


Nader onderzoek Krommenieërpad 12a-12b Wormerveer

29 april 2016

Nader onderzoek Krommenieërpad 12a-12b Wormerveer

Verantwoording

Titel	Nader onderzoek Krommenieërpad 12a-12b Wormerveer
Opdrachtgever	Neven Vastgoed Beheer BV
Projectleider	Fabiola Otto
Auteur(s)	David Kroon
Uitvoering veldwerk	Tauw bv, E.P. Spierings, M. Tuinman, W.M. Tang en A. Kroon, certificaatnummer K54913
Projectnummer	1235605
Aantal pagina's	18 (exclusief bijlagen)
Datum	29 april 2016
Handtekening	

Colofon

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

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 bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Aanleiding en doelstelling (stap 1)	9
1.1 Onderzoeksdoel (aanleiding en doelstelling)	9
1.2 Informatiebehoefte	9
1.2.1 Aard van de informatie	9
1.2.2 Detailniveau	9
1.3 Leeswijzer rapportage	10
2 Onderzoeksstrategie (stap 2)	10
2.1 Algemeen	10
2.2 Beschikbare informatie en vooronderzoek NEN 5725	11
2.3 Conceptueel model	11
2.4 Onderzoeksvragen	12
2.5 Onderzoeksopzet en onderzoeksstrategie	12
3 Uitgevoerde werkzaamheden (stap 3)	13
3.1 Veiligheid en kwaliteit	13
3.2 Veldwerkzaamheden en chemische analyses	13
4 Resultaten (stap 4)	14
4.1 Veldwaarnemingen en metingen	14
4.2 Interpretatie	15
4.3 Bepaling ernst	17
4.4 Verontreinigingssituatie in relatie tot de voorgenomen ontwikkeling	17
5 Conclusies en aanbevelingen (Stap 5)	18
5.1 Conclusies	18
5.2 Aanbevelingen	18

Bijlage(n)

- 1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie
- 2 Visuele weergave conceptueel model en situering monsterpunten
- 3 Boorprofielen
- 4 Toetsingskader en toetsingswaarden
- 5 Getoetste analyseresultaten
- 6 Analyserapporten
- 7 Verontreinigingssituatie grondwater

1 Aanleiding en doelstelling (stap 1)

In opdracht van Neven Vastgoedbeheer BV heeft Tauw een nader bodemonderzoek volgens NTA 5755 uitgevoerd ter plaatse van de het Krommenieërpad 12a-12b te Wormerveer

1.1 Onderzoeksdoel (aanleiding en doelstelling)

De aanleiding voor het onderzoek is het in voorgaand onderzoek aangetoonde (vermoedelijke) geval van ernstige bodemverontreiniging met vinylchloride in het grondwater ter plaatse van monsterpunt 10 uit het verkennend onderzoek. De verontreiniging is in horizontale en verticale richting nog niet afgeperkt.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de omvang van de bodemverontreiniging met vinylchloride in het grondwater. Tevens wordt bepaald of de in het verkennend onderzoek aangetoond matige verontreiniging met dichlooretheen sterk verhoogd aanwezig is.

Wanneer de verontreiniging in voldoende mate is afgeperkt en de ernst- en spoedeisendheid is bepaald kan worden vastgesteld welke saneringsprocedure kan worden gevolgd (BUS-melding of saneringsplan).

1.2 Informatiebehoefte

1.2.1 Aard van de informatie

De matig tot sterke verontreiniging in het grondwater is vastgesteld ter plaatse van monsterpunt 10 van het verkennend bodemonderzoek. Hier is onder de betonvloer een kruipruimte aanwezig met daarna een bodemvreemde laag van slakken en kooldeeltjes. Het filter van de peilbuis staat in een zintuiglijke schone bodemlaag. Op basis van het vooronderzoek en de zintuiglijke waarnemingen is niet geheel duidelijk wat de herkomst is van de matig tot sterke verontreiniging. Mogelijk is de verontreiniging een 'uitloper' van een grotere verontreiniging. Beide parameters zijn namelijk afbraakstoffen van een verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL).

1.2.2 Detailniveau

- De grondwaterverontreiniging dient horizontaal en verticaal te worden afgeperkt tot onder de tussen- en interventiewaarden

1.3 Leeswijzer rapportage

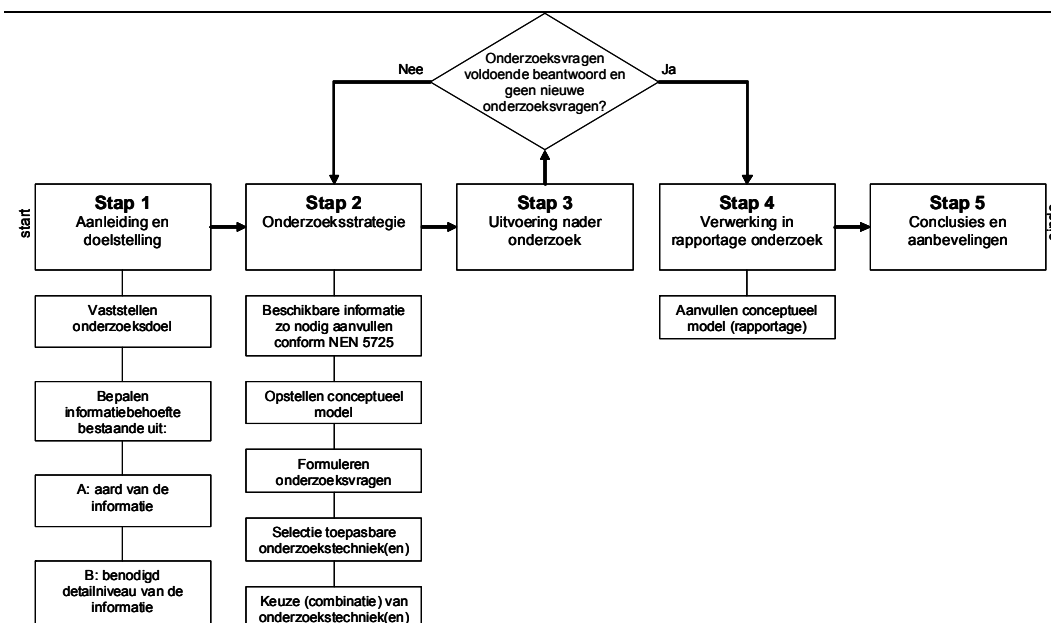
Deze rapportage is opgebouwd volgens de stappen uit het processchema nader onderzoek (zie paragraaf 4.1 NTA 5755). In de NTA 5755 worden op hoofdlijnen de volgende stappen onderscheiden:

- Stap 1: Aanleiding en doelstelling (zie hoofdstuk 1: Aanleiding en doelstelling)
- Stap 2: Onderzoeksstrategie (zie hoofdstuk 2: Onderzoeksstrategie)
- Stap 3: Uitvoering nader onderzoek
(zie hoofdstuk 3: Uitgevoerde werkzaamheden)
- Stap 4: Verwerking in rapportage onderzoek (zie hoofdstuk 4: Resultaten)
- Stap 5: Conclusies en aanbevelingen (zie hoofdstuk 5: Conclusies en aanbevelingen)

2 Onderzoeksstrategie (stap 2)

2.1 Algemeen

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de NTA 5755. De NTA 5755 gaat uit van een cyclische aanpak van het uitvoeren van een nader onderzoek. In onderstaande figuur zijn de stappen en fases volgens de NTA 5755 weergegeven.



Figuur: Schema nader onderzoek NTA 5755

De eerste stap bestaat uit het zorgvuldig formuleren van aanleiding en doelstellingen.

Vervolgens worden in stap 2 de bekende gegevens en verwachtingen in beeld gebracht. Deze worden opgenomen in het conceptueel model¹. Op basis hiervan worden de onderzoeksvragen uitgewerkt en worden onderzoekstechnieken geselecteerd. Hierna wordt in stap 3 het onderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan worden in stap 4 in het conceptueel model opgenomen en het model wordt aangepast. Vervolgens worden in stap 5 conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

2.2 Beschikbare informatie en vooronderzoek NEN 5725

Het vooronderzoek dat is uitgevoerd als onderdeel van het verkennend onderzoek wordt als voldoende beschouwd. Voor de resultaten van het vooronderzoek wordt verwezen naar de rapportage van Tauw (Verkennd bodemonderzoek Krommenieërpad 12 Wormerveer, kenmerk R001-1231734DKO-vvv-V01-NL, 22 oktober 2015).

2.3 Conceptueel model

Voor het opstellen van het conceptueel model is gebruik gemaakt van alle op dit moment beschikbare onderzoeksinformatie afkomstig uit het verkennend bodemonderzoek.

De locatie is in pandig volledig verhard met een betonlaag van circa 20 cm dik. Hieronder is een kruipruimte van minimaal 10 cm en maximaal 90 cm aanwezig tot maximaal 1,1 m -mv. Op het noordoostelijk gelegen in pandige deel bestaat de bovenlaag plaatselijk uit bodemvreemd materiaal. Dit materiaal bestaat uit slakken en kooldeeltjes. Plaatselijk is ook sprake van grond met bijmengingen van puin, slakken en kooldeeltjes. Duidelijk is sprake van een oudstedelijke ophooglaag op dit deel van de locatie. De ophooglaag is circa 0,5 a 1,0 m dik en hieronder is zintuiglijk schoon zand, klei en/of veen aanwezig van gemiddeld 2,0-3,0 m -mv. De grond op dit deel van de locatie is sterk verontreinigd met zware metalen. De omvang van de sterk verontreinigde grond is in het verkennend onderzoek voldoende in beeld gebracht.

Het grondwater bij peilbuis 10 is matig verontreinigd met dichlooretheen en sterk verontreinigd met vinylchloride. Het filter is geplaatst van 1,9-2,9 m -mv waarbij het filtergedeelte in een zintuiglijk schone bodemlaag staat. De grondwaterstand tijdens het verkennend bodemonderzoek is gemeten op 1,1 m -mv.

Op basis van de huidige gegevens kan de omvang van de verontreiniging niet worden bepaald.

Een visuele weergave van het conceptueel model is weergegeven in bijlage 2.

¹ Afhankelijk van het gebruiksdoel eenvoudige tot uitgebreide schematische beschrijving en/of visualisatie van de (veronderstelde) verontreinigingssituatie (bron, aard, mate en verdeling van de verontreiniging), het systeem waarin de verontreiniging zich bevindt (geologie), welke processen van invloed zijn op de verspreiding (geochemie, (geo)hydrologie) en de receptoren van die verontreiniging (bodembebruik, bedreigde objecten).

2.4 Onderzoeksvragen

Op basis van de aanleiding en doelstellingen van dit onderzoek, de beschikbare informatie en het conceptueel model zijn de volgende onderzoeksvragen relevant:

- Welk poriën verzadigd bodemvolume is sterk verontreinigd?
- Wat is de bron/oorzaak van de verontreiniging?
- Waar bevindt zich de bronlocatie en welke omvang heeft deze?
- Is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb)?
- Is er bij het huidige gebruik sprake van onaanvaardbare humane ecologische en/of verspreidingsrisico's (snel) in de zin van de Wbb en de Circulaire Bodemsanering 2009?

2.5 Onderzoekopzet en onderzoeksstrategie

Binnen het nader onderzoek zijn drie fases uitgevoerd welke hierna worden beschreven.

Fase 1: Herbemonstering peilbuis 10

De eerste stap binnen het nader onderzoek is uitgevoerd middels het herbemonsteren van peilbuis 10 en het analyseren op vluchtige chloorhoudende koolwaterstoffen en vinylchloride. Op basis van de resultaten is fase 2 uitgevoerd.

Fase 2: Verticaal en horizontaal afperking van de grondwaterverontreiniging

Om de sterke verontreiniging horizontaal en verticaal in beeld te brengen en af te perken zijn rondom peilbuis 10 vier peilbuizen geplaatst met een freatisch filter. Door de aanwezigheid van afgesloten huurboxen zijn de peilbuizen niet allemaal op eenzelfde afstand van peilbuis 10 geplaatst. Naast peilbuis 10 is een diepe peilbuis geplaatst met een filterstelling van 4,5-5,5 m -mv voor de verticale afperking. Het grondwater bij de vijf nieuw geplaatste peilbuizen is onderzocht op vluchtige chloorhoudende koolwaterstoffen en vinylchloride.

Fase 3: Horizontaal afperking van de grondwaterverontreiniging

Op basis van de resultaten van fase 2 blijkt dat de grondwaterverontreiniging in zuidelijke richting onvoldoende was afgeperkt. Derhalve zijn in zuidelijke richting twee peilbuizen met een freatisch filter geplaatst. Het grondwater bij deze twee peilbuizen is onderzocht op vluchtige chloorhoudende koolwaterstoffen en vinylchloride.

3 Uitgevoerde werkzaamheden (stap 3)

3.1 Veiligheid en kwaliteit

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens BRL SIKB 2000 met uitzondering van de grondwatermonsternamen. Tijdens de bemonstering van het grondwater is sprake geweest van een verhoogde troebelheid. De oorzaak hiervan wordt veroorzaakt door de zeer slechte tot matige toestrooming van het grondwater in de peilbuizen. Verwacht wordt dat de troebelheid niet van noemenswaardige invloed zal zijn op de resultaten van het onderzoek.

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.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- 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.

3.2 Veldwerkzaamheden en chemische analyses

De boringen zijn gefaseerd geplaatst op 19 januari (fase 2) en 7 maart 2016 (fase 3). Het grondwater is gefaseerd bemonsterd. De herbemonstering van fase 1 is op 15 december 2016 uitgevoerd. De bemonstering van fase 2 is 27 januari 2016 uitgevoerd. De bemonstering van fase 3 heeft op 16 maart 2016 plaatsgevonden. In bijlage 2 is een situatietekening opgenomen met daarin de locaties van de geplaatste boringen.

Tabel 3.1 geeft een overzicht weer van de uitgevoerde werkzaamheden.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Omschrijving			
Veldwerk	Aantal	Nummering boringen	Motivatie
Boring tot 2,8 a 3,1 m -mv	6	102 t/m 107	Horizontale afperking
Boring tot 5,5 m -mv met peilbuis	1	101	Verticale afperking
Chemische analyses			
Peilbuis 101 t/m 107	7	Chloorhoudende koolwaterstoffen + vinylchloride	

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.

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

4 Resultaten (stap 4)

4.1 Veldwaarnemingen en metingen

De locatie is bebouwd en volledig verhard met beton. Hieronder is een kruipruimte tot circa 0,5 a 0,8 m -mv aanwezig.

Horizontaal afperkende boringen (102 t/m 107)

Plaatselijk is tot 3,1 m -mv een zandlaag aanwezig met bijmengingen van klei- en veenbrokjes (boring 102 t/m 105). Bij monsterpunt 106 is een dunne licht puinhoudende zandlaag aanwezig met hieronder een licht puinhoudende kleilaag tot 2,0 m -mv. Hieronder is zintuiglijk schoon veen van tot 3,0 m -mv waargenomen. Bij monsterpunt 107 is onder de kruipruimte een matig tot sterke slakkenhoudende zandlaag aanwezig met bijmengingen van glas en puin tot 1,5 m -mv. Hieronder is een licht puinhoudende veenlaag tot 3,0 m -mv waargenomen. Boring 105 is gestaakt op 2,5 m -mv op een onbekende harde laag. Hierdoor is besloten het peilbuisfilter in te korten met 0,5 meter.

Verticaal afperkende boring (101)

Onder de kruipruimte is een matig puin- en sterk slakkenhoudende zandlaag waargenomen tot 1,2 m -mv. Hieronder is een zintuiglijk schone zandlaag tot 4,7 m -mv waargenomen. Onder de zandlaag is een zintuiglijk schone klei- en veenlaag waargenomen tot 5,5 m -mv. Voor details wordt verwezen naar de in bijlage 3 bijgevoegde boorprofielen.

In tabel 4.1 is een overzicht weergegeven van de grondwaterbemonsteringsgegevens.

Tabel 4.1 Grondwaterbemonsteringsgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	Datum	GWS (m-bp)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
10	1,9-2,9	15-12-2016	1,14	7,25	5.870	213
101	4,5-5,5	27-01-2016	0,95	6,61	5.783	176
102	2,1-3,1	27-01-2016	1,0	7,38	4.839	474
103	2,1-3,1	27-01-2016	0,81	6,65	3.971	70
104	1,65-2,65	27-01-2016	0,99	6,97	4.841	325
105	2,0-2,55	27-01-2016	0,64	6,96	6.164	45
106	1,9-2,9	16-03-2016	0,95	7,39	1.861	56
107	1,7-2,7	16-03-2016	1,08	7,41	2.340	79

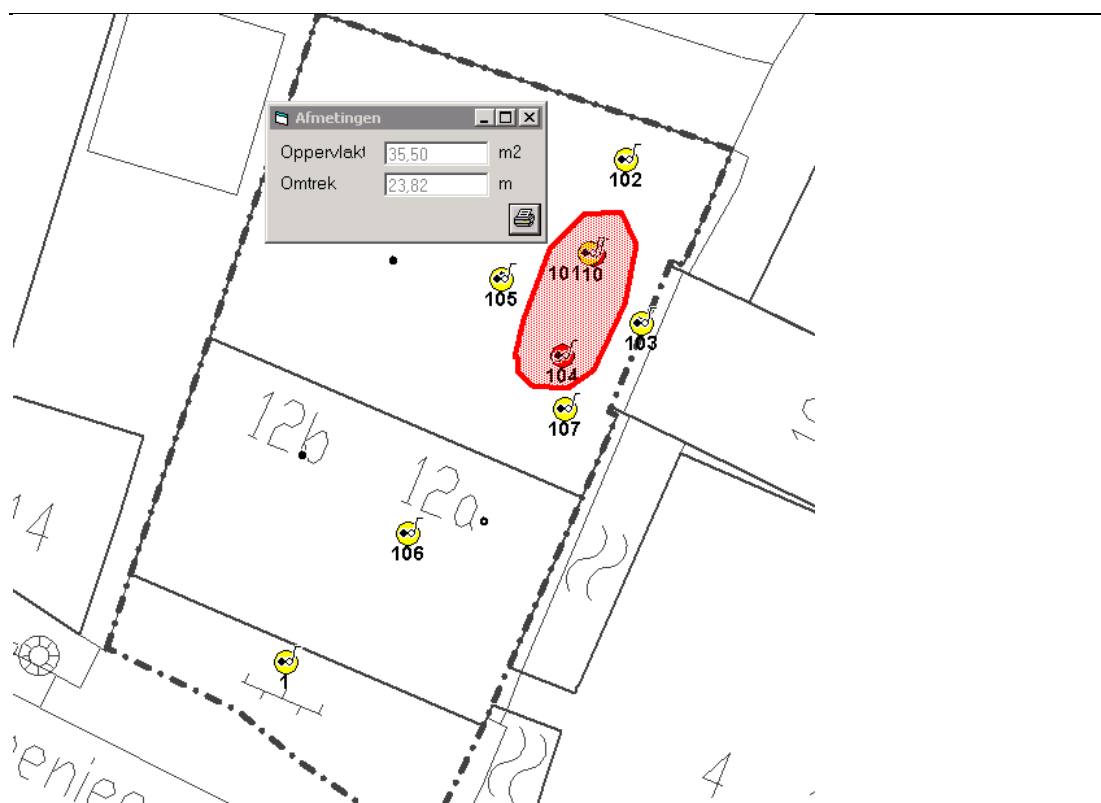
De gemeten waarden voor de pH en geleidbaarheid zijn als normaal te beschouwen voor deze regio.

4.2 Interpretatie

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. In bijlage 7 is een overzichtstekening opgenomen waarop de verontreinigingssituatie van het grondwater is weergegeven.

In onderstaande figuur 4.1 is de verontreinigingssituatie in het grondwater weergegeven.



Figuur 4.1 Interventiewaardecontour alle stoffen in grondwater

Horizontale afperking

Uit de herbemonstering van peilbuis 10 blijkt dat de concentratie vinylchloride de interventiewaarde overschrijdt. De concentratie aan dichloorethenen overschrijdt de tussenwaarde. In het grondwater bij peilbuis 104 overschrijden zowel vinylchloride als dichloorethenen de interventiewaarden. In de overige horizontaal afperkende peilbuizen zijn maximaal licht verhoogde concentraties gemeten (> streefwaarden).

Verticale afperking

In het grondwater bij peilbuis 101 zijn lichte verhoogde concentraties van vinylchloride en dichloorethenen gemeten.

Omvangsbepaling

De sterke verontreiniging in het grondwater is voldoende onderzocht. Op basis van de resultaten kan worden gesteld dat de omvang van de sterke verontreiniging in het grondwater op circa 70 m³ wordt geschat op basis van een oppervlak van 35 m² en een waterkolom van 2 meter. De exacte oorzaak van de verontreiniging is niet geheel duidelijk. Mogelijk is sprake van verontreinigd ophoogmateriaal.

4.3 Bepaling ernst

In navolgende tabel is het vastgestelde volume verontreinigde grondwater samengevat weergegeven.

Tabel 4.2 Geschatte volume verontreinigd grondwater

Toetsing concentraties	Stoffen (met maximale concentratie in µg/l)	Horizontale Traject omvang (m²)	(m -mv)	Gemiddelde dikte (m)	Volume (m³)
grondwater					
>I	Vinylchloride en dichloorethenen	35	1.0-3.0	2.0	70

De verontreinigingscontouren zijn weergegeven in bijlage 7 voor grondwater.

Conform de volumecriteria uit de Wet Bodembescherming is er sprake van een geval van ernstig geval van bodemverontreiniging wanneer:

- Het criterium voor grondwater (meer dan 100 m³ grondwater verontreinigd boven de interventiewaarde(n) wordt overschreden

Op de locatie Krommenieërpad 12 is geen sprake van een geval ernstige bodemverontreiniging met chloorhoudende koolwaterstoffen in het grondwater. In het verkennend onderzoek is echter wel reeds aangetoond dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen in de grond.

4.4 Verontreinigingssituatie in relatie tot de voorgenomen ontwikkeling

In de toekomstige situatie is de verontreiniging met VOCL gelegen op het achterterrein van de woningen aan het Krommenieërpad 12a en b. Hierdoor is geen sprake van een gevoelige situatie waarbij mogelijk uitdampingsrisico's kunnen ontstaan en geen sprake is van een saneringsnoodzaak.

Ten aanzien van de metalen verontreiniging in de grond, kunnen in de toekomstig situatie actuele risico's worden verwacht. Indien de huidige toplaag van de bodem zal fungeren als bovengrond. De bodem onder de betonvloer betreft een bodemvreemdlaagje van slakken en kooldeeltjes. Direct onder deze bodemvreemde laag is sterk verontreinigde grond aanwezig waarin sterk verhoogde lood gehalten voor kunnen komen. In de toekomstige situatie wordt het grootste deel van het achter terrein verhard en ingericht als parkeerplaats. Met deze verharding worden de contactrisico's weggenomen. Echter direct aan de achterzijde van de woningen worden tuinen met een omvang van circa 30 m² gerealiseerd. Geadviseerd wordt een schone bovenlaag in de tuinen aan te brengen met een minimale dikte van 50 centimeter.

5 Conclusies en aanbevelingen (Stap 5)

5.1 Conclusies

Op basis van het onderzoek kunnen de volgende onderzoeksvragen worden beantwoord.

- Welk bodemvolume is sterk verontreinigd?
70 m³ grondwater is sterk verontreinigd met vinylchloride en dichloorethenen
- Wat is de bron/oorzaak van de verontreiniging?
De exacte bron/oorzaak is niet eenduidig te verklaren. Mogelijk is de locatie in het verleden opgehoogd met verontreinigd materiaal waardoor de bodem plaatselijk verontreinigd is geraakt.
- Waar bevindt zich de bronlocatie en welke omvang heeft deze?
De bronlocatie van de grondwaterverontreiniging bevindt zich bij peilbuis 10 en 104 en heeft een omvang van 35 m². Binnen huidig onderzoek is geen onderzoek verricht naar verontreinigingen in de actuele contactzone. Hiervoor wordt verwezen naar het verkennend onderzoek
- Is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb)?
Nee, de omvang van de sterke verontreiniging in het grondwater is kleiner dan 100 m².
- Is er bij het huidige gebruik sprake van onaanvaardbare humane ecologische en/of verspreidingsrisico's (spoed) in de zin van de Wbb en de Circulaire Bodemsanering 2009?
Nee, doordat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging is er geen sprake van onaanvaardbare risico's

5.2 Aanbevelingen

Op basis van het verkennend- en nader onderzoek worden de volgende aanbevelingen gedaan.

In verband met de aanwezige metalen verontreiniging in de grond wordt geadviseerd in de toekomstige tuinen een schone bodemlaag aan te brengen met een minimale dikte van 50 centimeter. Hiermee kan de bodem geschikt gemaakt worden voor de functie wonen met tuin.

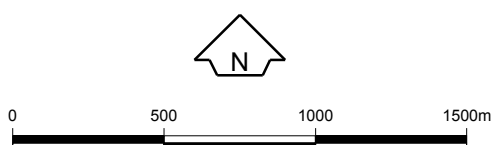
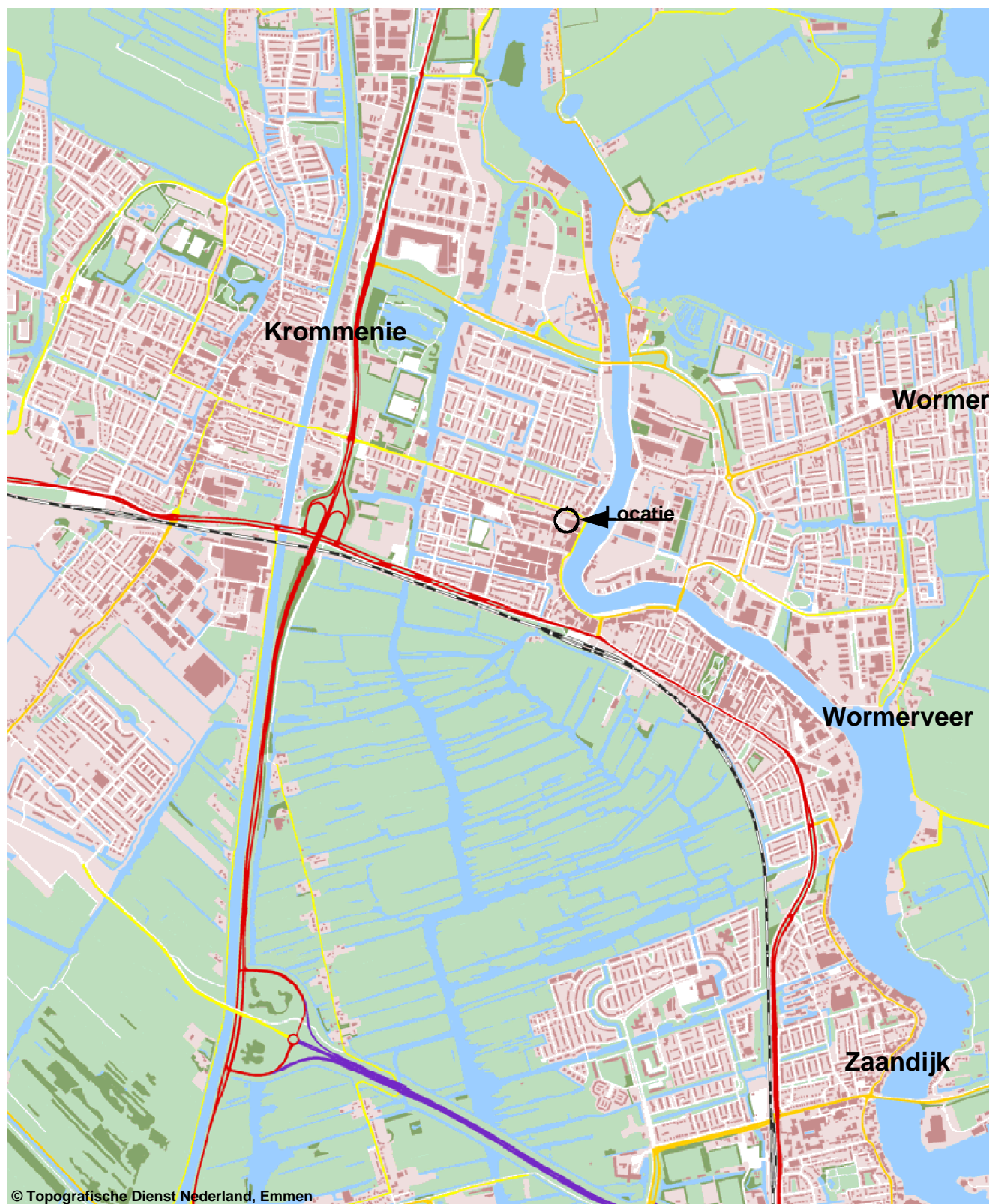
Indien in de bodem, ter plaatse van de sterke verontreinigingen, werkzaamheden zijn voorzien dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van de sterk verontreinigde grond en het grondwater en dienen aanvullende veiligheidsmaatregelen te worden getroffen.

Tevens dient een melding te worden gedaan bij het bevoegd gezag. Aangezien geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met vluchtige koolwaterstoffen kan worden volstaan met een BUS-melding.

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



Onderdeel
Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Dat. 19.10.2015 13:15
Getek. TDA
Gec. dko

initief
nummer
1251734
Tekeningnummer
0



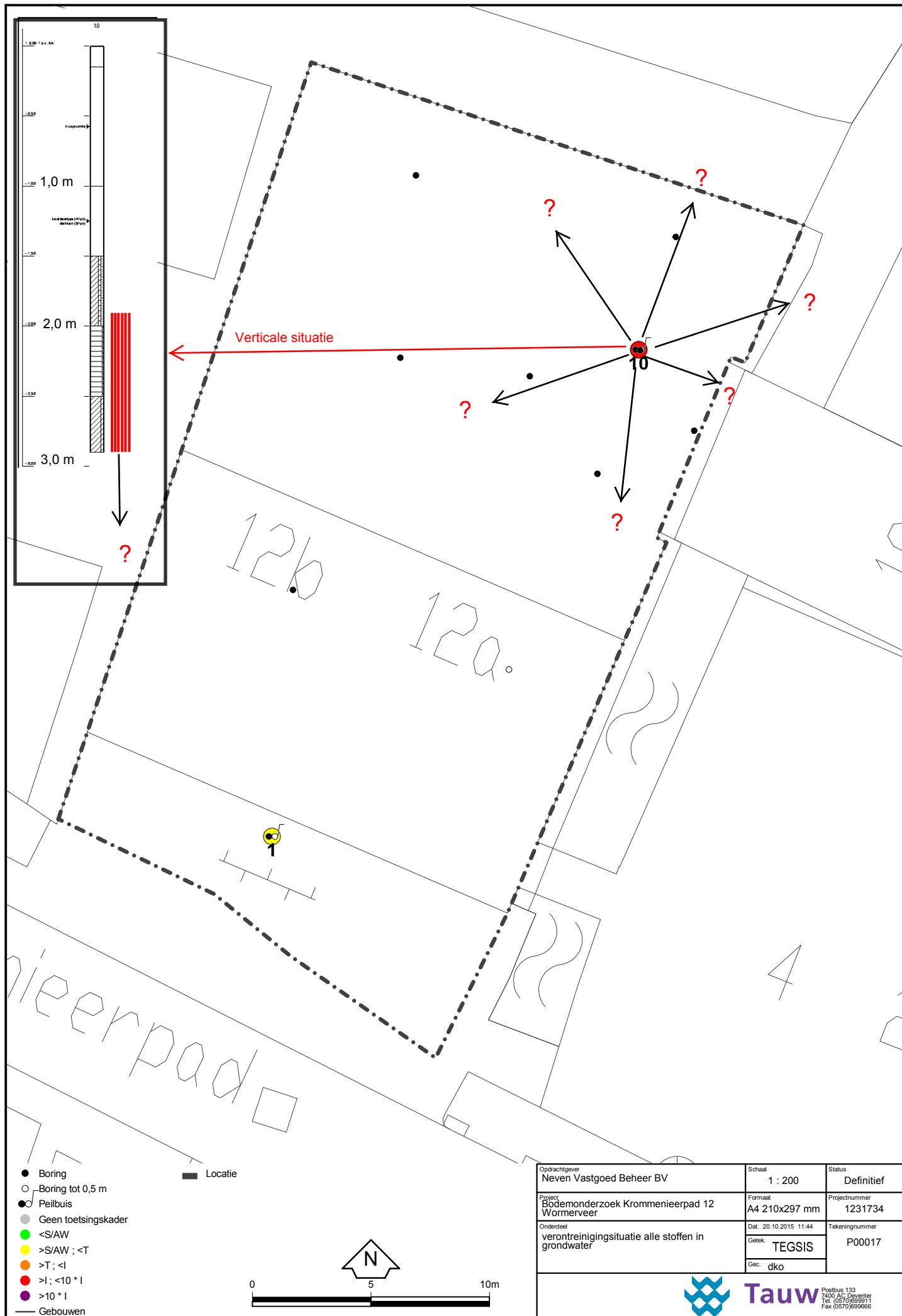
Tauw

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

Bijlage

2

Visuele weergave conceptueel model en situering monsterpunten



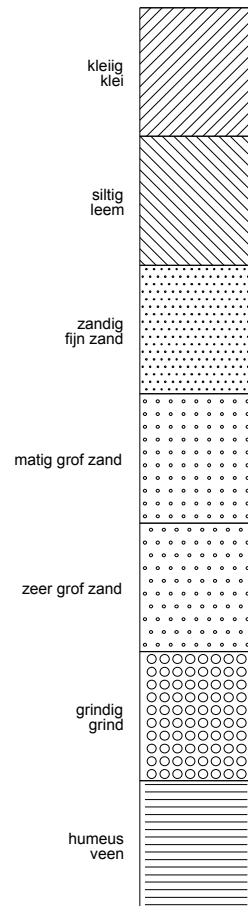
Bijlage

3

Boorprofielen

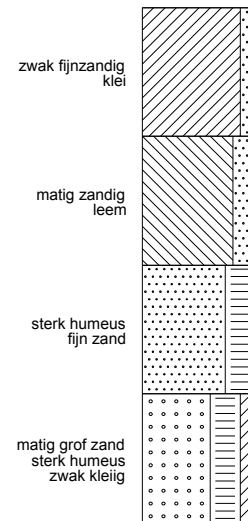
Legenda boorprofielen

1 01-01-2013

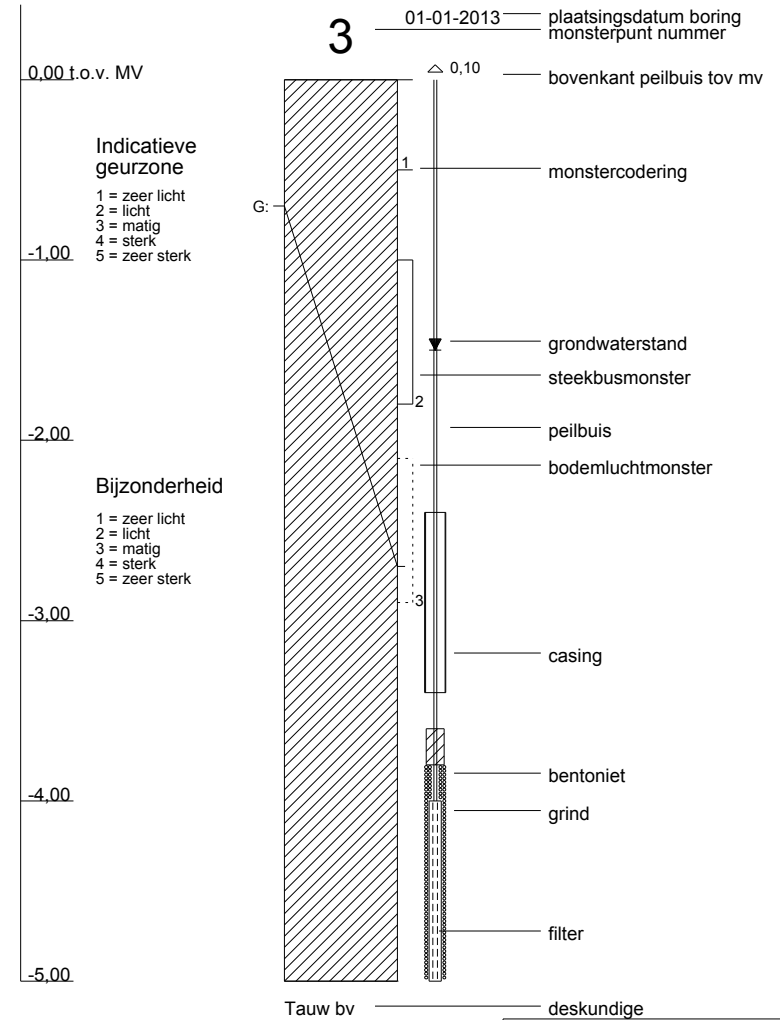


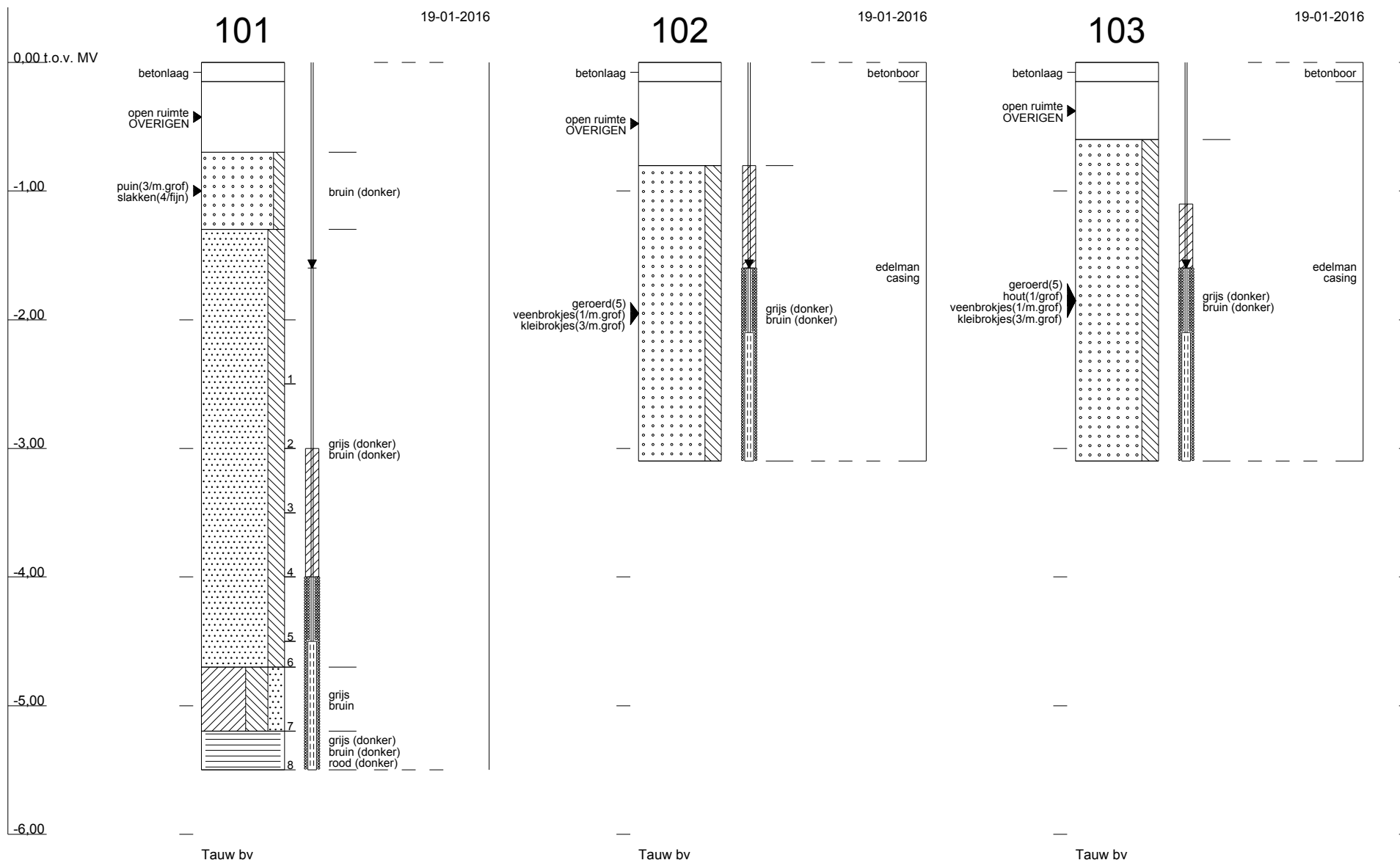
Tauw bv

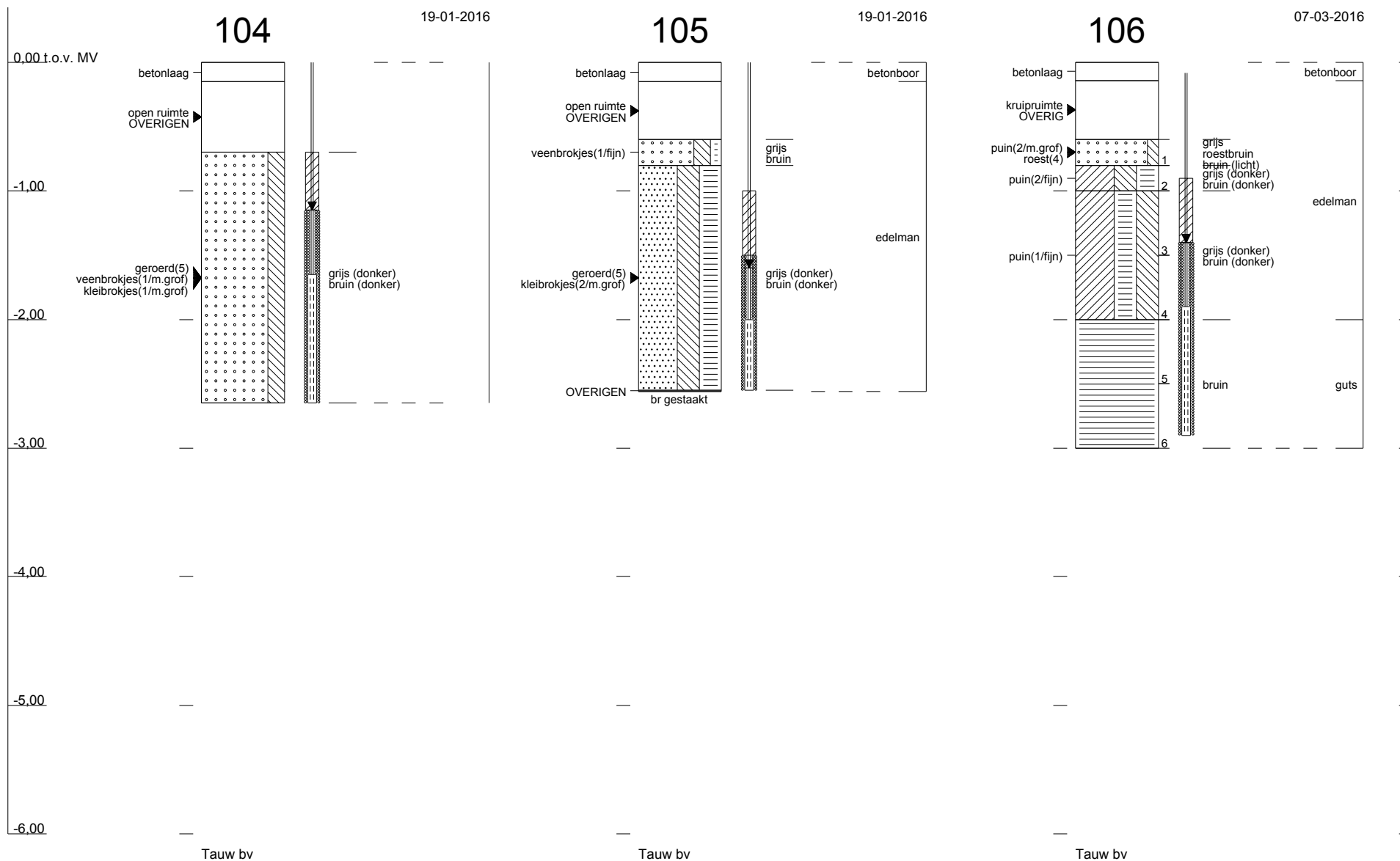
2 01-01-2013

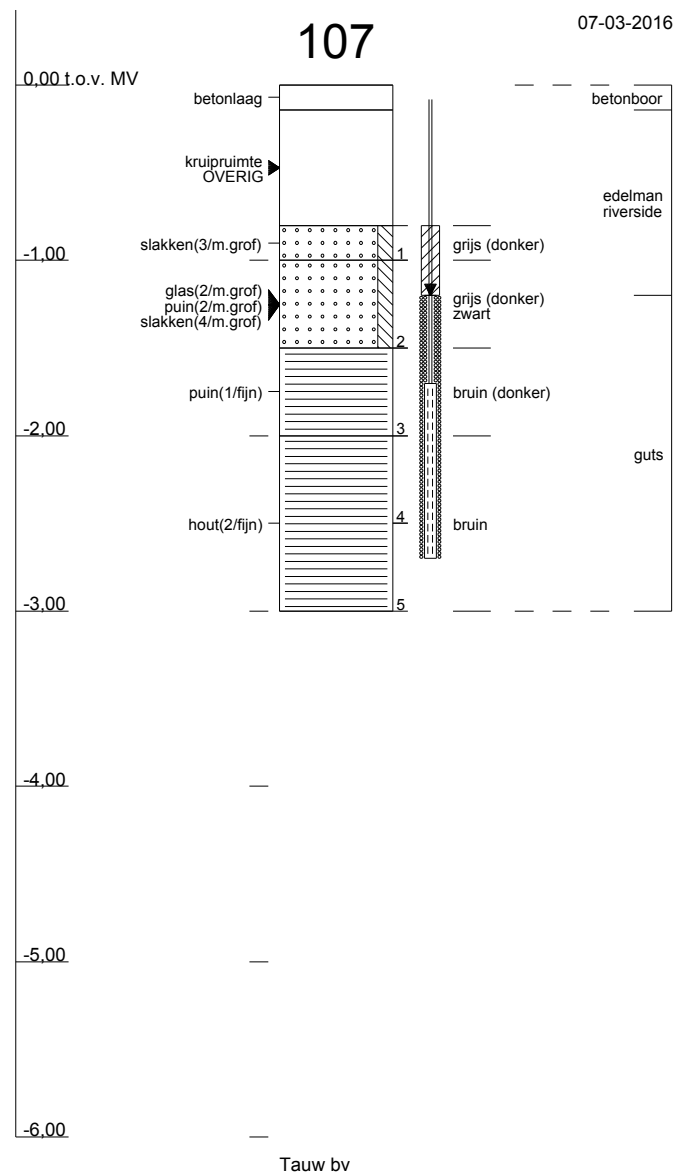


Tauw bv









Bijlage

4

Toetsingskader en toetsingswaarden

Toetsingskader

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 BoToVa² 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

² BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice

de huidige interventiewaarde gelden (920 mg/kg d.s. voor toepassingen op landbodems en 625 mg/kg d.s. voor toepassingen in oppervlaktewater).

TOETSINGSWAARDEN GRONDWATER

	So	To	Io
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
vinylchloride	0,01	2,51	5
dichloormethaan	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,01	10	20
dichloorethenen (som)	-	-	-
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,01	5,01	10
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
Niet in STI-lijst van de Wbb			
1,2-dichlooretheen (cis)	-	-	-
1,2-dichlooretheen (trans)	-	-	-

So: Streefwaardenwaarden grondwater [ug/l]

To: Tussenwaarden grondwater [ug/l]

Io: Interventie grondwater [ug/l]

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

5

Getoetste analyseresultaten

Tabel 1 Getoetste analyseresultaten (concentraties in ug/l)

Peilbuis	Pb 10 F		Pb 102 F		Pb 103 F		Pb 104 F		Pb 105 F	
Filterdiepte (m -mv)	1,9-2,9		2,1-3,1		2,1-3,1		1,65-2,65		2,0-2,55	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
vinylchloride	10	+++	< 0,2	-	< 0,2	-	6,7	+++	< 0,2	-
dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,2-dichloorethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichlooretheen										
1,2-dichl.etheen (c+t)	11		0,14		0,21		21		0,14	
dichloorethenen (som)	11	++	0,14	-	0,21	+	21	+++	0,14	-
trichloormethaan (chloroform)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	0,88	-	< 0,2	-	0,36	-	13	-	0,85	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
tetrachlooretheen (per)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Niet in STI-lijst van de Wbb										
1,2-dichlooretheen (cis)	9,7		< 0,1		0,14		18		< 0,1	
1,2-dichlooretheen (trans)	1,1		< 0,1		< 0,1		3,1		< 0,1	

Tabel 2 Getoetste analyseresultaten (concentraties in ug/l)

Peilbuis	Pb 106 F		Pb 107 F		Pb 101 F	
Filterdiepte (m -mv)	1,9-2,9		1,7-2,7		4,5-5,5	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
vinylchloride	< 0,2	-	1,1	+	0,73	+
dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,2-dichloorethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	-	< 0,1	-		
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,14		1,2		3,5	
dichloorethenen (som)	0,21	-	1,2	+	3,5	+
trichloormethaan (chloroform)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,2	-	3,8	-	< 0,2	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
tetrachlooretheen (per)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Niet in STI-lijst van de Wbb						
1,2-dichlooretheen (cis)	< 0,1		0,89		3,4	
1,2-dichlooretheen (trans)	< 0,1		0,28		0,14	

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 Nederland B.V.
David Kroon
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 21.12.2015
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 550796

ANALYSERAPPORT

Opdracht 550796 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1235605 NO, Krommenieërpad 12a-12b Wormerveer
Opdrachtacceptatie 16.12.15
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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 550796 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
414617	Pb 10 F(1,9-2,9)	15.12.2015	

Eenheid 414617
Pb 10 F(1,9-2,9)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

Dichloormethaan	µg/l	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
Vinylchloride	µg/l	10
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	9,7
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	1,1
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	11
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	11
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	0,88
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10

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

Begin van de analyses: 16.12.2015

Einde van de analyses: 21.12.2015

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 met digitale handtekening rechtsgeldig.

Blad 2 van 3

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 550796 Water

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Dichloormethaan Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan
1,2-Dichloorethaan 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Som Dichlooretheen (Factor 0,7)
Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per)

Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd

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 Nederland B.V.
David Kroon
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 01.02.2016
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 559622

ANALYSERAPPORT

Opdracht 559622 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1235605 NO, Krommenieërpad 12a-12b Wormerveer
Opdrachtacceptatie 27.01.16
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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 559622 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
451807	Pb 102 F(2,1-3,1)	27.01.2016	
451808	Pb 103 F(2,1-3,1)	27.01.2016	
451809	Pb 104 F(1,65-2,65)	27.01.2016	
451810	Pb 105 F(2,0-2,55)	27.01.2016	
451811	Pb 101 F(4,5-5,5)	27.01.2016	

Eenheid	451807	451808	451809	451810	451811
	Pb 102 F(2,1-3,1)	Pb 103 F(2,1-3,1)	Pb 104 F(1,65-2,65)	Pb 105 F(2,0-2,55)	Pb 101 F(4,5-5,5)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20	6,7	<0,20	0,73
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	0,14	18	<0,10	3,4
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	3,1	<0,10	0,14
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	0,21 ^{#)}	21	0,14 ^{#)}	3,5
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	0,21 ^{#)}	21	0,14 ^{#)}	3,5
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	0,36	13	0,85	<0,20
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

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

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Begin van de analyses: 27.01.2016

Einde van de analyses: 01.02.2016

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 met digitale handtekening rechtsgeldig.

Blad 2 van 3

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 559622 Water

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Dichloormethaan Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan
1,2-Dichloorethaan 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Som Dichlooretheen (Factor 0,7)
Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per)

Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd

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 Nederland B.V.
David Kroon
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 21.03.2016
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 572161

ANALYSERAPPORT

Opdracht 572161 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1235605 NO, Krommenieërpad 12a-12b Wormerveer 352683
Opdrachtacceptatie 16.03.16
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

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 572161 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
515365	Pb 106 F(1,9-2,9)	16.03.2016	
515366	Pb 107 F(1,7-2,7)	16.03.2016	

Eenheid

515365
Pb 106 F(1,9-2,9)

515366
Pb 107 F(1,7-2,7)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20	1,1
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	0,89
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	0,28
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	1,2
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	1,2 ^{#)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	3,8
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10

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

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Begin van de analyses: 16.03.2016

Einde van de analyses: 21.03.2016

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 met digitale handtekening rechtsgeldig.

Blad 2 van 3

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer



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 572161 Water

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Dichloormethaan Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan
1,2-Dichloorethaan 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Som Dichlooretheen (Factor 0,7)
Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per)

Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd

Bijlage

7

Verontreinigingssituatie grondwater

