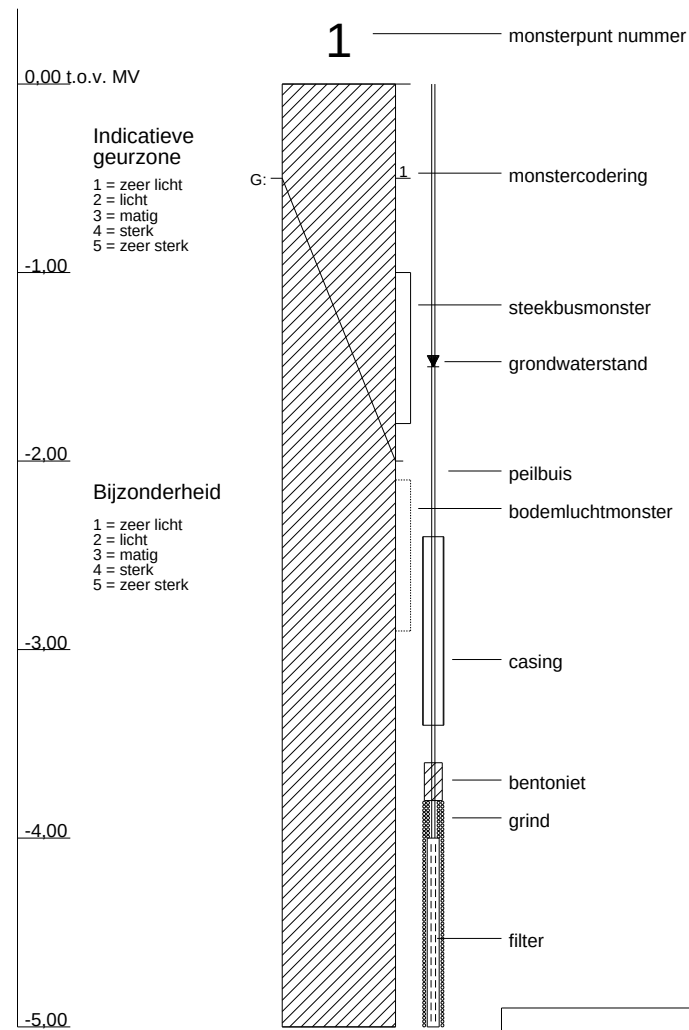
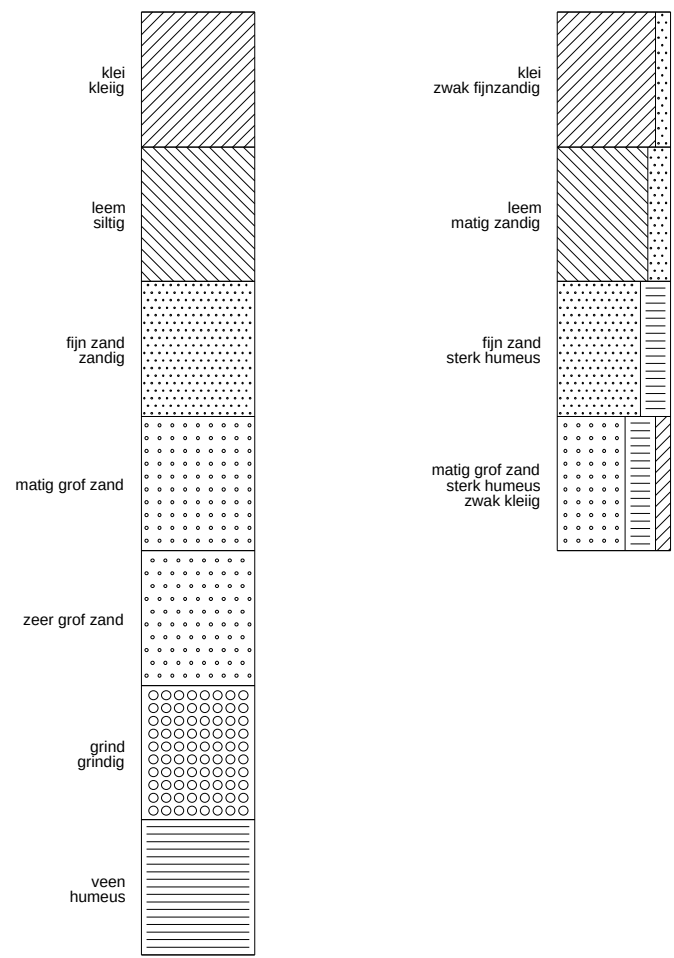


Profielen conform NEN 5104



1210533 : Bodemonderzoek fac Aardwetenschappen

Legenda boorprofielen



Bijlage

4

Toetsingskader en toetsingswaarden

Toetsingskader

Bodem

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009, zoals gewijzigd per 3 april 2012 en het Besluit bodemkwaliteit. Dit toetsingskader bestaat uit **Achtergrondwaarden (AW)** voor grond, **Streefwaarden** voor grondwater en **Interventiewaarden** voor grond en grondwater. De **Tussenwaarden** zijn gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.

De wijze van weergave in de navolgende tabellen staat vermeld in het onderstaande overzicht.

Tabel B4.1 Overzicht toetsingskader Circulaire bodemsanering

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen
$\leq$ AW/S-waarde (of $<$ rapportagegrens)	-
$>$ AW/S-waarde $\leq$ T-waarde	+
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	++
$>$ I-waarde	+++

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de toetsingswaarden voor standaardbodem omgerekend naar de toetsingswaarden voor het locatiespecifieke bodemtype. Hierbij is gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organische stof (humus) en lutum (kleifractie). De berekende locatiespecifieke toetsingswaarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in een locatiespecifieke toetsingstabel.

De toetsingsnorm van barium voor grond is (tijdelijk) buiten werking gesteld. De reden hiervoor is dat barium van nature vaak in hoge mate in de bodem aanwezig is. In afwachting van de aanpassing van de norm voor barium is besloten om voor barium (tijdelijk) geen normen te hanteren. Het buiten werking stellen van de norm geldt niet voor situaties waar met zekerheid gesteld kan worden dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. In die situaties blijft de huidige interventiewaarde gelden (920 mg/kg d.s. voor toepassingen op landbodems en 625 mg/kg d.s. voor toepassingen in oppervlaktewater).

Bijlage

5

Getoetste analyseresultaten

Monsteromschrijving	MMb1	Mb2: 105	MMb3	MMb4
Diepte (m-mv)	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5
Lutum (%)	5,1	17	12	1,2
Humus (%)	1,6	3,8	4,2	0,9
Bijzonderheden	-	Matig puinhoudend	Licht puinhoudend	-

METALEN

barium (Ba)	89	n.v.t.	130	n.v.t.	150	n.v.t.	23	n.v.t.
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
kobalt (Co)	5,9	+	12	+	9,9	+	3,2	-
koper (Cu)	11	-	14	-	15	-	< 5	-
kwik (Hg) ##	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	20	-	28	-	31	-	< 10	-
molybdeen (Mo)	< 1,5	-	< 1,5	-	< 1,5	-	< 1,5	-
nikkel (Ni)	15	-	18	-	17	-	6,6	-
zink (Zn)	36	-	47	-	50	-	< 20	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	3,3	+	29	++	64	+++	n.a.	-
----------------	-----	---	----	----	----	-----	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0045	+	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
---------------	--------	---	------	---	------	---	------	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	26	-	120	+	210	+	< 20	-
-------------------------	----	---	-----	---	-----	---	------	---

- geen overschrijdingen
+ overschrijding achtergrondwaarde
++ overschrijding tussenwaarde
+++ overschrijding interventiewaarde

Monsteromschrijving	MMo1	Mo2	MMo3
Diepte (m-mv)	0,5 – 1,5	1,5 – 2,0	1,0 – 2,5
Lutum (%)	4,5	16	47
Humus (%)	1,7	3,9	3,7

METALEN

barium (Ba)	69	n.v.t.	170	n.v.t.	260	n.v.t.
cadmium (Cd)	< 0,2	-	0,25	-	< 0,2	-
kobalt (Co)	5,2	-	12	+	16	-
koper (Cu)	8,4	-	19	-	25	-
kwik (Hg) ##	< 0,05	-	0,11	-	< 0,05	-
lood (Pb)	19	-	62	+	33	-
molybdeen (Mo)	< 1,5	-	< 1,5	-	< 1,5	-
nikkel (Ni)	12	-	22	-	37	-
zink (Zn)	30	-	64	-	79	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	0,57	-	0,082	-	n.a.	-
----------------	------	---	-------	---	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
---------------	------	---	------	---	------	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	< 20	-	27	-	< 20	-
-------------------------	------	---	----	---	------	---

- geen overschrijdingen
+ overschrijding achtergrondwaarde
++ overschrijding tussenwaarde
+++ overschrijding interventiewaarde

Monsteromschrijving	102	201
Diepte (m-mv)	0,0 – 0,5	0,0 – 0,5
Lutum (%)	-	-
Humus (%)	4,01	5,51
Bijzonderheden	Licht	Licht
	puinhoudend	puinhoudend

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE
KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (10) VROM	2,8	+	3,7	+
-	geen overschrijdingen			
+	overschrijding achtergrondwaarde			
++	overschrijding tussenwaarde			
+++	overschrijding interventiewaarde			

Tabel B5.4: Resultaten grondwater (µg/l)

Peilbuis	Pb 201 F	
Filterdiepte (m-mv)	(2-3)	
METALEN		
barium (Ba)	180	+
cadmium (Cd)	< 0,8	-
cobalt (Co)	< 20	-
koper (Cu)	< 15	-
kwik (Hg) ##	< 0,05	-
lood (Pb)	< 15	-
molybdeen (Mo)	6,9	+
nikkel (Ni)	< 15	-
zink (Zn)	< 65	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN		
benzeen	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-
tolueen	< 0,5	-
xylenen (som)	n.a.	-
styreen	< 0,5	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE		
KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	< 0,05	-
GECHLOREERDE		
KOOLWATERSTOFFEN		
vinylchloride	< 0,2	-
dichloormethaan	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,5	-
1,2-dichloorethaan	< 0,5	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	n.a.	-
Dichloorpropaan	n.a.	-
trichloormethaan	< 0,5	-
(chloroform)		
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,5	-
tetrachloormethaan	< 0,1	-
(tetra)		
tetrachl.etheen (per)	< 0,1	-
OVERIGE STOFFEN		
minerale olie (C10-	< 100	-
C40)		
-	geen overschrijdingen	
+	overschrijding streefwaarde	
++	overschrijding tussenwaarde	
+++	overschrijding interventiewaarde	

Tabel B5.5: Resultaten grondwater en oppervlaktewater lozingsparameters (mg/l)

Peilbuis	Pb 201 F	Oppervlakte- water
Filterdiepte (m-mv)	(2-3)	
ANORGANISCHE VERBINDINGEN		
chloride	24	47
Niet in STI-lijst van de Wbb		
fosfor (P)	0,87 -	0,09 -
ijzer (Fe)	4,9 -	0,38 -
ammoniumstikstof als N (mg N/l)	5,1 -	0,05 -
nitraat als N (mg N/l)	< 0,05 -	< 0,05 -
nitriet als N (mg/l)	< 0,01 -	< 0,01 -
CZV (in mg O ₂ /l)	110 -	22 -
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l)	8,1 -	1 -
sulfaat	190 -	19 -
stikstof	8,1 -	1,0 -
zwevende stof	82 -	7,1 -
pH (-)	NaN	0
Zuurstof (mg/l)	-	0

n.a.: niet aantoonbaar.

<<: concentratie is kleiner dan de rapportagegrens en/of T-waarde

>>: concentratie is groter dan de streefwaarde

Toepassing Normtype	Toepassing op landbodem Generieke normen									
	MMb1		MMo1		Mb2: 105 (0-0.5)		MMb3: 102 (0-0.5) + 201 (0-0.5)		MMb4	
Stof	Gehalte		Gehalte		Gehalte		Gehalte		Gehalte	
Lutum (%)	5,1	n.v.t.	4,5	n.v.t.	17	n.v.t.	12	n.v.t.	1,2	n.v.t.
Humus (%)	1,6	n.v.t.	1,7	n.v.t.	3,8	n.v.t.	4,2	n.v.t.	0,9	n.v.t.
METALEN										
barium (Ba)	89	n.v.t.	69	n.v.t.	130	n.v.t.	150	n.v.t.	23	n.v.t.
cadmium (Cd)	<0,2	vrij	<0,2	vrij	<0,2	vrij	<0,2	vrij	<0,2	vrij
cobalt (Co)	5,9	won	5,2	vrij	12	won	9,9	won	3,2	vrij
koper (Cu)	11	vrij	8,4	vrij	14	vrij	15	vrij	<5	vrij
kwik (Hg) ##	<0,05	vrij	<0,05	vrij	<0,05	vrij	<0,05	vrij	<0,05	vrij
lood (Pb)	20	vrij	19	vrij	28	vrij	31	vrij	<10	vrij
molybdeen (Mo)	<1,5	vrij	<1,5	vrij	<1,5	vrij	<1,5	vrij	<1,5	vrij
nikkel (Ni)	15	vrij	12	vrij	18	vrij	17	vrij	6,6	vrij
zink (Zn)	36	vrij	30	vrij	47	vrij	50	vrij	<20	vrij
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
PAK (10) VROM #	3,3	won	0,57	vrij	29	ind	64	nt	n.a.	vrij
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB's (som 7)	0,0045	ind	n.a.	vrij	n.a.	vrij	n.a.	vrij	n.a.	vrij
OVERIGE STOFFEN										
minerale olie (C10-C40)	26	vrij	<20	vrij	120	ind	210	ind	<20	vrij
Conclusie	Toepasbaar als klasse Industrie		Vrij toepasbaar		Toepasbaar als klasse Industrie		Niet toepasbaar		Vrij toepasbaar	

#: de individuele PAK-s zijn niet toetsbaar conform de Wbb

##: getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik

Toepassing Normtype	Toepassing op landbodem Generieke normen							
Stof	Mo2: 105 (1.5-2)		MMo3		102 (0-0.5)		201 (0-0.5)	
	Gehalte		Gehalte		Gehalte		Gehalte	
Lutum (%)	16	n.v.t.	47	n.v.t.	NaN	n.v.t.	NaN	n.v.t.
Humus (%)	3,9	n.v.t.	3,7	n.v.t.	4,01	n.v.t.	5,51	n.v.t.

METALEN

barium (Ba)	170	n.v.t.	260	n.v.t.
cadmium (Cd)	0,25	vrij	<0,2	vrij
cobalt (Co)	12	won	16	vrij
koper (Cu)	19	vrij	25	vrij
kwik (Hg) ##	0,11	vrij	<0,05	vrij
lood (Pb)	62	won	33	vrij
molybdeen (Mo)	<1,5	vrij	<1,5	vrij
nikkel (Ni)	22	vrij	37	vrij
zink (Zn)	64	vrij	79	vrij

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10) VROM #	0,082	vrij	n.a.	vrij	2,8	won	3,7	won
-----------------	-------	------	------	------	-----	-----	-----	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a.	vrij	n.a.	vrij
---------------	------	------	------	------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	27	vrij	<20	vrij
-------------------------	----	------	-----	------

Conclusie	Vrij toepasbaar	Vrij toepasbaar	Toepasbaar als klasse Wonen	Toepasbaar als klasse Wonen
-----------	-----------------	-----------------	--------------------------------	--------------------------------

#: de individuele PAK-s zijn niet toetsbaar conform de Wbb
 ##: getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik

Bijlage

6

Analysereporten

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TAUW UTRECHT
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 27.07.2012
Relatienr 35004571
Opdrachtnr. 320884
Blad 1 van 6

ANALYSERAPPORT

Opdracht 320884 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004571 TAUW UTRECHT
Referentie 1210533 Bodemonderzoek fac Aardwetenschappen
Opdrachtacceptatie 20.07.12
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Distributeur

TAUW UTRECHT , Harm Landman



**Opdracht 320884 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
809062	20.07.2012	MMb1
809065	20.07.2012	MMo1
809068	20.07.2012	Mb2: 105 (0-0.5)
809069	20.07.2012	MMb3: 102 (0-0.5) + 201 (0-0.5)
809072	20.07.2012	MMb4

Eenheid	809062 MMb1	809065 MMo1	809068 Mb2: 105 (0-0.5)	809069 MMb3: 102 (0-0.5) + 201 (0-0.5)	809072 MMb4
---------	----------------	----------------	----------------------------	--	----------------

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
Droge stof	%	88,5	86,5	81,5	79,7
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	1,6 ^{xj}	1,7 ^{xj}	3,8 ^{xj}	4,2 ^{xj}	0,9 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	2,0	2,7	1,5	2,0	3,1

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	5,1	4,5	17	12	1,2
----------------	------	-----	-----	----	----	-----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	89	69	130	150	23
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	5,9	5,2	12	9,9	3,2
Koper (Cu)	mg/kg Ds	11	8,4	14	15	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	20	19	28	31	<10
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	15	12	18	17	6,6
Zink (Zn)	mg/kg Ds	36	30	47	50	<20

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,070	<0,050	0,93	4,1	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,43	0,081	3,7	6,6	<0,050
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	0,31	0,061	1,5	2,4	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,25	<0,050	1,6	2,6	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,50	0,094	2,7	4,6	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	0,40	0,087	3,3	5,5	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,23	<0,050	3,8	16	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,73	0,17	9,3	19	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,38	0,072	1,8	3,1	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,50 ^{hb}	<0,50 ^{hb}	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	3,3 ^{xj}	0,57 ^{xj}	29 ^{xj}	64 ^{xj}	n.a.
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	3,3 ^{#j}	0,71 ^{#j}	29 ^{#j}	64 ^{#j}	0,35 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	26	<20	120	210	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	6,1	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	3,5	12	35	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	4,4	4,4	32	56	<2,0

**Opdracht 320884 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
809079	20.07.2012	Mo2: 105 (1.5-2)
809080	20.07.2012	MMo3

Eenheid	809079	809080
	Mo2: 105 (1.5-2)	MMo3

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Koningswater ontsluiting		++	++
Droge stof	%	79,0	72,4
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	3,9 ^{x)}	3,7 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	1,9	2,7

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	16	47
----------------	------	----	----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	170	260
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,25	<0,20
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	12	16
Koper (Cu)	mg/kg Ds	19	25
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,11	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	62	33
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	22	37
Zink (Zn)	mg/kg Ds	64	79

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,082	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,082 ^{x)}	n.a.
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,40 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	27	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	<2,0

**Opdracht 320884 Bodem / Eluaat**

	Eenheid	809062 MMb1	809065 MMo1	809068 Mb2: 105 (0-0.5)	809069 MMb3: 102 (0-0.5) + 201 (0-0.5)	809072 MMb4
Minerale olie						
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	5,9	4,7	26	45	<2,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	8,8	6,1	23	38	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	3,4	2,5	13	21	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	6,1	8,5	<2,0
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	0,0020	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	0,0014	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	0,0011	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	0,0045 ^{x)}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0073 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

**Opdracht 320884 Bodem / Eluaat**

	Eenheid	809079 Mo2: 105 (1.5-2)	809080 MMo3
Minerale olie			
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	2,8	4,7
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0	5,9
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	4,8	4,1
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	5,1	<2,0
Polychloorbifenylen			
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 20.07.12

Einde van de analyses: 27.07.12

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TAUW UTRECHT , Harm Landman



Opdracht 320884 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Grond

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24
Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) Jzer (Fe₂O₃)

Glw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

Protocollen AS 3000: Som PCB (7 Ballschmiter) Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

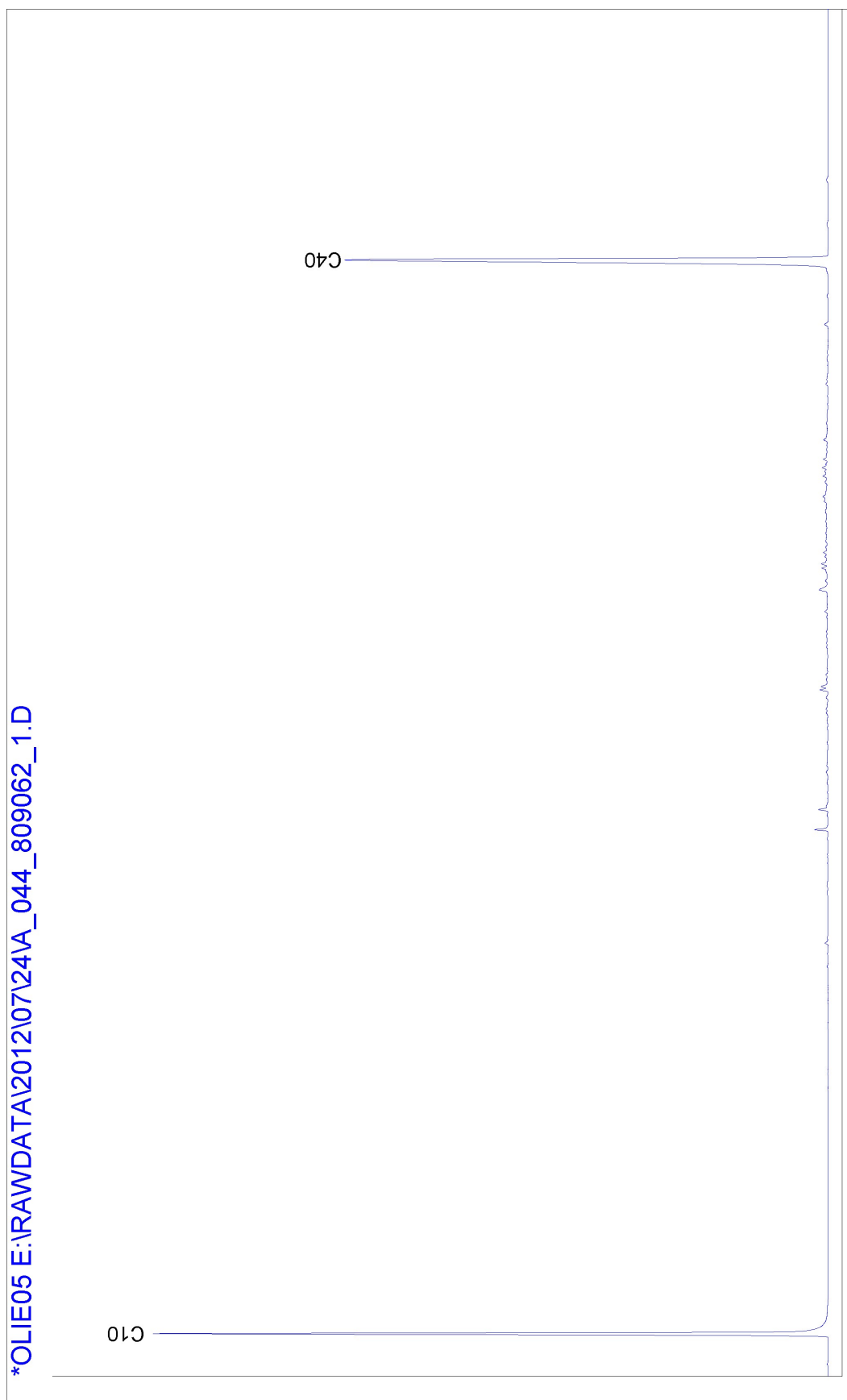
Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Organische stof Koningswater ontsluiting Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co)
Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm

n) Niet geaccrediteerd

Chromatogram for Order No. 320884, Analysis No. 809062, created at 25.07.2012 09:00:48

Monsteromschrijving: MMb1



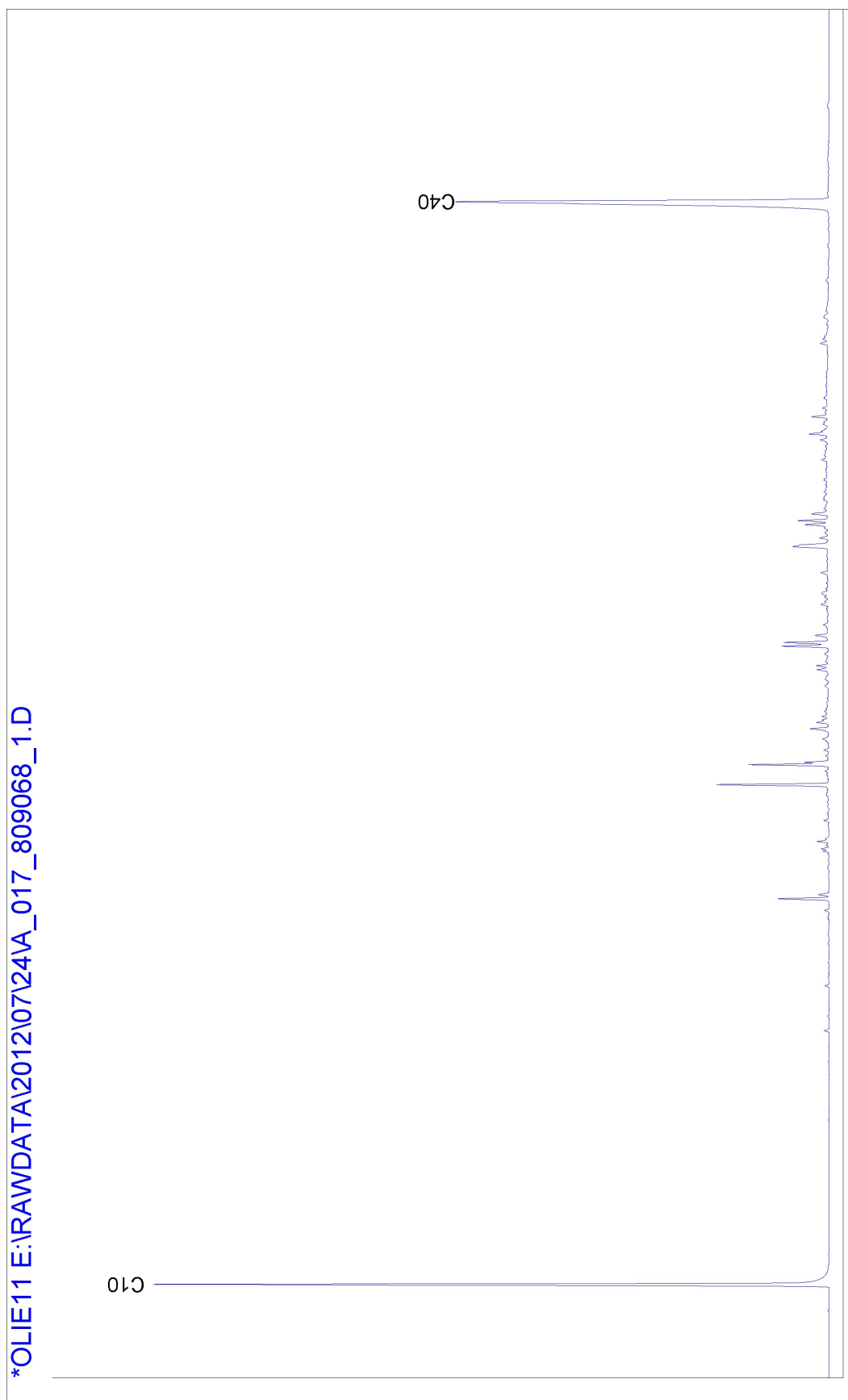
Chromatogram for Order No. 320884, Analysis No. 809065, created at 25.07.2012 09:00:50

Monsteromschrijving: MMo1



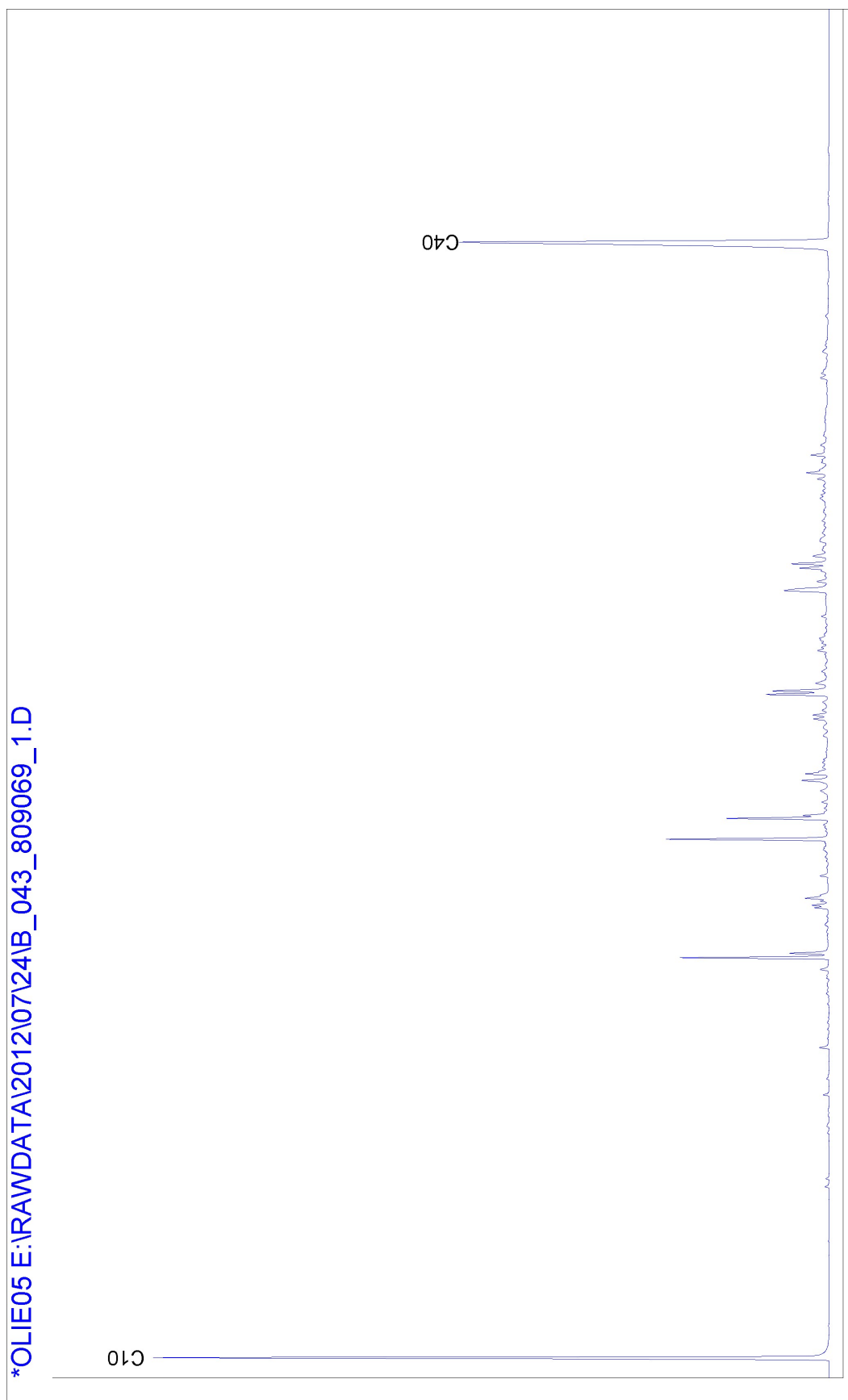
Chromatogram for Order No. 320884, Analysis No. 809068, created at 25.07.2012 10:10:18

Monsteromschrijving: Mb2: 105 (0-0.5)



Chromatogram for Order No. 320884, Analysis No. 809069, created at 25.07.2012 09:10:43

Monsteromschrijving: MMb3: 102 (0-0.5) + 201 (0-0.5)



Chromatogram for Order No. 320884, Analysis No. 809072, created at 25.07.2012 09:00:53

Monsteromschrijving: MMb4



Chromatogram for Order No. 320884, Analysis No. 809079, created at 27.07.2012 10:10:16

Monsteromschrijving: Mo2: 105 (1.5-2)



Chromatogram for Order No. 320884, Analysis No. 809080, created at 25.07.2012 09:50:05

Monsteromschrijving: MMo3



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TAUW UTRECHT
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 08.08.2012
Relatienr 35004571
Opdrachtnr. 322442
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 322442 Water

Opdrachtgever 35004571 TAUW UTRECHT
Referentie 1210533 Bodemonderzoek fac Aardwetenschappen
Opdrachtacceptatie 03.08.12
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Distributeur

TAUW UTRECHT , Harm Landman



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 322442 Water

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
818315	Pb 201 F(2-3)	03.08.2012	

Eenheid**818315**
Pb 201 F(2-3)**Klassiek Chemische Analyses**

Ammonium (als N)	mg/l	5,1
Chloride [Cl]	mg/l	24
Nitraat (als N)	mg/l	<0,05
Nitriet (als N)	mg/l	<0,01
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	8,1
Sulfaat	mg/l	190
totaal fosfor (P)	mg/l	0,87
Stikstof totaal [N]	mg/l	8,1^{x)}
CZV	mg/l	110
Onopgeloste bestanddelen	mg/l	82

Metalen

IJzer (Fe)	µg/l	49000
------------	------	--------------

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

Begin van de analyses: 03.08.12

Einde van de analyses: 08.08.12

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TAUW UTRECHT , Harm Landman

Toegepaste methoden

Cf. NEN 6604; gel. NEN-ISO 11732; NEN-EN 13370 (e): Ammonium (als N)

Conform NEN 6604; gelijkwaardig aan NEN-ISO 15682: Chloride [Cl]

Conform NEN 6604; gelijkwaardig aan NEN-ISO 22743: Sulfaat

conform NEN 6604; glw NEN-EN-ISO 13395: Nitriet (als N)

conform NEN 6633: CZV

conform NEN 6642: Stikstof totaal [N]

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

conform NEN 6966 / NEN-EN-ISO 11885: IJzer (Fe)

conform NEN-EN 872: Onopgeloste bestanddelen

gelijkwaardig NEN-EN-ISO 15681-2, meting NEN 6604: totaal fosfor (P)

meting conform NEN 6604; glw NEN-EN-ISO 13395: Nitraat (als N)

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TAUW UTRECHT
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 08.08.2012
Relatienr 35004571
Opdrachtnr. 322444
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 322444 Water

Opdrachtgever 35004571 TAUW UTRECHT
Referentie 1210533 Bodemonderzoek fac Aardwetenschappen
Opdrachtacceptatie 03.08.12
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Distributeur

TAUW UTRECHT , Harm Landman

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 322444 Water

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
818316	oppervlaktewater	03.08.2012	

Eenheid **818316**
 oppervlaktewater

Klassiek Chemische Analyses

Ammonium (als N)	mg/l	0,05
Chloride [Cl]	mg/l	47
Nitraat (als N)	mg/l	<0,05
Nitriet (als N)	mg/l	<0,01
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	1,0
Sulfaat	mg/l	19
totaal fosfor (P)	mg/l	0,09
Stikstof totaal [N]	mg/l	1,0^{x)}
CZV	mg/l	22
Onopgeloste bestanddelen	mg/l	7,1

Metalen

IJzer (Fe)	µg/l	380
------------	------	------------

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

Begin van de analyses: 03.08.12

Einde van de analyses: 08.08.12

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TAUW UTRECHT , Harm Landman

Toegepaste methoden

Cf. NEN 6604; gel. NEN-ISO 11732; NEN-EN 13370 (e): Ammonium (als N)

Conform NEN 6604; gelijkwaardig aan NEN-ISO 15682: Chloride [Cl]

Conform NEN 6604; gelijkwaardig aan NEN-ISO 22743: Sulfaat

conform NEN 6604; glw NEN-EN-ISO 13395: Nitriet (als N)

conform NEN 6633: CZV

conform NEN 6642: Stikstof totaal [N]

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

conform NEN 6966 / NEN-EN-ISO 11885: IJzer (Fe)

conform NEN-EN 872: Onopgeloste bestanddelen

gelijkwaardig NEN-EN-ISO 15681-2, meting NEN 6604: totaal fosfor (P)

meting conform NEN 6604; glw NEN-EN-ISO 13395: Nitraat (als N)

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TAUW UTRECHT
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 09.08.2012
Relatienr 35004571
Opdrachtnr. 322428
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 322428 Water

Opdrachtgever 35004571 TAUW UTRECHT
Referentie 1210533 Bodemonderzoek fac Aardwetenschappen
Opdrachtacceptatie 03.08.12
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Distributeur

TAUW UTRECHT , Harm Landman



**Opdracht 322428 Water**

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
818227	Pb 201 F(2-3)	03.08.2012	

Eenheid**818227**

Pb 201 F(2-3)

Metalen

Barium (Ba)	µg/l	180
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<20
Koper (Cu)	µg/l	<15
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<15
Molybdeen (Mo)	µg/l	6,9
Nikkel (Ni)	µg/l	<15
Zink (Zn)	µg/l	<65

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,50
Ethylbenzeen	µg/l	<0,50
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
Som Xylenen	µg/l	n.a.
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,050
Styreen	µg/l	<0,50

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Dichloormethaan	µg/l	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,50
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,50
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,50
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20
<i>1,1-Dichlooretheen</i>	µg/l	<0,10
<i>Cis-1,2-Dichlooretheen</i>	µg/l	<0,10
<i>trans-1,2-Dichlooretheen</i>	µg/l	<0,10
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14^{#)}
Som Dichlooretheen	µg/l	n.a.
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21^{#)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,50

**Opdracht 322428 Water**

Eenheid **818227**
 Pb 201 F(2-3)

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 ^{#)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10

Broomhoudende koolwaterstoffen

Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,50
-----------------------------	------	-------

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Begin van de analyses: 03.08.12

Einde van de analyses: 09.08.12

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TAUW UTRECHT, Harm Landman

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) Toluene Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstoffractie C10-C40

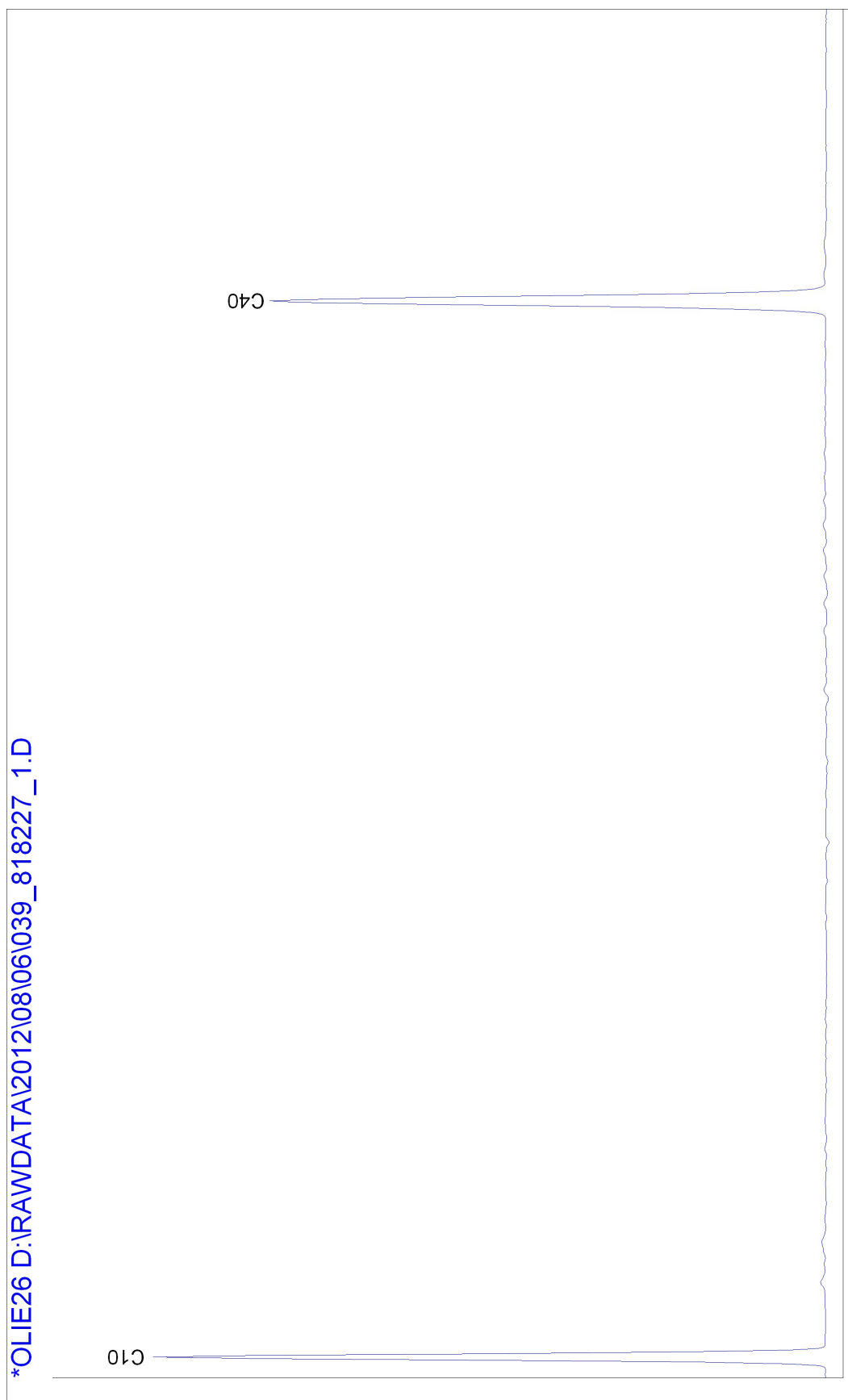
Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Som Xylenen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd

Chromatogram for Order No. 322428, Analysis No. 818227, created at 07.08.2012 05:30:39

Monsteromschrijving: Pb 201 F(2-3)



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TAUW UTRECHT
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 10.08.2012
Relatienr 35004571
Opdrachtnr. 322662
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 322662 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004571 TAUW UTRECHT
Referentie 1210533 Bodemonderzoek fac Aardwetenschappen
Opdrachtacceptatie 06.08.12
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Distributeur

TAUW UTRECHT , Harm Landman



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 322662 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
820159	20.07.2012	102 (0-0.5)
820160	20.07.2012	201 (0-0.5)

Eenheid	820159 102 (0-0.5)	820160 201 (0-0.5)
---------	-----------------------	-----------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Algemeen monsterbehandeling			
Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Droge stof	%	83,3	71,4
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5.0	<5.0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	4,01 ^{x)}	5,51 ^{x)}
-----------------	------	--------------------	--------------------

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,37	0,48
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,22	0,36
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,18	0,25
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,32	0,52
Chryseen	mg/kg Ds	0,31	0,43
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,26	0,21
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,89	1,1
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,26	0,39
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	2,8 ^{x)}	3,7 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	2,9 ^{#)}	3,8 ^{#)}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Begin van de analyses: 06.08.12

Einde van de analyses: 10.08.12

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TAUW UTRECHT , Harm Landman



Opdracht 322662 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Grond

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe_2O_3)

Glw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Organische stof

n) Niet geaccrediteerd



Bijlage bij Opdrachtnr. 322662

Blad 4 van 4

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Benzo(a)anthraceen	820159, 820160
Anthraceen	820159, 820160
Droge stof	820159, 820160
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	820159, 820160
Fenanthreen	820159, 820160
Benzo(k)fluorantheen	820159, 820160
Benzo-(a)-Pyreen	820159, 820160
Fluorantheen	820159, 820160
Naftaleen	820159, 820160
Chryseen	820159, 820160
Som PAK (VROM)	820159, 820160
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	820159, 820160
Benzo(ghi)peryleen	820159, 820160

7

Bijlage

Sondeergegevens

Tauw Utrecht
T.a.v. de heer Landman
Postbus 3015
3502 GA Utrecht

Almelo, 9 augustus 2012

Onderwerp: **project aan de Budapestlaan te Utrecht**

Geachte heer Landman,

Hierbij zenden wij u de rapportage betreffende een project aan de Budapestlaan te Utrecht.

Indien nodig kunnen wij een funderingsadvies op basis van de sonderingen voor u verzorgen.

Bij eventuele vragen kunt u altijd contact met ons opnemen, vertrouwende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,
Hoogveld Sonderingen B.V.



F.J.J. Hoogveld

**Veldrapport betreffende
grondonderzoek ten behoeve van:
project aan de Budapestlaan
te Utrecht**

Opdrachtnr. : HA-010150/20104035

Datum rapport : 9 augustus 2012



**Veldrapport betreffende
grondonderzoek ten behoeve van:
project aan de Budapestlaan
te Utrecht**

Opdrachtnr. : HA-010150/20104035

Datum rapport : 9 augustus 2012

Datum veldonderzoek : 3 augustus 2012

Opdrachtgever : Tauw Utrecht
Australielaan 5
3502 GA Utrecht

Bijlagen : - classificatie grondsoort 1
- situatietekening 1001 en 1002
- sondeergrafiek A
- boorstaat

opdrachtnummer: HA-010150/20104035

Inleiding

Op 1 augustus 2012 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek ten behoeve van een project aan de Budapestlaan te Utrecht. In de vorm van dit rapport doen wij u de resultaten toekomen.

Veldwerkzaamheden

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het maken van 2 sonderingen. De resultaten van de sonderingen zijn gepresenteerd op de sondeergrafieken 1001 en 1002. Bij beide sonderingen is behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van N.A.P. De N.A.P.-hoogtes zijn ingemeten middels GPS.

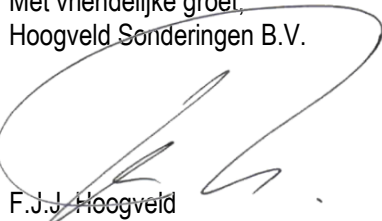
De sonderingen zijn uitgevoerd met een **elektrische conus** overeenkomstig norm **NEN 5140**. Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleeftmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw. Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar tevens voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde.

In verband met kabels en leidingen in de ondergrond is sondering 1002 voorgeboord. De gemeten conus- c.q. wrijvingsweerstand dient over dit traject dan ook niet als representatief te worden beoordeeld. De boring is tevens gebruikt ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en van de classificatie van de bovenlagen. De resultaten zijn gepresenteerd op de handboorstaat A.

Het uitzetten en waterpassen van de sondeerlocaties werd door Hoogveld Sonderingen verzorgd. De betreffende punten zijn aangegeven op de bijgevoegde situatietekening.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij,

Met vriendelijke groet,
Hoogveld Sonderingen B.V.



F.J.J. Hoogveld

Classificatie van grondsoorten op basis van sonderingen

In Nederland wordt op verschillende manieren onderzoek verricht naar de samenstelling van de bodem en de diverse eigenschappen van de verschillende grondlagen. Een algemeen geaccepteerde en veel toegepaste methode van bodemonderzoek is hierbij het sonderen. Bij het sonderen wordt de indringingsweerstand van een conus met een vastgesteld oppervlak bepaald, hetgeen informatie geeft over de vastheid van de bodemlagen. Naast de conusweerstand is het met behulp van de mantelconus mogelijk om de plaatselijke wrijving te meten.

Vanuit deze sondeerresultaten is een goede classificatie mogelijk van de bodemopbouw alsmede de bepaling van diverse grondparameters. Opgemerkt wordt dat dit echter wel specialistisch kennis en ervaring vereist. Door de grote hoeveelheid uitgevoerde sonderingen en het vergelijk tussen sondeerresultaten en resultaten van diverse andere onderzoeksmethoden is voor de veel voorkomende bodemsoorten in Nederland, de onderstaande tabel tot stand gekomen waarmee de sondeerresultaten kunnen worden geïnterpreteerd. Hierbij wordt veelal een relatie weergegeven die gebaseerd is op de conusweerstand en het zogenaamde wrijvingsgetal. Dit wrijvingsgetal is de verhouding van de gemeten conusweerstand en de plaatselijke mantelwrijving op een bepaalde diepte, uitgedrukt in procenten, dus

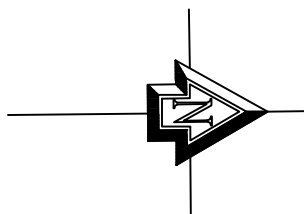
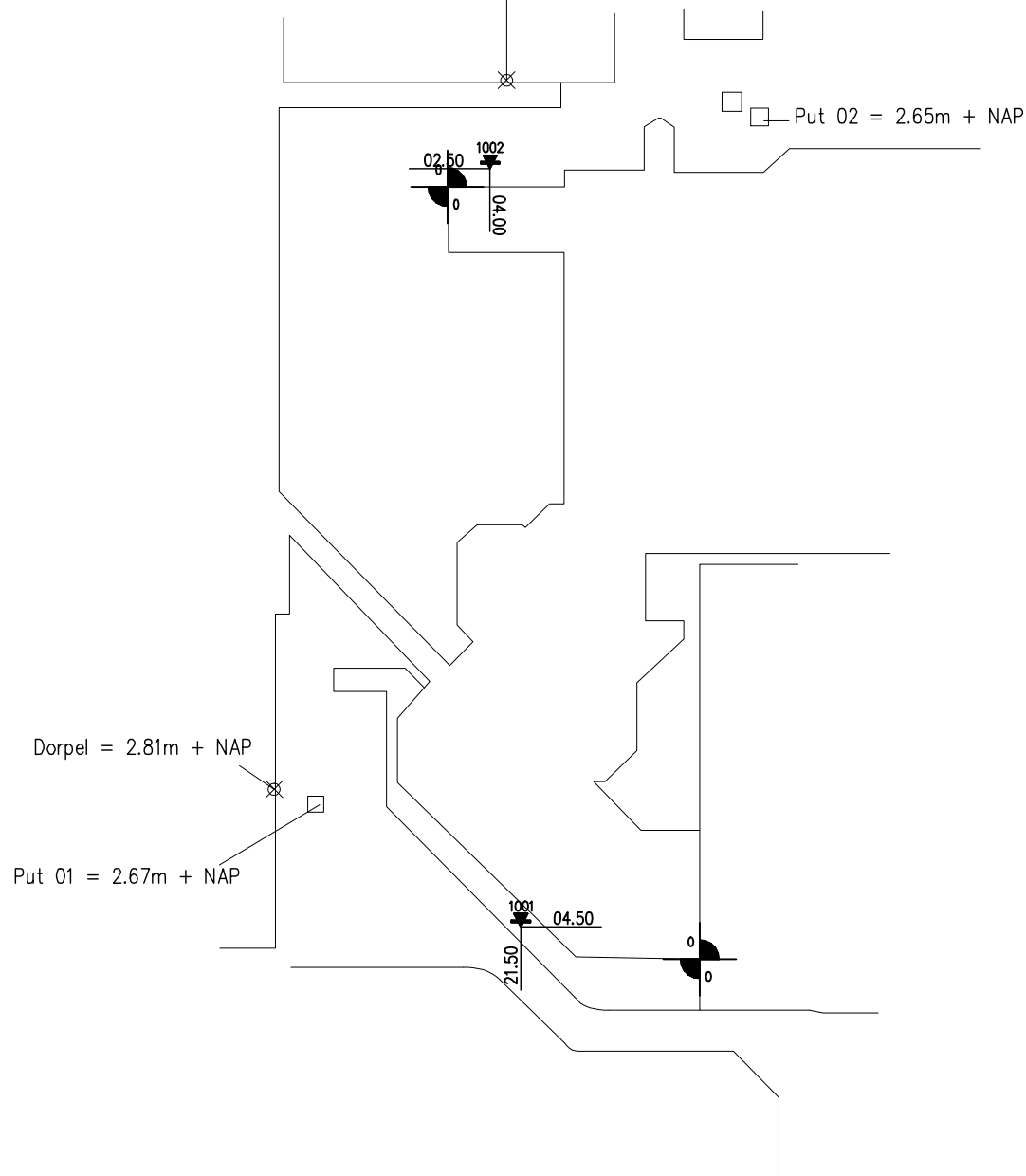
$$\text{Wrijvingsgetal} = 100 \times f_s / q_c$$

Bij de metingen met behulp van sonderingen is in grondlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden, een duidelijk waarneembare afwijkende meetresultaat tot stand gekomen. Hierdoor zijn de onderstaande relaties niet van toepassing voor bodemlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden.

Tabel: classificatie grondsoorten

Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (in %)
Grind	> 10	0,2 – 0,5
Zand, grof	> 10	0,4 – 0,6
Zand	>5	0,6 – 1,0
Leem	1-3	2,0 – 4,0
Klei, vast	0-8	2,0 – 4,0
Klei, slap	0-2	4,0 – 6,0
Veen	0-4	5,0 – 10,0

Bovenste tree betontrap = 3.58m + NAP



LEGENDA	
	Diepsondering
	D. sond. met kleef
	Niet uitgevoerd
	Handsondering
	Handboring
	Filter incl. sond.
	Filter excl. sond.
SCHAAL: NVT	DATUM: 03-08-2012

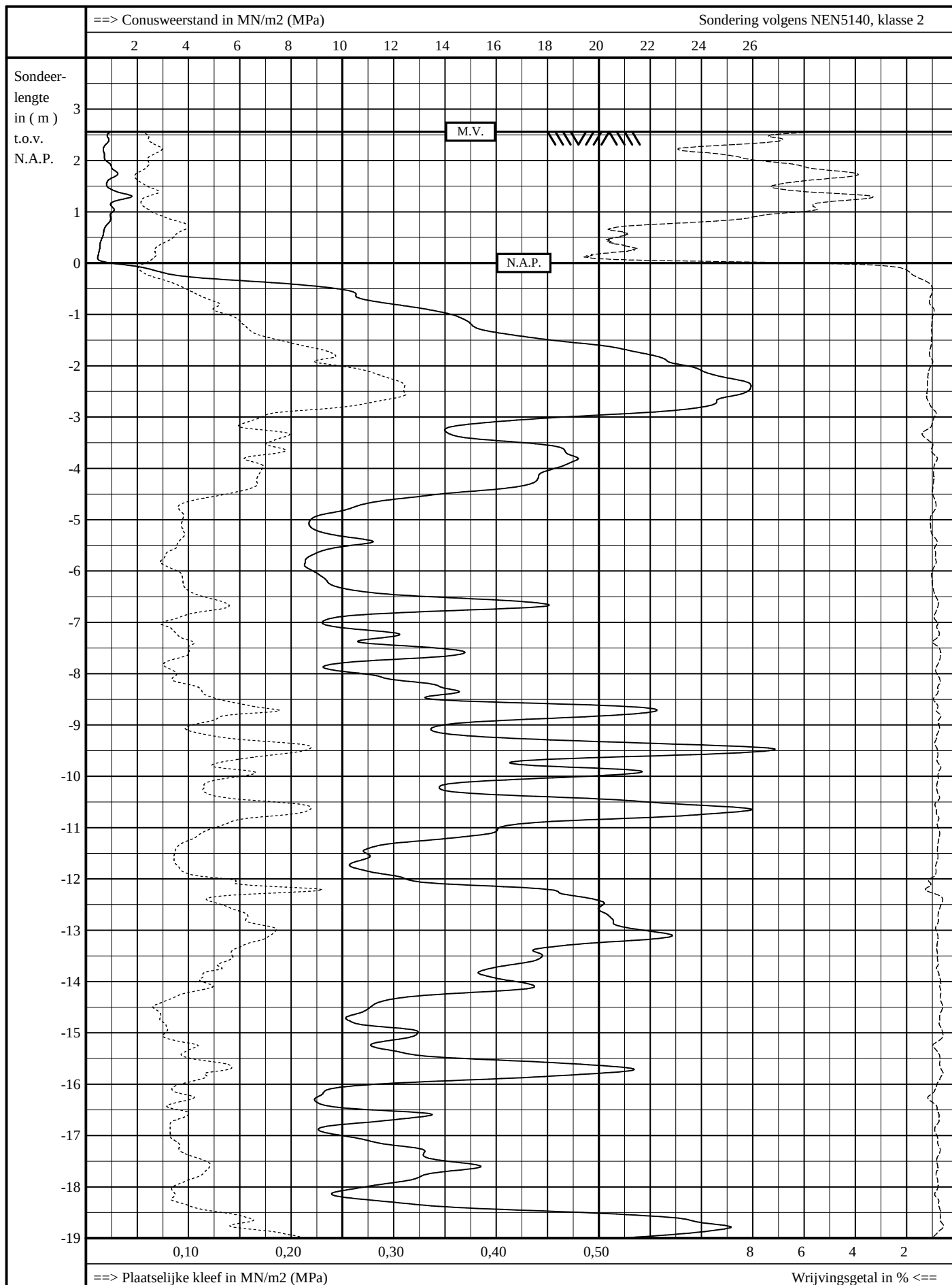
Peilmaten indicatief, niet gebruiken als uitgangshoogte



Project aan de Budapestlaan
te Utrecht

OPDRACHT:
HA-010150
SITUATIE:

01



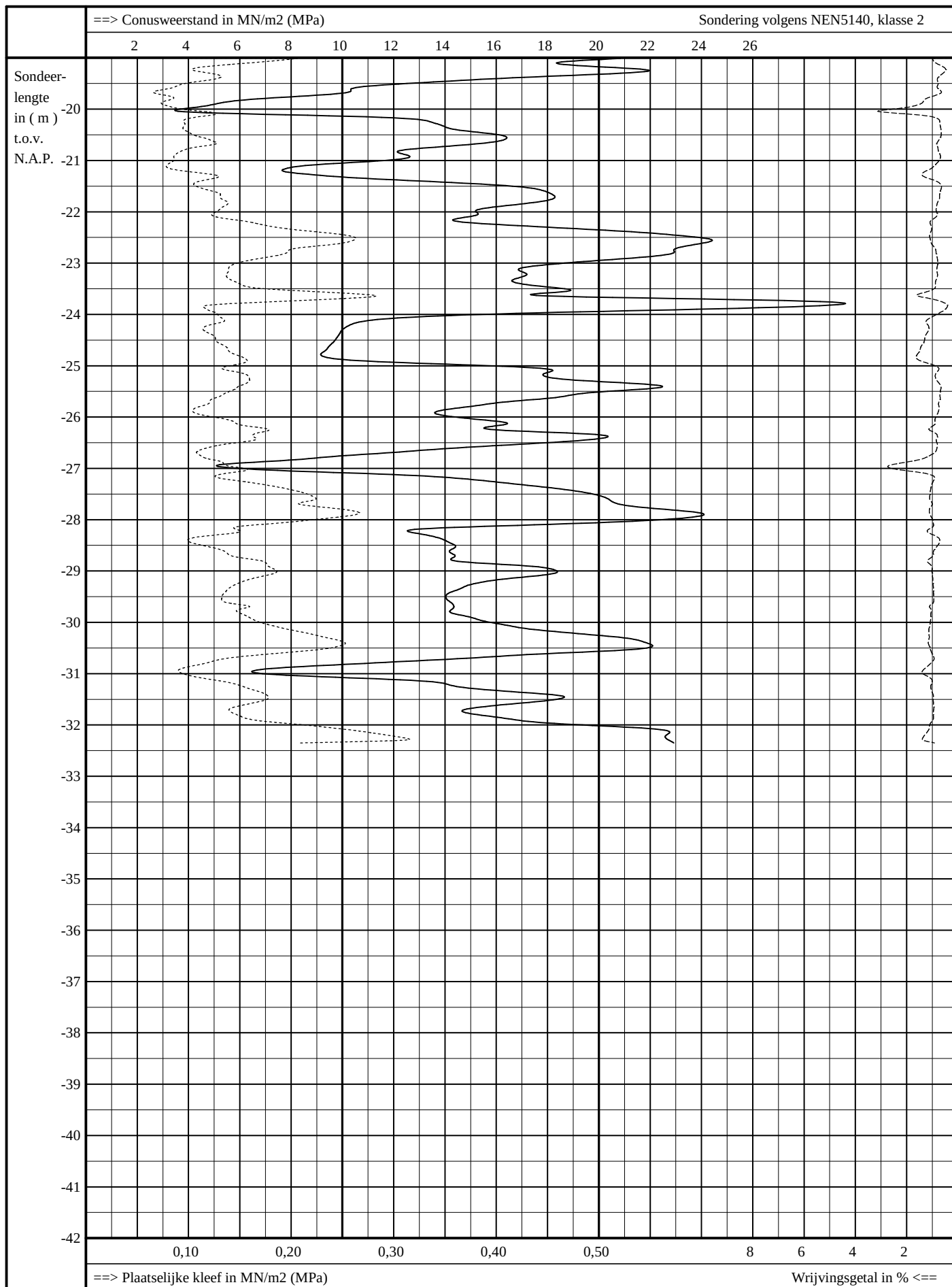
Conus-ID: S15-CFI.465 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm²



Project aan de Budapestlaan
Utrecht

mv : N.A.P. + 2,56 m
uitv.: 03-08-2012 08:11
get. : 09-08-2012

Opdracht nummer:
HA-10150
Sondering nummer
1001



Conus-ID: S15-CFI.465 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm²



Project aan de Budapestlaan
 Utrecht

mv : N.A.P. + 2,56 m

uivt.: 03-08-2012 08:11

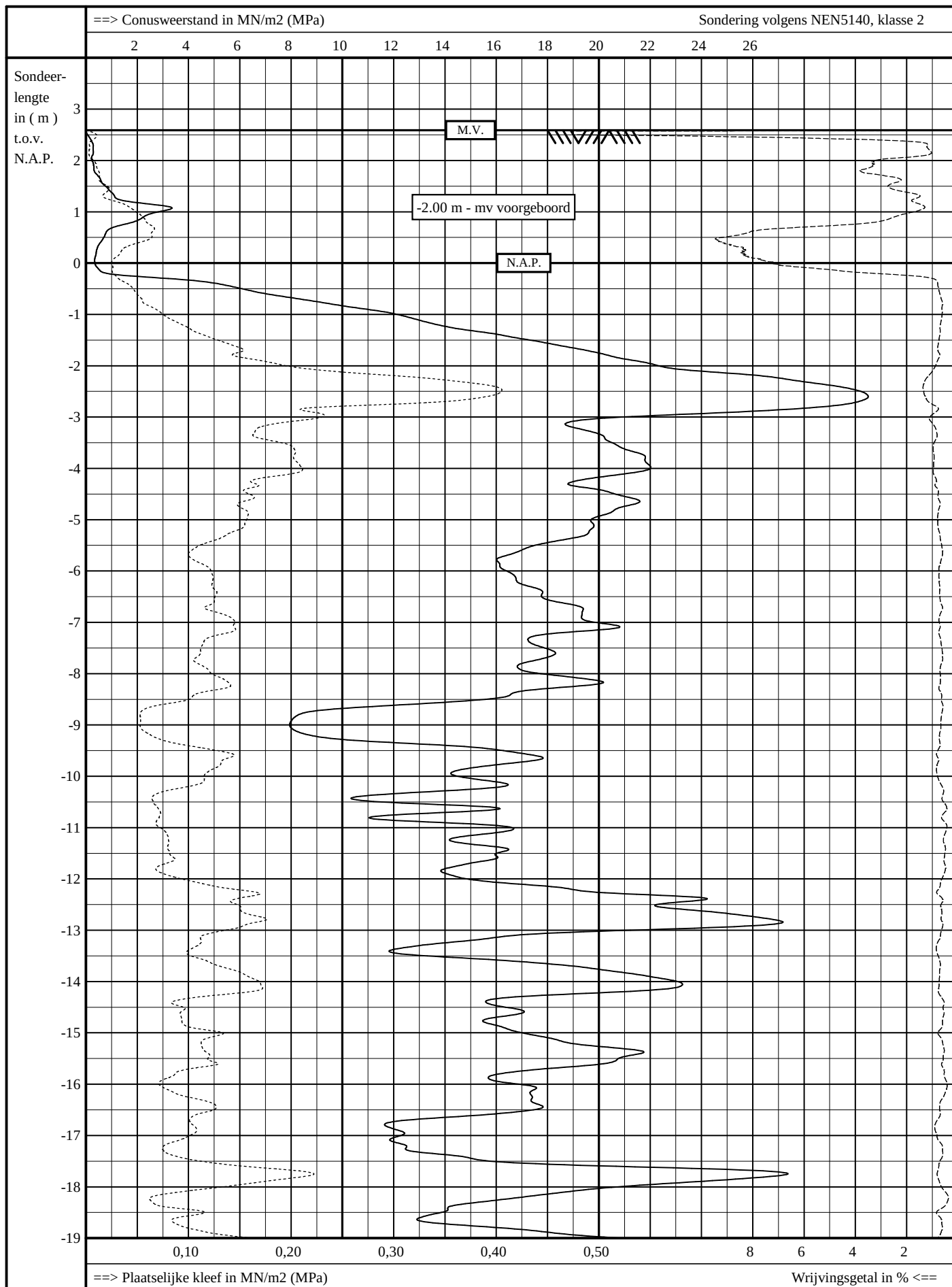
get. : 09-08-2012

Opdracht nummer:

HA-10150

Sondering nummer

1001



Conus-ID: S15-CFI.465 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm²



Project aan de Budapestlaan

Utrecht

mv : N.A.P. + 2,59 m

uitv.: 03-08-2012 10:04

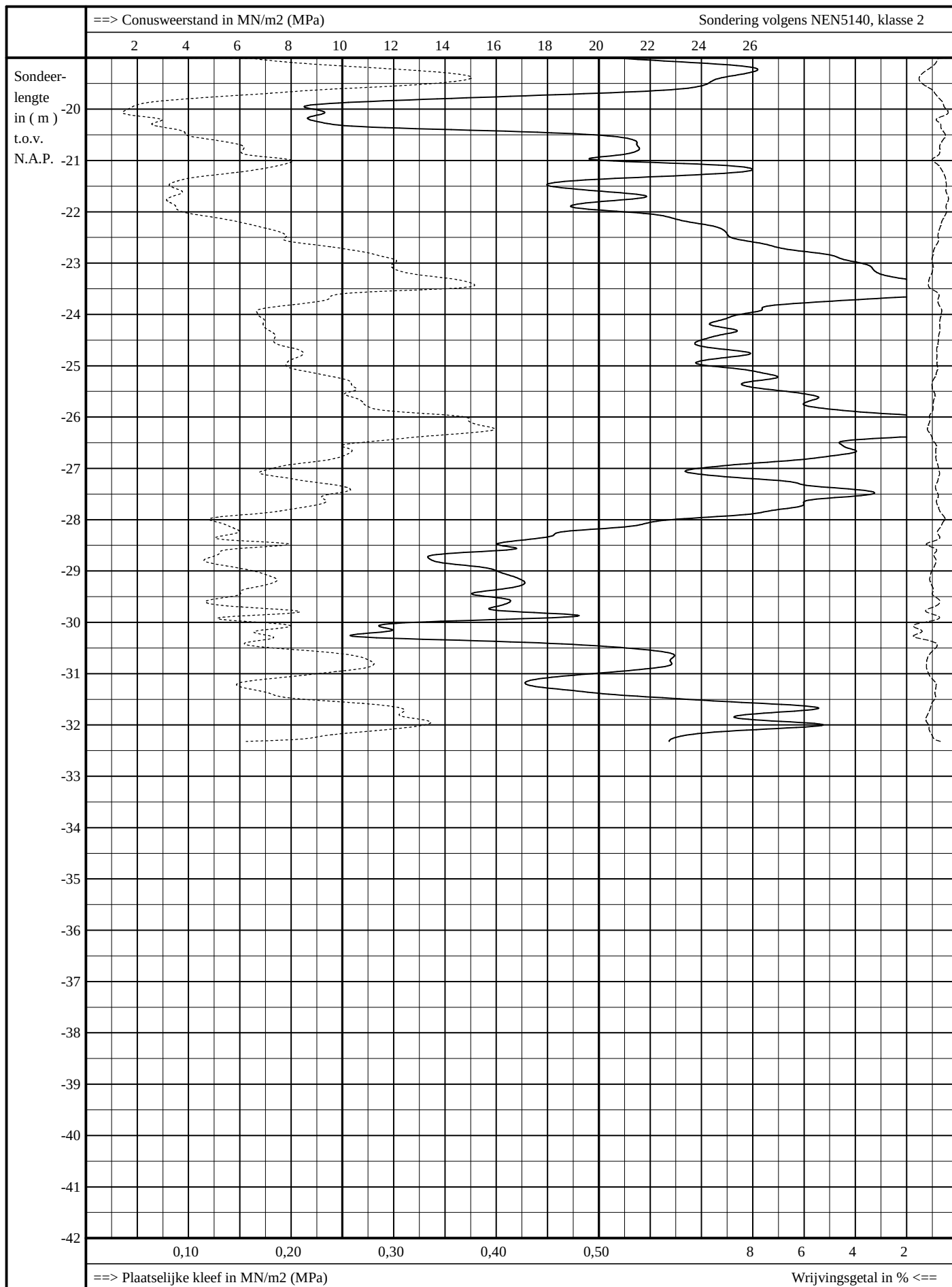
get. : 09-08-2012

Opdracht nummer:

HA-10150

Sondering nummer

1002



Conus-ID: S15-CFI.465 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm²



Project aan de Budapestlaan
Utrecht

mv : N.A.P. + 2,59 m

uivt.: 03-08-2012 10:04

get. : 09-08-2012

Opdracht nummer:

HA-10150

Sondering nummer

1002

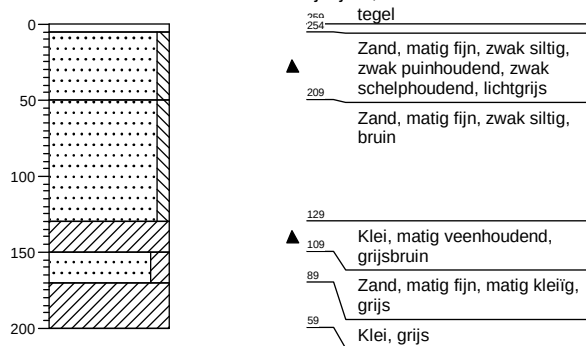
Boring A

Datum: 03-08-2012

Maaiveldhoogte: 2,59 m t.o.v. N.A.P.

Opmerking: T.p.v. sondering 1002

Grondwater waarschijnlijk 2,30 m - mv



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water