

Verkennd bodemonderzoek Lichtenberg Amersfoort

14 maart 2014

Verkennd bodemonderzoek Lichtenberg Amersfoort

Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek Lichtenberg Amersfoort
Opdrachtgever	Meander
Projectleider	Fred Hartendorf
Auteur(s)	René Kramer
Tweede lezer	Fabiola Otto
Uitvoering veldwerk	Tauw bv (certificaatnummer K54913) A.C. (Sander) Vermaat
Projectnummer	1220473
Aantal pagina's	16 (exclusief bijlagen)
Datum	14 maart 2014
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Zekeringstraat 43 g
Postbus 20748
1001 NS Amsterdam
Telefoon +31 20 60 63 22 2
Fax +31 20 68 48 92 1

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
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
2 Voorinformatie	9
2.1 Algemene gegevens.....	9
2.2 Bodemkwaliteit	10
2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken en al bekende verontreinigingen	10
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	11
2.5 Lokale bodemopbouw en geohydrologie.....	12
2.6 Conclusie.....	12
2.7 Hypothese ten aanzien van de verontreinigings situatie	12
3 Onderzoekopzet en uitgevoerde werkzaamheden	12
3.1 Veiligheid en kwaliteit	12
3.2 Onderzoekopzet en gehanteerde onderzoeksstrategieën.....	13
3.3 Uitgevoerde werkzaamheden.....	13
3.3.1 Veldwerkzaamheden.....	13
3.3.2 Chemische analyses	14
4 Resultaten	15
4.1 Zintuiglijke waarnemingen	15
4.2 Interpretatie analyseresultaten	15
5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	15
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 Foto's onderzoekslocatie	

Kenmerk R003-1220473KRX-lyv-V02-NL

1 Inleiding

In opdracht van Meander heeft Tauw bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein gelegen tussen de Vondellaan en de Utrechtseweg in Amersfoort.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen perceelstransactie.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.

2 Voorinformatie

2.1 Algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de kruising van de Vondellaan en Utrechtseweg in Amersfoort. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 785 m². De grenzen van de onderzoekslocatie is opgenomen in op een situatietekening in bijlage 2.

Binnen het onderzoek is geen vooronderzoek conform NEN5725 uitgevoerd, aangezien een volledig vooronderzoek in 2005 reeds is uitgevoerd. Bij de gemeente is navraag gedaan of sinds de in paragraaf 2.4 genoemde bodemonderzoeken op de onderzoekslocatie nieuwe onderzoeksinformatie bekend is. Bij de gemeente is sinds 2005 geen nieuwe informatie geregistreerd.

2.2 Bodemkwaliteit

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Amersfoort blijkt het volgende:

Tabel 2.1 Gegevens bodemfunctiekaart en bodemkwaliteitskaart

Onderdeel	
Zone	De Berg Zuid
Bebouwingsgeschiedenis	1900-1945, 1945-1970
Landgebruik	Bebouwd gebied en wegen
Ophooglagen	Bebouwde kom (niet opgehoogd)
Bodemkwaliteitsklasse bovengrond (0-1,0 m-mv)	Licht verontreinigd (P80)*
Bodemkwaliteitsklasse ondergrond (1,0-2,0 m –mv)	Licht verontreinigd (P80)

* Bepalende parameters: koper, lood, zink, PAK en EOX

* Bepalende parameters: PAK (som 10)

2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken en al bekende verontreinigingen

Op en/of nabij de onderzoekslocatie zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. Onderstaande informatie is door de opdrachtgever verstrekt. Hieronder wordt een samenvatting gegeven van de bekende bodeminformatie die relevant is voor onderhavig onderzoekslocatie.

‘Vooronderzoek “Meander Medisch Centrum, locatie Lichtenberg” te Amersfoort’, Grontmij, kenmerk 177709 d.d. 20 januari 2005

Het vooronderzoek richt zich op het ziekenhuis Lichtenberg (ten noorden van de huidige onderzoekslocatie) en enkele villa's (op en nabij de onderzoekslocatie). Uit de lijst met potentiële verdachte deellocaties blijkt dat op de onderzoekslocatie één verdachte deellocatie aanwezig: L14 B: In het schuurtje is onderhoud aan auto's gepleegd. De oppervlakte van deze locatie is circa 50 m².

Nabij de onderzoekslocatie is de volgende verdachte deellocatie aanwezig:

L14 A: De waarschijnlijke locatie van een afgebrande (na 1954) villa met losstaand schuurtje. Het schuurtje is nog steeds aanwezig. De locatie heeft een oppervlakte van 350 m².

‘Verkennd bodem- en asbestonderzoek Lichtenberg’, Tauw bv, kenmerk R002-4395202WNJ-ber-V03-NL, d.d. 8 november 2005.

Het bodemonderzoek is een vervolg op het hierboven genoemde vooronderzoek van Grontmij. Op de onderzoekslocatie (deellocatie L14B) zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Ter plaatse van de afgebrande villa (deellocatie L14A) is één sleuf zijn 14 stuks asbesthoudende (niet-hechtgebonden amosite-asbest) materiaal waargenomen.

In het mengmonster van de toplaag (0,0-0,25 m –mv) is een gewogen gehalte van 1.800 mg/kg d.s. hechtgebonden amfibool asbest aangetroffen. De sleuf is gelegen ten oosten van de villa en de onderhavige onderzoekslocatie. In de overige sleuven zijn geen asbesthoudende materialen waargenomen en is in de grond geen asbest aangetoond.

De locatie van de hierboven genoemde potentiële verdachte deellocaties zijn op de situatietekening in bijlage 2 weergegeven. Voor meer detail informatie wordt verwezen naar de bovengenoemde onderzoeksrapporten.

Tegelijkertijd met onderhavig onderzoek is een verkennend en nader onderzoek uitgevoerd door Tauw ter plaatse van het volledige terrein van het ziekenhuis Lichtenberg. Hierbij is de locatie van de asbestverontreiniging (deellocatie L14A) aanvullend onderzoek. Het onderzoek bestond uit het graven van graafgaten rondom de met asbest verontreinigde sleuf. Uit de resultaten blijkt dat geen asbest is aangetoond.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.2 is de regionale bodemopbouw en geohydrologie weergegeven.

Tabel 2.2 Regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw

Onderdeel	
Grondwaterstromingsrichting ¹⁾	Noord
Stijghoogte van het grondwater ¹⁾	2,76 m NAP
Ligging ten opzichte van grondwaterbeschermingsgebied ²⁾	In Grondwaterbeschermingsgebied
Maaiveldhoogte ³⁾	37,5 m NAP
Diepte freatisch grondwater ⁴⁾	1,2-2,5 m –mv
Geologie ⁵⁾	Grof zand
Dikte van de deklaag ⁴⁾	20-40 meter
Zout of brak grondwater ⁶⁾	Nee

1) NAGROM, Nationaal Grondwatermodel

2) VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen

3) Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart

4) RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater

5) Toegepaste geologische kaart

6) Atlas van Nederland

2.5 Lokale bodemopbouw en geohydrologie

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

Over de lokale bodemopbouw en geohydrologie zijn geen specifieke gegevens bekend. Op de locatie is geen sprake van een antropogene ophooglaag (bron: bodemkwaliteitskaart gemeente Amersfoort, 28 februari 2002)

2.6 Conclusie

Op basis van de voorinformatie kan worden geconcludeerd dat de verdacht deellocatie L14B welke binnen de huidige onderzoekscontour is gelegen reeds is onderzocht. Uit de voorinformatie blijkt dat op de onderzoeklocatie geen verdachte deellocaties te onderscheiden zijn.

2.7 Hypothese ten aanzien van de verontreinigings situatie

Naar aanleiding van de conclusie(s) uit het vooronderzoek kan/kunnen de volgende onderzoekshypothese(s) worden gesteld:

- De locatie is onverdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging

3 Onderzoeksopzet en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Veiligheid en kwaliteit

Ter voorkoming van schade aan kabels en leidingen is voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden een KLIC-melding gedaan.

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



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.

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.

De monsternamepunten zijn in het veld ingemeten ten opzichte van een vast punt.

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

3.2 Onderzoekopzet en gehanteerde onderzoeksstrategieën

Gezien de aanleiding van het verkennend onderzoek en de hypothesen van het vooronderzoek zijn de volgende onderzoeksstrategieën conform NEN 5740 gehanteerd:

- Strategie ONV voor gehele terrein

Gezien de verwachte diepte van het grondwater (ca 20 meter minus maaiveld) is het grondwater niet onderzocht.

3.3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.3.1 Veldwerkzaamheden

De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 21 februari 2014 en hebben bestaan uit de in tabel 3.1 genoemde veldwerkzaamheden. In bijlage 2 is een situatieschets van de onderzoekslocatie met de monsterpunten opgenomen.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Omschrijving	Aantal	Nummering boringen
Oppervlakte onderzoekslocatie	Ca 785 m ²	
Veldwerk		
Boring tot 0,5 m -mv	5	2308, 2309, 2310, 2311, 2312
Boring tot 2,0 m -mv	1	2313

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 geplaatste boringen.

In afwijking van de NEN5740 is in verband met wijzigingen van de onderzoekscontour tijdens de veldwerkzaamheden, één boring niet doorgezet tot de 2,0 m –mv. Deze afwijking heeft naar ons inziens geen gevolgen voor de representativiteit van het onderzoek, aangezien de verdachte deellocatie in eerder onderzoek reeds is onderzocht. Tevens is zijn uit het onderzoek in de omgeving (Tauw 2014) geen bijzonderheden gebleken met betrekking tot de bodemkwaliteit van de ondergrond.

3.3.2 Chemische analyses

Tabel 3.2 geeft een overzicht weer van de uitgevoerde analysewerkzaamheden.

Tabel 3.2 Overzicht samenstelling en analyses grond(meng)monsters

Omschrijving (meng)monster	Deelmonsters opgenomen in mengmonster	Diepte (m -mv)	Textuur	Bijzonderheden*	Analysepakket
Grond					
MM200	2308-1, 2309-1, 2310-1, 2311-1, 2312-1, 2313-1	0,0-0,5	Zand	-	Standaardpakket-grond ¹⁾
MM201	2313-3, 2313-4, 2313-5	0,7-2,0	Zand	-	Standaardpakket-grond ¹⁾

* De mate van bijmenging is aangegeven als volgt; zeer licht (1), licht (2), matig (3), sterk (4), zeer sterk (5)

1) Parameters: lutum en organische stof, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB (som 7), PAK (som 10), minerale olie (GC), voorbehandeling volgens AS3000

4 Resultaten

4.1 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een eventuele verontreiniging van de bodem.

Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geen asbestverdacht materiaal waargenomen. VKB protocol 2018 is voor deze waarneming niet van toepassing.

Voor details wordt verwezen naar de in bijlage 3 bijgevoegde boorprofielen. Enkele foto's van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 7.

4.2 Interpretatie analyseresultaten

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. Opgemerkt moet worden dat alleen de resultaten met codering 495559 en 495566 betrekking hebben op onderhavig onderzoek. De overige resultaten worden gerapporteerd in het grootschalige onderzoek van de Lichtenberg.

Bovengrond

In de bovengrond overschrijden de parameters lood, PAK (som 10) en PCB's (som 7) de achtergrondwaarden. De overige geanalyseerde parameters overschrijden de achtergrondwaarden niet. Op basis van de bodemkwaliteitskaart blijkt dat licht verhoogde gehalten kunnen voorkomen. De aangetroffen gehalten worden dan ook als achtergrondwaarden beschouwd.

Ondergrond

In de ondergrond zijn geen gehalten aangetoond die de achtergrondwaarden overschrijden.

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Meander heeft Tauw bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een terrein gelegen tussen de Vondellaan en Utrechtseweg in Amersfoort.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen perceelstransactie.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

Conclusie vooronderzoek

Op basis van de voorinformatie kan worden geconcludeerd dat de verdacht deellocatie L14B welke binnen de huidige onderzoekscontour is gelegen reeds is onderzocht. Uit de voorinformatie blijkt dat op de onderzoeklocatie geen verdachte deellocaties te onderscheiden zijn.

Resultaten bodemonderzoek

Geconcludeerd wordt dat in de boven- en ondergrond zintuiglijk geen bodemvreemde materialen zijn waargenomen. Analytisch is de bovengrond licht verontreinigd met lood, PAK (som 10) en PCB's (som 7). De ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Toetsing hypothese

Op basis van de analyseresultaten wordt de hypothese dat de onderzoekslocatie onverdacht is op bodemverontreiniging aanvaard. De in de bovengrond aangetroffen verontreinigingen worden als lokale achtergrondwaarden beschouwd.

Conclusies en aanbevelingen

Geconcludeerd wordt dat de verontreinigings situatie geen belemmering vormt voor de voorgenomen perceelstransactie.

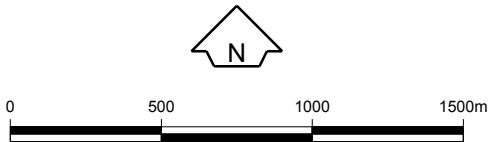
Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



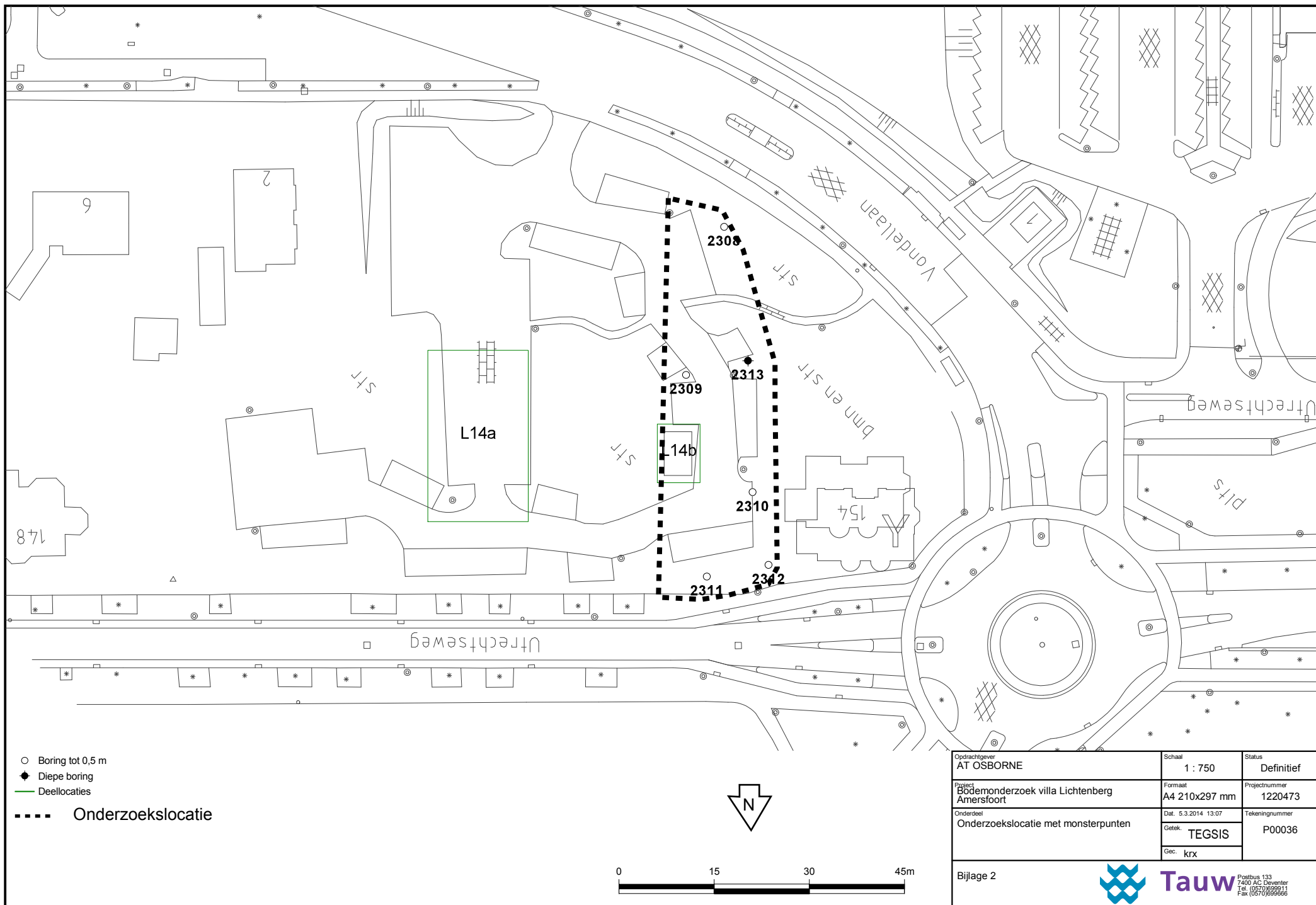
Opdrachtgever AT OSBORNE	Schaal 1 : 25.000	Status Definitief
Project BO villa Lichtenberg Amersfoort	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 1220473
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 5.3.2014 13:16 Getek. TDA Gec. krx	Tekeningnummer 0



Bijlage

2

Onderzoekslocatie en situering monsterpunten

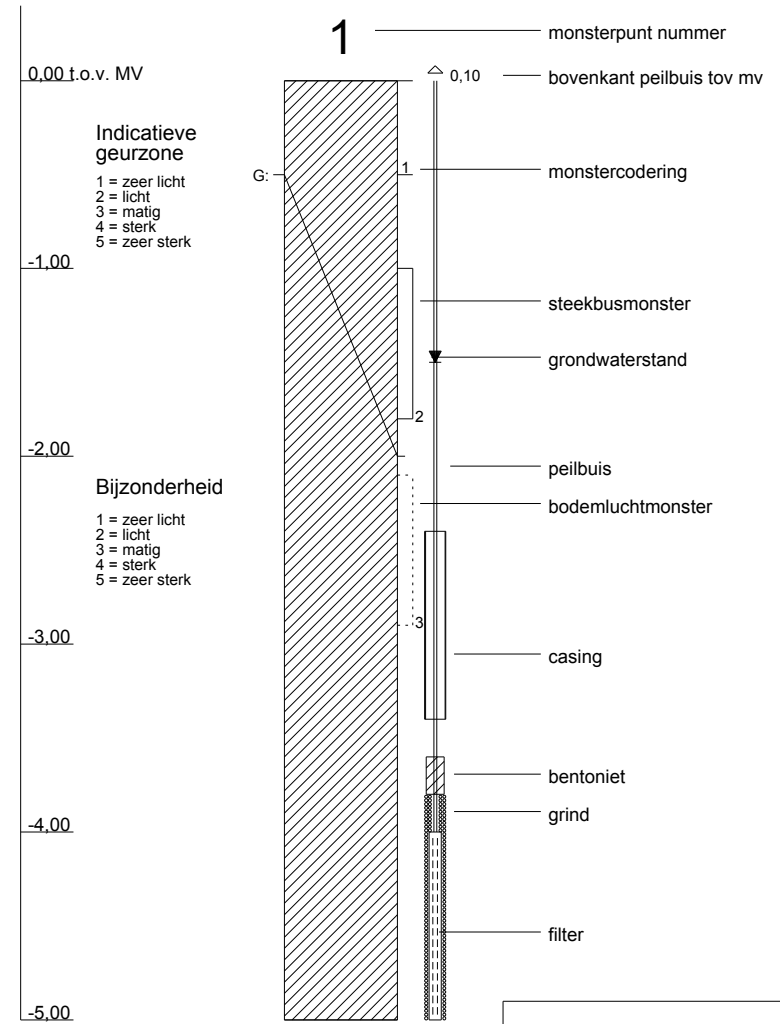
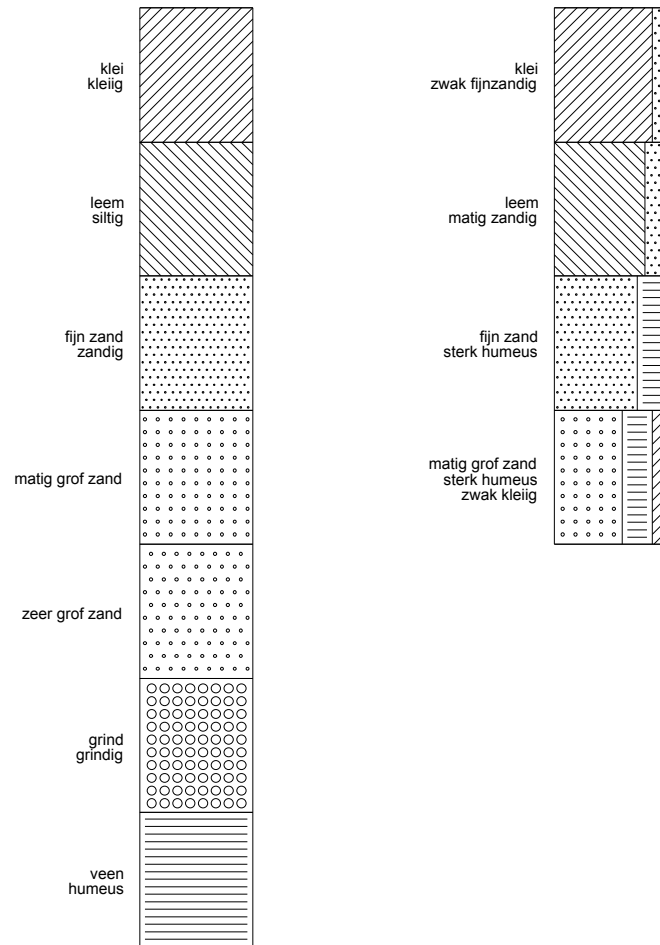


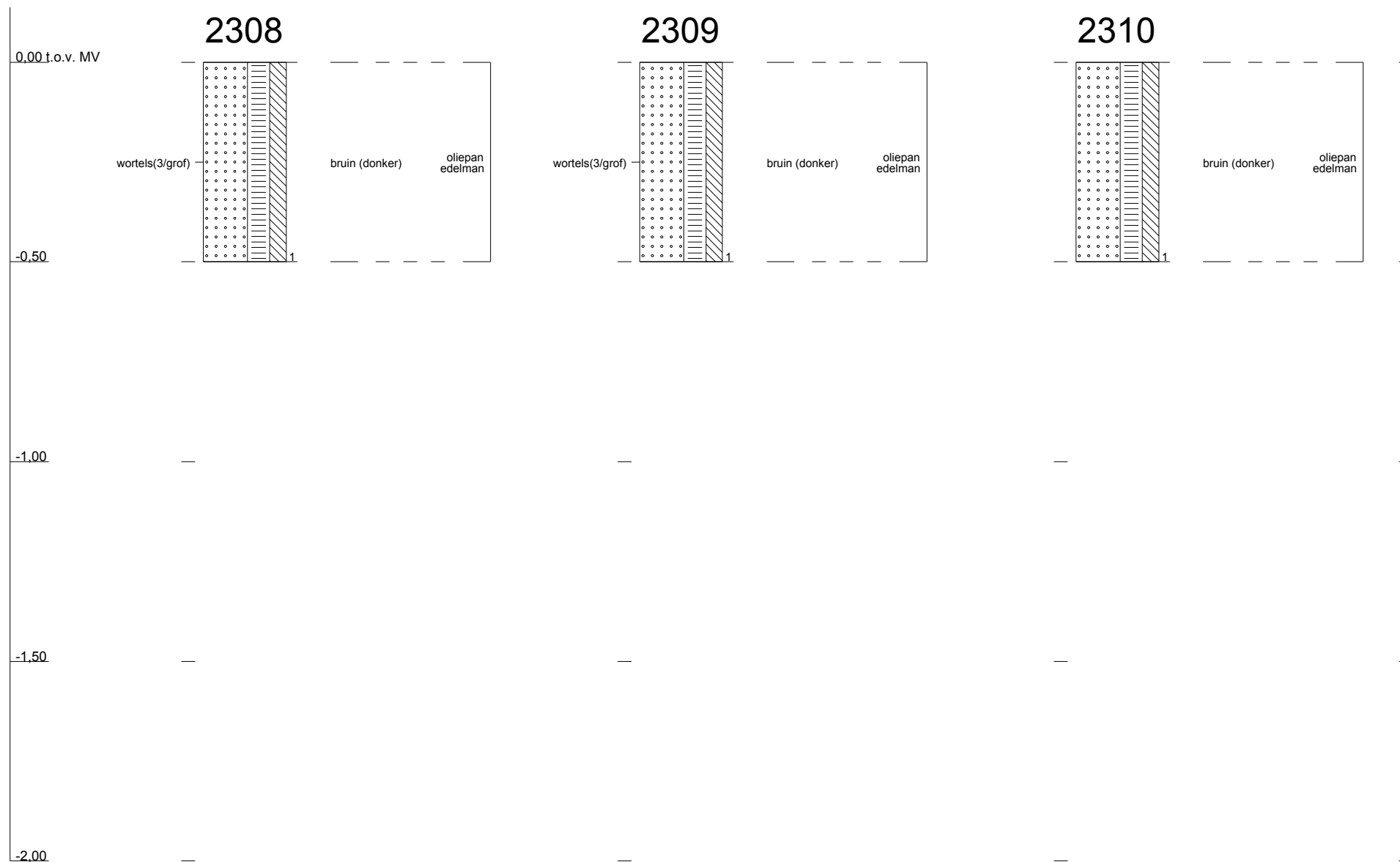
Bijlage

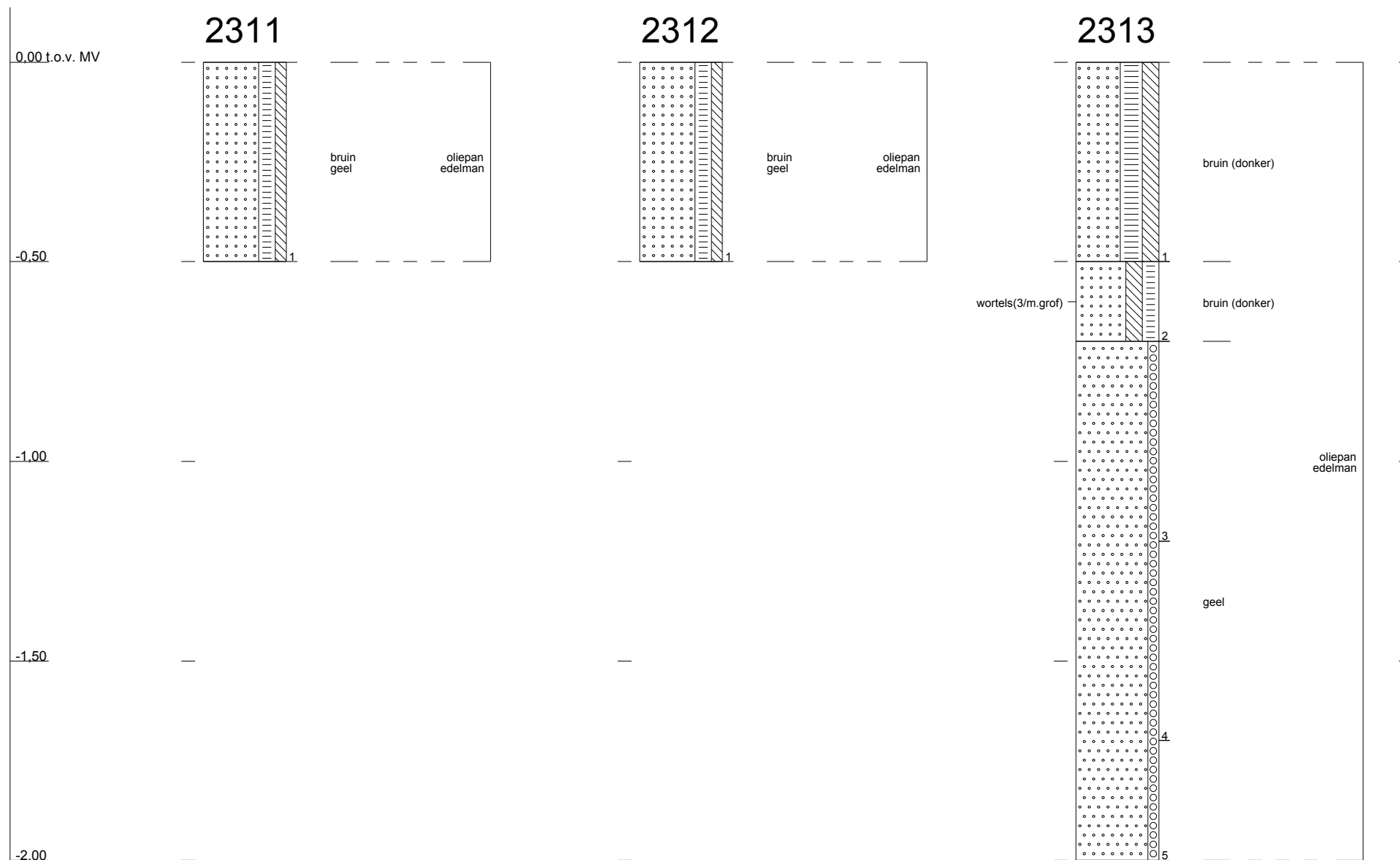
3

Boorprofielen

Legenda boorprofielen







Bijlage

4

Toetsingskader en toetsingswaarden

Toetsingskaders

Wet Bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan de volgende toetsingwaarden:

- De streefwaarden (grondwater) en/of interventiewaarden (grond en grondwater) uit de Circulaire Bodemsanering zoals gewijzigd op 1 juli 2013
- De achtergrondwaarden uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit per 1 juli 2013

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 van tabel 4.1.

Tabel B4.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen	Omschrijving in de tekst
$\leq AW/S$ -waarde (of $< rapportagegrens$)	-	-
$> AW/S$ -waarde $\leq T$ -waarde	+	Licht verhoogd/verontreinigd
$> T$ -waarde $\leq I$ -waarde	++	Matig verhoogd/ verontreinigd
$> I$ -waarde	+++	Sterk verhoogd/ verontreinigd

Op basis van bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit ingegaan op 1 juli 2013 wordt vanaf 1 november 2013 bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem het analyseresultaat omgerekend naar het gehalte voor standaardbodem en vervolgens getoetst aan de toetsingswaarde voor standaard bodem. Voor de omrekening naar standaardbodem wordt gebruik gemaakt van de locatiespecifieke waarden voor organische stof (humus) en lutum (kleifractie).

Per 1 november 2013 is fase 1 (toetsing aan normen Circulaire Bodemsanering) van BoToVa¹ vrijgegeven. Op dit moment worden de automatiseringssystemen van Tauw hierop aangepast.

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).

¹ BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice

Bijlage

5

Getoetste analyseresultaten

Getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden

Tabel B5,1 Analyseresultaten grond en interpretatie (mg/kg d.s.) standaardbodem

Monsteromschrijving	MM200	MM201
Diepte (m -mv)	0,0-0,5	0,7-2,0
Lutum (%)	25	25
Humus (%)	10	10

METALEN

barium (Ba)	30	n.v.t.	< 20	n.v.t.
cadmium (Cd)	< 0,33	-	< 0,34	-
kobalt (Co)	10,5	-	10,2	-
koper (Cu)	18,5	-	< 10,3	-
kwik (Hg) ##	0,1	-	< 0,07	-
lood (Pb)	68	+	< 15	-
molybdeen (Mo)	< 1,5	-	< 1,5	-
nikkel (Ni)	23,3	-	19	-
zink (Zn)	88	-	< 47	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,6	+	0,35	-
---------------------------------------	-----	---	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0266	+	0,0245	-
---------------------------	--------	---	--------	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	< 120	-	< 175	-
-------------------------	-------	---	-------	---

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

n.a.: Niet aantoonbaar

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

>>: Concentratie is groter dan de streefwaarde

Tabel B5.2 Locatiespecifieke toetsingswaarden grond (mg/kg d.s.) Circulaire bodemsanering 2009 standaardbodem

TTT standaard bodem

Datum: 06 mrt 2014

Lutum	25%		
Humus	10%		
	gAW	T	I
METALEN			
cadmium (Cd)	0,6	6,8	13
kobalt (Co)	15	102	190
koper (Cu)	40	115	190
kwik (Hg)	0,15	18,1	36
lood (Pb)	50	290	530
molybdeen (Mo)	1,5	95	190
nikkel (Ni)	35	67	100
zink (Zn)	140	430	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	20,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,02	0,51	1
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	190	2595	5000

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]

T: Tussenwaarden grond [mg/kg ds]

I: Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013

(Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

Bijlage

6

Analyserapporten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

TAUW AMSTERDAM
David Kroon
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 27.02.2014
Relatienr 35004573
Opdrachtnr. 421956
Blad 1 van 6

ANALYSERAPPORT

Opdracht 421956 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004573 TAUW AMSTERDAM
Uw referentie 1220473 BO Meander Amersfoort Lichtenberg 2e fase
Opdrachtacceptatie 21.02.14
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. Chris van Wijngaarden, Tel. +31/570788118
Klantenservice

Opdracht 421956 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 6

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
495552	21.02.2014	2200 (0,1-0,6)
495553	21.02.2014	2201 (0,0-0,5)
495554	21.02.2014	2202 (0,25-0,5)
495555	21.02.2014	2203 (0,13-0,4)
495556	21.02.2014	2204 (0,13-0,5)

Eenheid	495552 2200 (0,1-0,6)	495553 2201 (0,0-0,5)	495554 2202 (0,25-0,5)	495555 2203 (0,13-0,4)	495556 2204 (0,13-0,5)
---------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	--	--	--	--	--
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
Droge stof %	89,7	90,9	86,6	90,0	93,1
IJzer (Fe ₂ O ₃) % Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

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

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm % Ds	2,6	1,5	1,8	1,4	2,3
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Metalen

Barium (Ba) mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Cadmium (Cd) mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Kobalt (Co) mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Koper (Cu) mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Kwik (Hg) mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Lood (Pb) mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Molybdeen (Mo) mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Nikkel (Ni) mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Zink (Zn) mg/kg Ds	--	--	--	--	--

PAK (AS3000)

Anthraceen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,17	<0,50 ^{hb}	<0,050
Benzo(a)anthraceen mg/kg Ds	0,32	0,35	0,27	2,9	<0,050
Benzo(ghi)peryleen mg/kg Ds	0,21	0,40	0,11	2,4	0,054
Benzo(k)fluorantheen mg/kg Ds	0,18	0,22	0,11	2,0	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen mg/kg Ds	0,37	0,48	0,24	4,1	0,070
Chryseen mg/kg Ds	0,32	0,36	0,24	3,1	<0,050
Fenanthreen mg/kg Ds	0,13	0,20	0,73	<0,50 ^{hb}	<0,050
Fluorantheen mg/kg Ds	0,75	0,95	0,81	3,4	0,099
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen mg/kg Ds	0,29	0,50	0,13	3,9	0,063
Naftaleen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,084	<0,50 ^{hb}	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) mg/kg Ds	2,6 [#]	3,5 [#]	2,9	23 [#]	0,50 [#]

Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstoffractie C10-C40 mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Koolwaterstoffractie C10-C12 mg/kg Ds	--	--	--	--	--

Opdracht 421956 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 6

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
495557	21.02.2014	2205 (0,0-0,5)
495558	21.02.2014	2206 (0,0-0,5)
495559	21.02.2014	MM200 (0,0-0,5)
495566	21.02.2014	MM201 (0,7-2,0)

Eenheid	495557 2205 (0,0-0,5)	495558 2206 (0,0-0,5)	495559 MM200 (0,0-0,5)	495566 MM201 (0,7-2,0)
---------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		--	--	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Droge stof	%	90,3	89,1	87,3	94,9
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

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

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	1,8	1,9	1,8	<1,0
----------------	------	-----	-----	-----	------

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	--	--	30	<20
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	--	--	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	--	--	3,0	2,9
Koper (Cu)	mg/kg Ds	--	--	9,2	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	--	--	0,07	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	--	--	44	<10
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	--	--	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	--	--	8,0	6,5
Zink (Zn)	mg/kg Ds	--	--	38	<20

PAK (AS3000)

Anthraceen	mg/kg Ds	0,063	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,41	0,27	0,29	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,40	0,28	0,21	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,30	0,19	0,16	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,65	0,38	0,34	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	0,42	0,30	0,31	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,28	0,25	0,22	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,78	0,66	0,73	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,51	0,40	0,29	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	3,8 ^{#j}	2,8 ^{#j}	2,6 ^{#j}	0,35 ^{#j}

Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	--	--	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	--	--	<3,0	<3,0

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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 421956 Bodem / Eluaat

Blad 4 van 6

Eenheid	495552 2200 (0,1-0,6)	495553 2201 (0,0-0,5)	495554 2202 (0,25-0,5)	495555 2203 (0,13-0,4)	495556 2204 (0,13-0,5)
Minerale olie (AS3000)					
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	--	--	--	--
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	--	--	--	--
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	--	--	--	--
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	--	--	--	--
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	--	--	--	--
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	--	--	--	--
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	--	--	--	--
Polychloorbifenylen (AS3000)					
PCB 28	mg/kg Ds	--	--	--	--
PCB 52	mg/kg Ds	--	--	--	--
PCB 101	mg/kg Ds	--	--	--	--
PCB 118	mg/kg Ds	--	--	--	--
PCB 138	mg/kg Ds	--	--	--	--
PCB 153	mg/kg Ds	--	--	--	--
PCB 180	mg/kg Ds	--	--	--	--
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--



Opdracht 421956 Bodem / Eluaat

Blad 5 van 6

Eenheid		495557 2205 (0,0-0,5)	495558 2206 (0,0-0,5)	495559 MM200 (0,0-0,5)	495566 MM201 (0,7-2,0)
Minerale olie (AS3000)					
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	--	--	<3,0	<3,0
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	--	--	<4,0	<4,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	--	--	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	--	--	6,5	<5,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	--	--	7,1	<5,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	--	--	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	--	--	<5,0	<5,0
Polychloorbifenylen (AS3000)					
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	--	--	0,0024	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	--	--	0,0018	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	--	--	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	0,0077 ^{#)}	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.

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: 22.02.2014

Einde van de analyses: 27.02.2014

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. Chris van Wijngaarden, Tel. +31/570788118
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.

Opdracht 421956 Bodem / Eluaat

Blad 6 van 6

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

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

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe_2O_3)

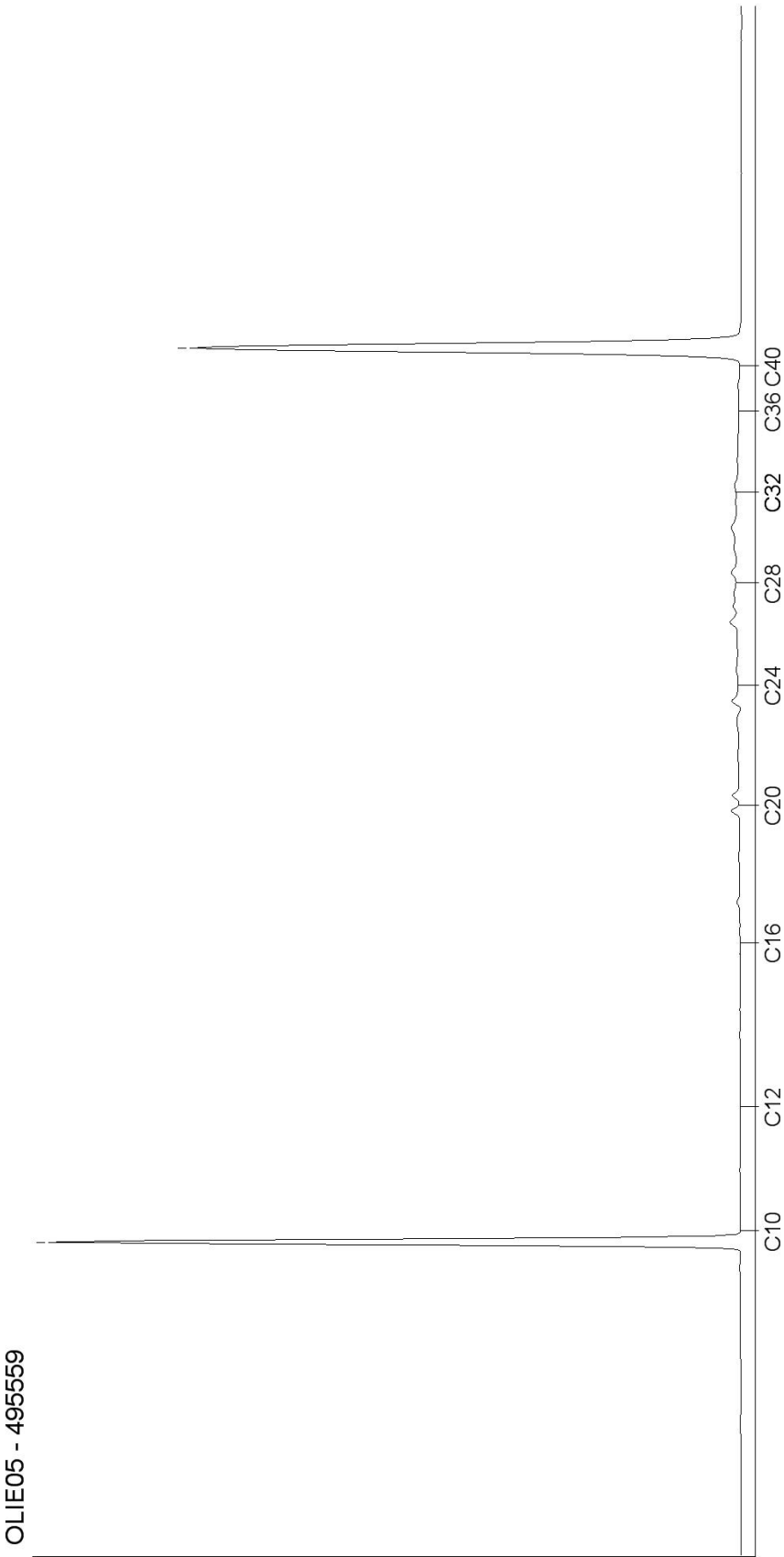
Glw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

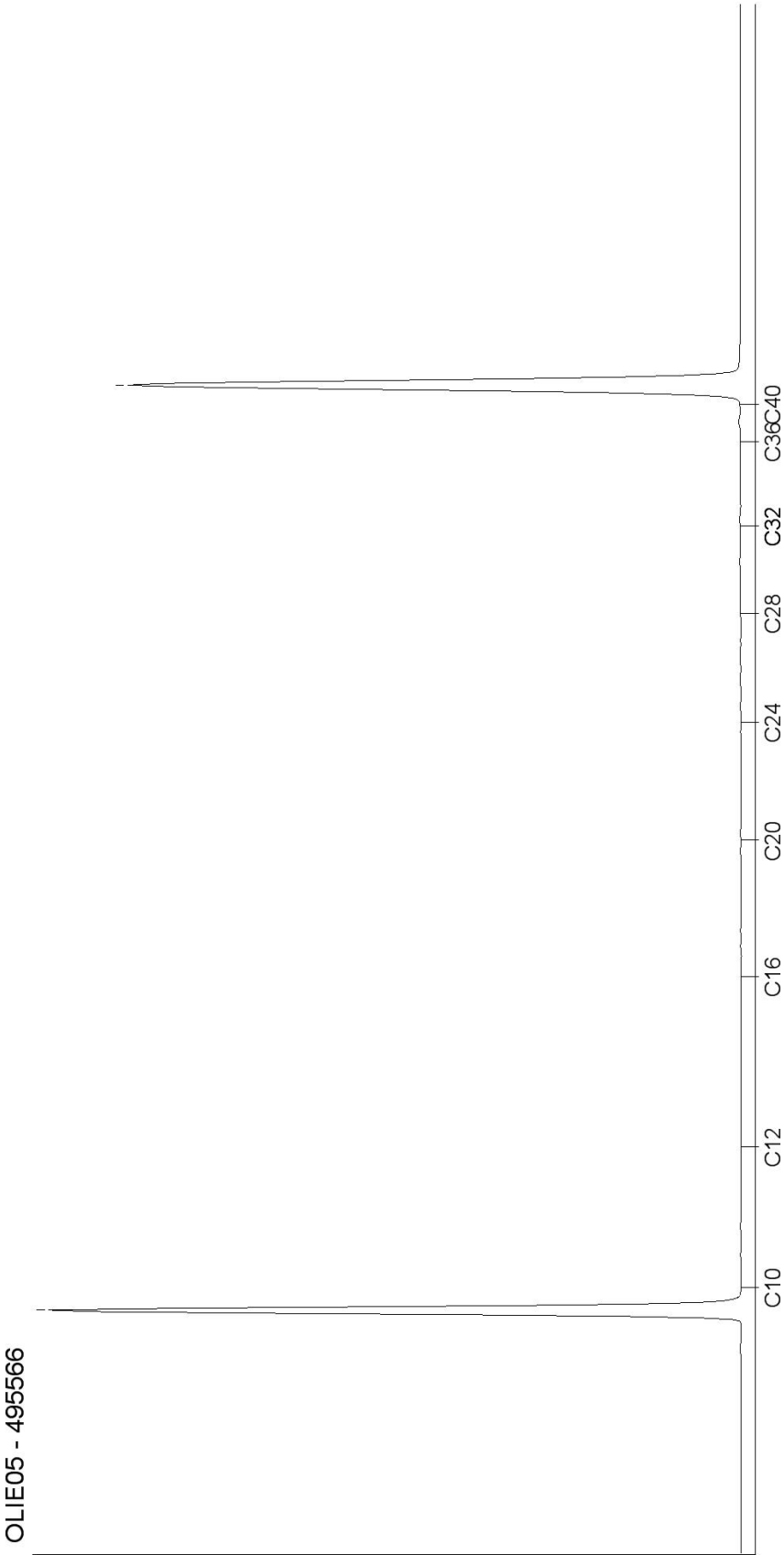
Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Organische stof Koningswater ontsluiting Koper (Cu) Zink (Zn) Nikkel (Ni) Kobalt (Co)
Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Barium (Ba) Cadmium (Cd)
Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Fractie < 2 μm

n) Niet geaccrediteerd

Monsteromschrijving: MM200 (0,0-0,5)



Monsteromschrijving: MM201 (0,7-2,0)



Bijlage

7

Foto's onderzoekslocatie



Foto 1: Richting villa (nummer 154)



Foto 2: voetpad richting Vondellaan



Foto 3: Schuurtje (deellocatie L14b)



Foto 4: Overzichtsfoto van de locatie

