



Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking nabij tank 1081, fase 8

Definitief

Bodemonderzoek bouw centrale
dampverwerking nabij tank 1081, fase 8.
(dossier E04.04.05.0072)



In opdracht van:
Vopak Terminal Europoort B.V.

Opgesteld door:
Luytzen Woudstra

Dossiernummer:
E04.04.05.0072

Projectnummer:
M17A0507

Documentnaam:
m17a0507.r01

Datum:
29 januari 2018



2001 + 2002

Versie	Vrijgegeven door	Paraaf	Datum
m17a0507.r01	Atse Veeke		29 januari 2018

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres
Poortweg 4
2612 PA DELFT
www.mwh.nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL75BNPA0227653920 BIC BNPANL2A
Stantec BV is ISO 9001:2015, 14001:2015 en VCA* gecertificeerd

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
1.1	Doel van het onderzoek	2
1.2	Referentiekader	2
1.3	Betrouwbaarheid	3
2	Bekende gegevens van de Locatie	5
2.1	Voorgaande onderzoeken	5
2.2	Hypothese en onderzoeksstrategie	5
3	Veldwerk en chemische analyses	6
3.1	Kwaliteit	6
3.2	Algemene onderzoeksstrategie en werkwijze	7
3.3	Resultaten veldwerk	8
3.4	Analysestrategie	9
3.5	Chemische analyses	11
4	Bespreking onderzoeksresultaten	12
4.1	Algemene bodemkwaliteit	12
4.2	Conclusies	13
	Bronvermeldingen	14
Bijlage 1	: overzichtskaart (1:25.000)	
Bijlage 2	: situatietekening (1:750)	
Bijlage 3.1	: verklarende woordenlijst	
Bijlage 3.2	: toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)	
Bijlage 3.3	: toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)	
Bijlage 4.1	: boorbeschrijvingen inclusief legenda	
Bijlage 4.2	: kwaliteitsborging veldwerk	
Bijlage 5	: analysecertificaten en gaschromatogrammen	

1 Inleiding

Op 8 januari 2018 is door Vopak Terminal Europoort (VTE) aan Stantec B.V. opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een bodemonderzoek nabij tank 1081 (fase 8) op VTE West (zie bijlagen 1 en 2). Aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de bouw van een centrale dampverwerking en het graven van proefsleuven om de ligging van kabels en leidingen op het bouwterrein inzichtelijk te maken.

1.1 Doel van het onderzoek

Het doel van het nulsituatie bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de onderhavige locatie en haar omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem. Hiermee wordt een toetsingsgrondslag verkregen met het oog op eventuele toekomstige bodemverontreiniging voortvloeiende uit de Wm-plichtige activiteiten. Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt vastgesteld of de locatie in milieuhygiënisch opzicht geschikt is voor de gewenste bestemming. Tot slot worden de risico's voor de medewerkers en daarmee eventuele extra maatregelen conform de Arbowet bepaald in het kader van de bouw van de centrale dampverwerking en de te graven proefsleuven.

1.2 Referentiekader

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de strategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monstermening (VED-HE) en de onderzoeksstrategie 'vaststelling nulsituatie bij een toekomstige bodembelasting' (NUL), zoals beschreven in de NEN 5740 (bron 1). Een nulsituatie bodemonderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, toetsing en interpretatie. De rapportage wordt afgesloten met conclusies en eventuele aanbevelingen.

De advieswerkzaamheden voor dit project zijn uitgevoerd vanuit ons kantoor te Delft.

De analyseresultaten voor grond en grondwater zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (bron 2) en de Regeling bodemkwaliteit (bron 3). De in het laboratorium gemeten gehalten zijn omgerekend naar standaard bodem op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages.

In dit rapport wordt de volgende terminologie voor grond gehanteerd:

- Kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogd gehalte; niet verontreinigd.

- Groter dan AW kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogd gehalte; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: $(\text{achtergrondwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$.
- Groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogd gehalte; matig verontreinigd.
- Groter dan I: sterk verhoogd gehalte; sterk verontreinigd.

De terminologie voor grondwater is als volgt:

- Kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogde concentratie; niet verontreinigd.
- Groter dan de streefwaarde (S), kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogde concentratie; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: $(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$.
- Groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogde concentratie; matig verontreinigd.
- Groter dan I: sterk verhoogde concentratie; sterk verontreinigd.

De betekenis van de streef-, achtergrond-, tussen- en interventiewaarde is opgenomen in de verklarende woordenlijst (bijlage 3.1).

Voor minerale olie vluchtig (C6-C10) zijn geen toetsingswaarden vastgesteld. Voor minerale olie vluchtig zijn dezelfde waarden gehanteerd als voor minerale olie C10-C40.

1.3 Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Aan de hand van de uit de bronnen verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid en wordt aannemelijk geacht dat deze representatief is voor de locatie.

Er wordt op gewezen dat de geraadpleegde bronnen mogelijk onvolledig zijn of dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Voor elk bodemonderzoek geldt dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor voorgeschreven onderzoeksstrategie geeft een goed beeld van de algemene bodemkwaliteit.

Tevens wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

2 Bekende gegevens van de Locatie

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is zichtbaar in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Rotterdam, sectie 12E, AFD AL, nummer 543.

De onderzoekslocatie bevindt zich in fase 8 van VTE West. Het oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 3.400 m². De aanwezige romneyloods wordt niet tot de onderzoekslocatie gerekend.

2.1 Voorgaande onderzoeken

De locatie bevindt zich niet in een bekend brongebied. Er is op de locatie geen sprake van een historische grond- of grondwaterverontreiniging (Locatiebeheerplan Vopak Terminal Europoort, MWH B.V., M10A0196, 30-10-2013).

Uit het terreindekkend onderzoek (bron 7) zijn de volgende gegevens bekend over de onderzoekslocatie:

- De grond op de onderzoekslocatie is niet onderzocht. De locatie bevindt zich in een 'Niet verontreinigde' BKK-zone.
- De meest dichtstbijzijnde peilbuis is 8521 ten zuiden van de onderzoekslocatie. Deze peilbuis bevindt zich aan de overkant van de weg op circa 20 meter afstand van de locatie. Ter plaatse van deze peilbuis zijn geen verhoogde headspacewaarden gemeten. In het grondwater (filterstelling 0 - 2,0 m-mv) zijn geen verhoogde concentraties aan minerale olie, olie vluchtig en vluchtige aromaten gemeten.
- Ter plaatse van de onderzoekslocatie is geen sprake van een drijfslaag.
- De grondwaterstand bevindt zich op circa 0,2 m-mv.

2.2 Hypothese en onderzoeksstrategie

Aangezien de omvang en de exacte locatie van de centrale dampverwerking nog niet bekend zijn, is het gehele bouwterrein meegenomen in het bodemonderzoek. Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN5740 strategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE) en de strategie voor het vastleggen van een nulsituatie bij een toekomstige bodembelasting (NUL). De diepte van de graafwerkzaamheden ten behoeve van de bouw van de centrale dampverwerking is niet bekend.

De diepte van de geplaatste boringen is daarom gebaseerd op de diepte van de proefsleuven (circa 2,0 m-mv) die gegraven zullen worden om de ligging van kabels en leidingen op het terrein inzichtelijk te krijgen. De volledige diepte van de grond en het grondwater worden als verdacht beschouwd.

3 Veldwerk en chemische analyses

In dit hoofdstuk worden de kwaliteitseisen uit de beoordelingsrichtlijnen, de gekozen onderzoeksstrategie, de resultaten van het veldwerk en de uitgevoerde chemische analyses besproken.

3.1 Kwaliteit

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform een gecertificeerd kwaliteitssysteem (ISO9001:2008 en VCA*). Voor dit project is Harmen de Vrede van ons kantoor te Delft opgetreden als senior adviseur.

Het veldwerk is uitgevoerd onder het procescertificaat van de BRL SIKB 2000: 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' (bron 4), protocol 2001: 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' (bron 5) en protocol 2002: 'Het nemen van grondwatermonsters' (bron 6).



2001 + 2002

Alle procesonderdelen (uitvoering veldwerk, begeleiding erkend projectleider, overdracht monsters aan laboratorium, en rapportage) zijn uitgevoerd door en onder het certificaat van Stantec B.V. Stantec B.V. is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Kiwa Nederland B.V. (certificaatnummer K95554/02). Bij de uitvoering van de monsternemingen op 12, 15, 16 en 19 januari 2018 zijn de volgende personen ingezet, betreffende de, voor de BRL SIKB 2000 relevante kritische werkzaamheden:

- K.W. To (boormeester, persoon is geregistreerd voor het uitvoeren van deze werkzaamheden bij Rijkswaterstaat Leefomgeving);
- J.J.F. van Schie (monsternemer grondwater, persoon is geregistreerd voor het uitvoeren van deze werkzaamheden bij Rijkswaterstaat Leefomgeving).

In verband met de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen die lichter zijn dan grondwater is het peilfilter snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst (hiermee kan een eventuele drijfslag vastgesteld worden). Hiervoor is gebruik gemaakt van een filterdeel met een lengte van twee meter. Deze peilbuis is gebruikt voor het bemonsteren van het te analyseren grondwater.

Dit is formeel een afwijking op de protocollen 2001 en 2002 (snijdende peilbuizen worden gebruikt voor het aantonen en meten van een drijf laag, peilbuizen geplaatst met een filterstelling 0,5 m beneden de grondwaterstand worden gebruikt voor grondwaterbemonstering ten behoeve van analyses). Door te bemonsteren in een snijdende peilbuis bestaat het risico dat het grondwater belucht is. Hierdoor kunnen parameters in potentie in een andere concentratie gemeten worden dan dat werkelijk aanwezig is. Omdat de hoogste concentraties van de te meten parameters verwacht worden in de smeerzone is gekozen het grondwater in een snijdende peilbuis te bemonsteren. Het effect van mogelijke beluchting bij bemonstering heeft ons inzien geen effect op de gemeten concentraties, omdat de monsternamen plaatsvindt in het niet met lucht in contact komende deel van het peilfilter.

Wij verklaren dat de beschreven uitvoering van kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen die de BRL daartoe stelt vanuit de Regeling bodemkwaliteit. De kwaliteitsborgingsformulieren zijn opgenomen in bijlage 4.2. Stantec B.V. heeft geen financiële of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.

3.2 Algemene onderzoeksstrategie en werkwijze

De gehanteerde onderzoeksstrategie is gebaseerd op de in hoofdstuk 2 gestelde hypothese. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle uitgevoerde veldwerkzaamheden en de analyses van grond en grondwater. In de hierop volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de veldwerkzaamheden en de chemische analyses.

Tabel 1: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden en analyses

Aanleiding	Veldwerk		Analyses	
	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Grond	Grondwater
<i>Algemene bodemkwaliteit</i>				
0,0-2,5 m-mv 0,0-3,0 m-mv	14	1	3 * NEN-grond ¹ + tankstationpakket ³ + MTBE + ETBE 8 * steekbus tankstationpakket ³ + MTBE + ETBE	1 * NEN-grondwater ² + tankstationpakket + MTBE + ETBE
Totaal	14	1		

¹NEN-grond: lutum- en organisch stofpercentage, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en polychloorbifenylen (PCB).

- ²NEN-grondwater: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, benzeen, toluen, ethylbenzeen, som xylenen (som o,m,p), styreen, naftaleen, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform, minerale olie.
- ³Tankstationpakket olie totaal (C10-C40), olie vluchtig (C6-C10) en vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen)

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verspreid geplaatst. Omdat de onderzoekslocatie zich op een olieterminal bevindt is er aanvullend op het tankstationpakket (olie totaal, olie vluchtig en vluchtige aromaten) geanalyseerd. In overleg met VTE is besloten om vanwege de geplande dampverwerker aanvullend te analyseren op MTBE en ETBE.

3.3 Resultaten veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 12, 15, 16 en 19 januari 2018. Voor aanvang van de boorwerkzaamheden is de locatie visueel geïnspecteerd. Op het maaiveld van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen.

In bijlage 4 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen en de diepten waarop eventuele peilfilters geplaatst zijn. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven.

Bodemopbouw

De bodem bestaat tot de maximale boordiepte uit zand. Ter plaatse van boringen 9305, 9306, 9308, 9309, 9311, 9312 en 9313 is een verharde bovenlaag aanwezig bestaande uit menggranulaat en brokken beton. Het lijkt er op dat dit deel van de onderzoekslocatie is gebruikt als parkeerplaats. Plaatselijk is bijmenging met brokken beton, menggranulaat, baksteen en asfalt aanwezig.

Grond

Visueel zijn in het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdachte materialen waargenomen. In geen van de grondmonsters is een olie-waterreactie waargenomen. Er zijn geen verhoogde PID-waarden gemeten. Van het bodemmateriaal is maximaal per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen. Voor de bemonstering van grond ten behoeve van de analyse op vluchtige parameters is gewerkt met steekbussen.

Grondwater

Voor de bemonstering van het grondwater is boring 9299 afgewerkt met een peilbuis. In verband met de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen die lichter zijn dan grondwater is het peilfilter snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst (hiermee kan een eventuele drijfslag vastgesteld worden). Hiervoor is gebruik gemaakt van een filterdeel met een lengte van twee meter.

Het grondwater is bemonsterd op 19 januari 2018. Bij de grondwaterbemonstering is het grondwater waargenomen op een diepte van circa 0,95 m-mv. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de aanwezigheid van niet-opgeloste deeltjes (troebelheid) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. De meetwaarden geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 2: Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filter (m-mv)	GWS (m-mv)	Temp. (°C)	pH	Ec (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
9299	0,8-2,8	0,95	6,1	7,29	555	11,9

Op basis van de gemeten Ec is sprake van brak ($400 \mu\text{S/cm} < \text{Ec} < 2.800 \mu\text{S/cm}$) grondwater.

De troebelheid van grondwater heeft een natuurlijke waarde in een zandpakket van 0-10 NTU. Deze kan afwijken wanneer sprake is van een meer siltig samengestelde bodem. Vooral in klei- en veengronden (slechtlopende peilbuizen) komt het in de praktijk veelvuldig voor ondanks dat de gestelde vereisten voor plaatsing van peilbuizen en bemonstering van grondwater zijn gevolgd, de NTU waarden afwijken.

Tijdens de monsternamen van het grondwater is in peilbuis 9299 een NTU van > 10 gemeten. Wij zien dit niet als een afwijking op de BRL SIKB 2000 en houden hiermee rekening met de interpretatie van de meetresultaten.

3.4 Analysestrategie

Onderstaande tabel geeft, voor de verschillende aanleidingen, de geselecteerde monsters weer met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses.

Tabel 3: Analysestrategie

Code (meng)monster diepte (m-mv)	Samengesteld uit boringen	Bodem- type	Zintuiglijke waarnemingen	Analyses	
				Grond	Grondwater
Algemene kwaliteit grond					
9299-1_9303-1 (0,0-0,5)	9299, 9303	Zand	Brokken beton, matig menggranulaat- houdend	NEN-grond + tankstationpakket + MTBE + ETBE	
9305-1 (0,2-0,5)	9305, 9306, 9309, 9311	Zand	-	NEN-grond + tankstationpakket + MTBE + ETBE	
9307-1 (0,0-0,5)	9307	Zand	Brokken beton, matig menggranulaat- houdend	NEN-grond + tankstationpakket + MTBE + ETBE	
9299-3a (1,2- 1,4)	9299	Zand	-	tankstationpakket + MTBE + ETBE	
9301-3a (1,2- 1,4)	9301	Zand	-	tankstationpakket + MTBE + ETBE	
9303-3a (1,2- 1,4)	9303	Zand	-	tankstationpakket + MTBE + ETBE	
9306-3a (1,2- 1,4)	9306	Zand	-	tankstationpakket + MTBE + ETBE	
9307-3a (1,2- 1,4)	9307	Zand	-	tankstationpakket + MTBE + ETBE	
9308-3a (1,2- 1,4)	9308	Zand	-	tankstationpakket + MTBE + ETBE	
9312-3a (1,2- 1,4)	9312	Zand	-	tankstationpakket + MTBE + ETBE	
9313-3a (1,2- 1,4)	9313	Zand	-	tankstationpakket + MTBE + ETBE	
Algemene kwaliteit grondwater					
9299 (0,8-2,8)	9299	-	-		NEN-grondwater + tankstationpakket + MTBE + ETBE

3.5 Chemische analyses

De analyseresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet (RvA geaccrediteerd). De analyses zijn uitgevoerd conform het AS3000 protocol.

De analyses op de vluchtige componenten (olie vluchtig en de vluchtige aromaten) in mengmonsters 9299-1_9303-1, 9305-1 en 9307-1 zijn indicatief.

In het analysecertificaat is een opmerking opgenomen voor de analyse van de individuele PAK's in monster 9299-1_9393-1. De gehalten zijn indicatief in verband met een laag rendement van de interne standaard.

4 Bespreking onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten getoetst aan de in hoofdstuk 2 geformuleerde hypothese.

4.1 Algemene bodemkwaliteit

Grond

In onderstaande tabel worden de overschrijdingen van de achtergrond-, tussen- en interventiewaarden weergegeven.

Tabel 4: Overschrijdingen grond ten opzichte van achtergrond-, tussen- en interventiewaarden

Analysemonster (cm-mv)	Boringen	Toetsing Wbb			ARBO Veiligheidsklasse (CROW 132)
		>AW	>T	>I	
9299-1_9303-1 (0-50)	9299, 9303	-	-	-	Geen
9299-3a (120-140)	9299	-	-	-	Geen
9301-3a (120-140)	9301	-	-	-	Geen
9303-3a (120-140)	9303	-	-	-	Geen
9305-1 (20-50)	9305, 9306, 9309, 9311	-	-	-	Geen
9306-3a (120-140)	9306	-	-	-	Geen
9307-1 (0-50)	9307	-	-	-	Geen
9307-3a (120-140)	9307	-	-	-	Geen
9308-3a (120-140)	9308	-	-	-	Geen
9312-3a (120-140)	9312	-	-	-	Geen
9313-3a (120-140)	9313	-	-	-	Geen

Zowel in de mengmonsters als in de steekbussen zijn geen verhoogde gehalten gemeten ten opzichte van de respectievelijke achtergrondwaarden.

Grondwater

In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen ten opzichte van de respectievelijke streefwaarden.

Een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) kan invloed hebben op het meetresultaat. Bij een te hoge troebelheid kan een overschatting van het meetresultaat voor organische verbindingen (minerale olie, vluchtige (aromatische en gechloreerde) koolwaterstoffen, PAK en PCB) plaatsvinden. Er kan daardoor ten onrechte vastgesteld worden dat sprake is van een grondwaterverontreiniging.

In het grondwater, afkomstig uit peilbuis 9299 is een NTU van 11,9 aangetoond. Uit de analyseresultaten blijkt dat geen van de organische verbindingen in concentraties groter dan de streefwaarde(n) zijn aangetoond. De verhoogde troebelheid heeft geen invloed op de eindconclusie.

4.2 Conclusies

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot de maximale ontgravingsdiepte van 2,5 m-mv globaal uit zand. Ter plaatse van een vermoedelijke (voormalige) parkeerplaats is een verharde bovenlaag van menggranulaat aanwezig. Plaatselijk is bijmenging aangetroffen met brokken beton, menggranulaat, baksteen en asfalt. Het grondwater is aangetroffen op circa 0,95 m-mv.

Zowel in de boven- als in de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de respectievelijke achtergrondwaarden.

In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aangetoond ten opzichte van de respectievelijke achtergrondwaarden.

Uit de bovengenoemde resultaten concluderen wij dat de voormalige en huidige activiteiten niet hebben geleid tot bodemverontreiniging. De bodemkwaliteit is geschikt voor de bouw van een centrale dampverwerker.

Uit de berekening van de voorlopige veiligheidsklasse op basis van CROW 132 (bron 8) blijkt dat de werkzaamheden ter plaatse van de onderzoekslocatie zonder aanvullende veiligheidsmaatregelen uitgevoerd kunnen worden. Dit staat uiteraard los van de algemene veiligheidsmaatregelen die gelden op het terrein van VTE.

Bronvermeldingen

1. NEN 5740, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN, 1 januari 2009 + NEN 5740/A1, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN, februari 2016.
2. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant nummer 16675, 27 juni 2013.
3. Regeling bodemkwaliteit, regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007 en bijbehorende wijzigingen en besluiten.
4. BRL SIKB 2000, 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 5, 12 december 2013.
5. Protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 3.2, 12 december 2013.
6. Protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 4, 12 december 2013.
7. Terreindekkend bodemonderzoek Vopak Terminal Europoort B.V., MWH Global, dossiernummer 4.5.44, projectnummer B09A0268, 27 mei 2011.
8. CROW publicatie 132, Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water (4de geheel herziene druk), 1 december 2008.

Bijlagen

- Bijlage 1 : overzichtskaart (1:25.000)
- Bijlage 2 : situatietekening (1:750)
- Bijlage 3.1 : verklarende woordenlijst
- Bijlage 3.2 : toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
- Bijlage 3.3 : toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
- Bijlage 3.4 : indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)
- Bijlage 4.1 : boorbeschrijvingen inclusief legenda
- Bijlage 4.2 : kwaliteitsborging veldwerk
- Bijlage 5 : analysecertificaten en gaschromatogrammen

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)

Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking

Overzichtskaart



Legenda



Projectlocatie

Opdrachtgever: Vopak Terminal Europoort

Datum: 29-1-2018

Schaal: 1:25.000

Status: Definitief

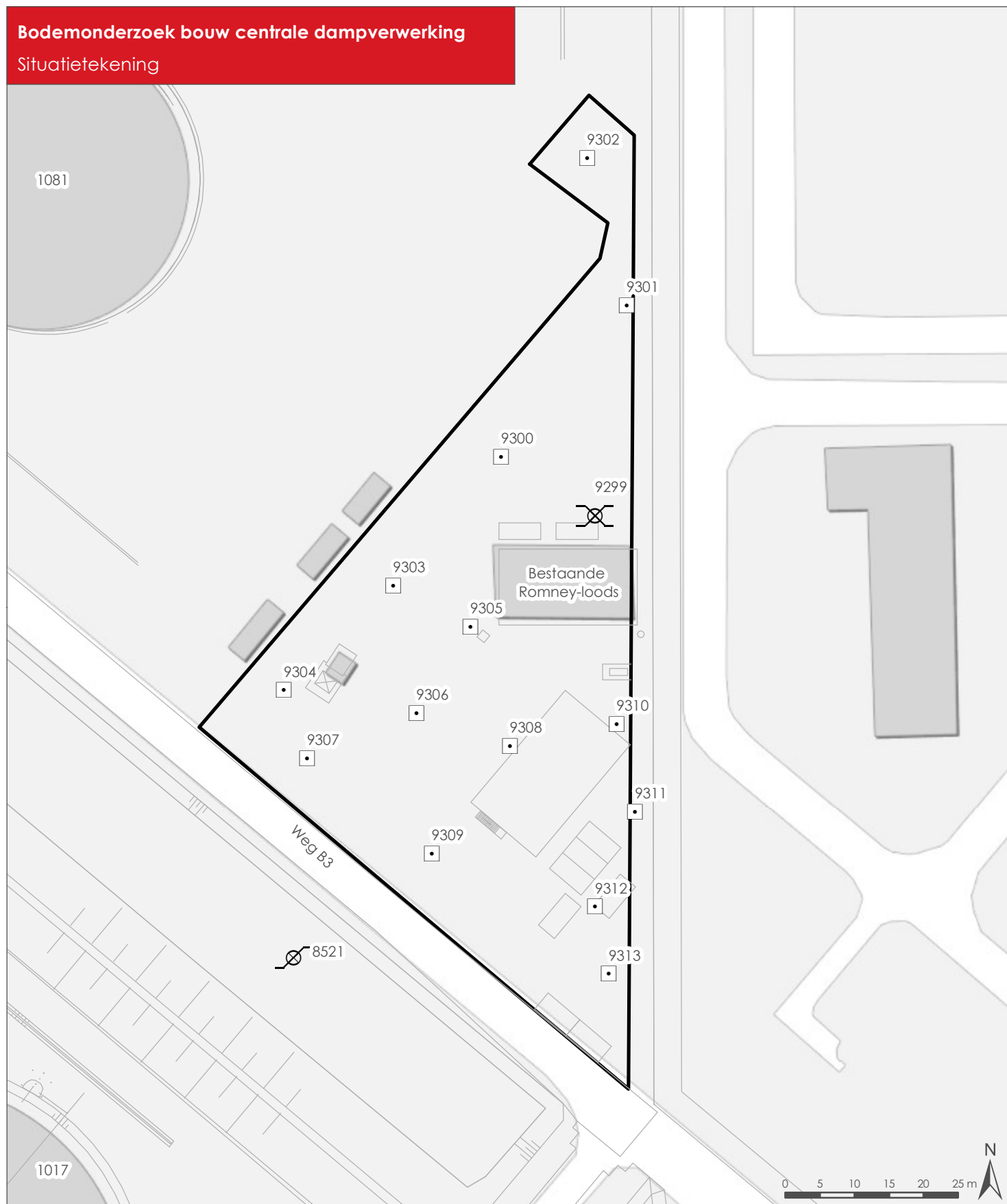
Projectnummer: M17A0507

Formaat: A4 portrait

Tekenaar: LILE

Bijlage 2: Situatietekening (1:750)

Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Situatietekening



Legenda

-  Boring tot 2,5 m-mv
-  Snijdende peilbuis
-  Peilbuis tot 2 m-mv
-  Projectgebied

Opdrachtgever: Vopak Terminal Europoort

Datum: 29-1-2018

Schaal: 1:750

Status: Definitief

Projectnummer: M17A0507

Formaat: A4 portrait

Tekenaar: LILE

Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst

Een grond- en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende parameters. Soms betreft het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

Toetsingskader

Sinds oktober 2008 zijn in het kader van de Wet bodembescherming de streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) van kracht en daarmee het toetsingskader voor beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. Daarnaast gelden voor de toepassing van grond de (landelijke) achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

Achtergrondwaarde (grond)

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als schone of niet verontreinigde grond.

Streefwaarde (grondwater)

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met het zogenaamde 'gemiddelde achtergrondgehalte'. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijkgesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel 'detectiegrens' genoemd.

Tussenwaarde

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde (grond) of Streefwaarde (grondwater) en de Interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren. Grond of grondwater die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

Interventiewaarde

De interventiewaarde is de waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor plant, mens en dier.

Toetsingswaarden asbest

Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m3 bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m3 poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde en de verontreiniging is ontstaan voor 1987. Asbest is uitgezonderd van dit volume criterium.

BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

Alleen bedrijven die door het Ministerie van I en M zijn erkend mogen veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek verzorgen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Zij zijn ook de enigen die voor deze activiteit het keurmerk 'Kwaliteitswaarborging bodembeheer SIKB' mogen voeren.

Bedrijven met een erkenning staan vermeld op de lijst met erkende veldwerkers bij milieuhygiënisch bodemonderzoek op de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving (www.rwsleefomgeving.nl)).

Besluit bodemkwaliteit

Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met lokale omstandigheden. Per gemeente dient voor toepassing gecontroleerd te worden of er sprake is van gebiedsspecifiek beleid of dat de generieke normen van het besluit van toepassing zijn.

Voor de ontvangende bodem dient de bodemkwaliteit te zijn vastgesteld. Deze kwaliteit kan worden afgeleid van een vastgestelde bodemkwaliteitskaart. Als geen bodemkwaliteitskaart is vastgesteld moet met bodemonderzoek de kwaliteit van de ontvangende bodem worden vastgesteld. Een dergelijk onderzoek dient tenminste te worden uitgevoerd volgens een onderzoeksstrategie uit de NEN 5740.

Parameters

Asbest

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen, die zijn opgebouwd uit fijne, microscopisch kleine vezels. Losse asbestvezels zijn met het blote oog niet zichtbaar. Asbestvezels zijn sterk en flexibel tegelijk. Bovendien zijn ze thermisch en elektrisch isolerend, bestand tegen zuren en logen en hebben ze een hoge wrijvingsweerstand. Hierdoor zijn ze geschikt voor veel verschillende toepassingen, als:

- golfplaten;
- waterleidingbuizen;
- rem- en frictiemateriaal;
- isolatiemateriaal.

Asbest is met name na de Tweede Wereldoorlog veel gebruikt. Niet-hechtgebonden asbest is sinds 1983 vrijwel niet meer toegepast. De beroepsmatige toepassing en verkoop van alle soorten asbest is sinds 1 juli 1993 volledig verboden.

Minerale olie

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen o.a. benzine, diesel en huisbrandolie-verontreinigingen. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten.

Een olieverontreiniging is in de meeste gevallen goed zintuiglijk waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de olie-op-watertest. Bij de olie-op-watertest wordt een beetje grond in water gebracht. De in de grond aanwezige olie komt boven drijven en wordt zichtbaar als een oliefilm. Na analyse kan in de meeste gevallen een redelijk betrouwbare indicatie worden gegeven van de oliesoort. Indien sprake is van een benzineverontreiniging dient tevens rekening gehouden te worden met een verontreiniging met vluchtige aromaten (BTEXN) en bij nieuwe gevallen met ETBE of MTBE.

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)

Bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden genoemd. Met name bij (voormalige) tuinbouwkassen en akkerbouw wordt rekening gehouden met deze vorm van verontreiniging. DDT en drins zijn bekende voorbeelden.

Polychloorbifenylen (PCB)

PCB zijn olieachtige vloeistoffen die veel zijn toegepast in transformatoren en condensatoren vanwege hun goede elektrisch-isolerende eigenschap in combinatie met het bestand zijn tegen hoge temperaturen. In het verleden zijn PCB ook toegepast in producten als motorolie, tl-armaturen, inkt, lijm en verf. Tegenwoordig zijn PCB op de zwarte lijst geplaatst en is de toepassing ervan verboden. PCB zijn voor mens en dier met name schadelijk omdat zij de eigenschap hebben om zich op te hopen in vet.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

PAK zijn teerachtige producten. PAK wordt gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen, veelal door onvolledige verbranding van koolstofverbindingen. PAK kan in hoge gehalten voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, zuiveringsslib en dakbedekkingsmaterialen. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in combinatie met koolas of sintels.

In totaal bestaan er circa 250 verschillende PAK-verbindingen. Bij analyse op PAK ten behoeve van bodemonderzoek wordt een selectie van deze verbindingen geanalyseerd, bijvoorbeeld de zogeheten zestien van EPA of tien van VROM. Enkele PAK-verbindingen, zoals benzo(a)pyreen, zijn carcinogeen ofwel kankerverwekkend.

Vluchtige aromaten (BTEXN)

Vluchtige aromaten (BTEXN = benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) worden bereid uit aardolieën. Ze zijn met name aanwezig in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplosend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van bijvoorbeeld benzeen is bekend dat het kankerverwekkend is.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH/ VOCl)

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen zijn koolwaterstoffen met een halogeenverbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VOH/ VOCl worden veel gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen.

Met name verontreinigingen met 'Per' (tetrachlooretheen) en 'Tri' (trichlooretheen) komen veel voor. Per en Tri hebben een hoog soortelijk gewicht (zwaarder dan water) en zijn vrij vluchtig. Ook deze stoffen hebben een sterk oplosend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van deze stoffen is bekend dat ze het zenuwstelsel aan kunnen tasten.

Zware metalen

Zware metalen komen van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem. In deze hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terecht gekomen door:

- verwerking metaalertsen;
- metaalbewerking;
- metaaloppervlaktebehandeling (galvaniseren/emalleren);
- glazuren van aardewerk (loodwit);
- metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vliegashouders, slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak in combinatie met puin en aardewerk voor. Door toepassing van lood als antiklop middel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terecht gekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.

Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectcode M17A0507

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	9299-1_9303-1 ¹			9299-3a ²			9301-3a ³			9303-3a ⁴		
	1	or br		2	or br		2	or br		2	or br	
droge stof (gew.-%)	89.4	--	--	85.9	--	--	83.2	--	--	84.2	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten (-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	<0.5	--	--	-			-			-		
KORRELGROOTTEVERDELING												
lutum (bodem) (% vd DS)	1.4	--	--	-			-			-		
METALEN												
barium ⁺	29	112		-			-			-		
cadmium	<0.2	0.241		-			-			-		
kobalt	2.9	10.2		-			-			-		
koper	5.3	11		-			-			-		
kwik	<0.05	0.0503		-			-			-		
lood	10	15.7		-			-			-		
molybdeen	<0.5	0.35		-			-			-		
nikkel	7.4	21.6		-			-			-		
zink	36	85.4		-			-			-		
VLUCHTIGE AROMATEN												
benzeen	<0.05	0.175		<0.05	0.035		<0.05	0.035		<0.05	0.035	
tolueen	<0.05	0.175		<0.05	0.035		<0.05	0.035		<0.05	0.035	
ethylbenzeen	<0.05	0.175		<0.05	0.035		<0.05	0.035		<0.05	0.035	
o-xyleen	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--
p- en m-xyleen	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--
xylenen (0.7 factor)	0.07	0.35		0.07	0.07		0.07	0.07		0.07	0.07	
totaal BTEX (0.7 factor)	0.18	--	--	0.18	--	--	0.18	--	--	0.18	--	--
naftaleen	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN												
naftaleen	<0.01	--	--	-			-			-		
fenantreen	0.09	--	--	-			-			-		
antraceen	0.03	--	--	-			-			-		
fluoranteen	0.20	--	--	-			-			-		
benzo(a)antraceen	0.11	--	--	-			-			-		
chryseen	0.09	--	--	-			-			-		
benzo(k)fluoranteen	0.06	--	--	-			-			-		
benzo(a)pyreen	0.10	--	--	-			-			-		
benzo(ghi)peryleen	0.08	--	--	-			-			-		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.07	--	--	-			-			-		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.837	0.837		-			-			-		
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)												
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	--	-			-			-		
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	--	-			-			-		
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	--	-			-			-		

PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4.9	24.5	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MINERALE OLIE												
olie vluchtig (C6-C10)	<20	--	--	<20	--	--	<20	--	--	<20	--	--
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	7	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	8	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	14		<20	14		<20	14	
ethyl(tert)butylether	<0.1	--	--	<0.1	--	--	<0.1	--	--	<0.1	--	--
MTBE												
(methyl(tert)butylether)	<0.02	0.07		<0.02	0.014		<0.02	0.014		<0.02	0.014	

Monstercode en monstertraject

¹	12698274-001	9299-1 9303-1 9299 (0-50) 9303 (0-50)
²	12698274-002	9299-3a 9299 (120-140)
³	12698274-003	9301-3a 9301 (120-140)
⁴	12698274-004	9303-3a 9303 (120-140)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat
- ^{bt)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).
1: lutum 1.4% humus 0.5%
2: lutum 25% humus 10%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0.20	0.65	1.1	0.050
tolueen	0.20	16	32	0.050
ethylbenzeen	0.20	55	110	0.050
xylenen (0.7 factor)	0.45	8.7	17	0.10
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35
MTBE (methyl(tert)butylether)	0.20	50	100	0.10

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectcode M17A0507

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	9305-1 ¹ 1		9306-3a ² 2		9307-1 ³ 3		9307-3a ⁴ 2					
	or	br	or	br	or	br	or	br				
droge stof (gew.-%)	90.3	--	--	85.7	--	--	92.5	--	--	84.1	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten (-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	0.7	--	--	-			<0.5	--	--	-		
KORRELGROOTTEVERDELING												
lutum (bodem) (% vd DS)	2.5	--	--	-			3.3	--	--	-		
METALEN												
barium ⁺	21	76.6		-			30	100		-		
cadmium	<0.2	0.239		-			<0.2	0.236		-		
kobalt	2.3	7.67		-			2.5	7.69		-		
koper	<5	7.12		-			<5	6.93		-		
kwik	<0.05	0.0499		-			<0.05	0.0492		-		
lood	<10	10.9		-			10	15.4		-		
molybdeen	<0.5	0.35		-			<0.5	0.35		-		
nikkel	6.9	19.3		-			7.6	20		-		
zink	<20	32.4		-			27	60.1		-		
VLUCHTIGE AROMATEN												
benzeen	<0.05	0.175		<0.05	0.035		<0.05	0.175		<0.05	0.035	
tolueen	<0.05	0.175		<0.05	0.035		<0.05	0.175		<0.05	0.035	
ethylbenzeen	<0.05	0.175		<0.05	0.035		<0.05	0.175		<0.05	0.035	
o-xyleen	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--
p- en m-xyleen	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--
xylenen (0.7 factor)	0.07	0.35		0.07	0.07		0.07	0.35		0.07	0.07	
totaal BTEX (0.7 factor)	0.18	--	--	0.18	--	--	0.18	--	--	0.18	--	--
naftaleen	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN												
naftaleen	<0.01	--	--	-			<0.01	--	--	-		
fenantreen	0.01	--	--	-			<0.01	--	--	-		
antraceen	<0.01	--	--	-			<0.01	--	--	-		
fluoranteen	0.01	--	--	-			<0.01	--	--	-		
benzo(a)antraceen	<0.01	--	--	-			<0.01	--	--	-		
chryseen	<0.01	--	--	-			<0.01	--	--	-		
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	--	-			<0.01	--	--	-		
benzo(a)pyreen	<0.01	--	--	-			<0.01	--	--	-		
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	--	-			<0.01	--	--	-		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--	--	-			<0.01	--	--	-		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.076	0.076		-			0.07	0.07		-		
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)												
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	--	-			<1	--	--	-		
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	--	-			<1	--	--	-		
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	--	-			<1	--	--	-		

PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	--	-			<1	--	--	-		
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	--	-			<1	--	--	-		
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	--	-			<1	--	--	-		
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	--	-			<1	--	--	-		
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4.9	24.5	a	-			4.9	24.5	a	-		
MINERALE OLIE												
olie vluchtig (C6-C10)	<20	--	--	<20	--	--	<20	--	--	<20	--	--
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	7	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	7	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	10	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	20	100		<20	14		<20	70		<20	14	
ethyl(tert)butylether	<0.1	--	--	<0.1	--	--	<0.1	--	--	<0.1	--	--
MTBE												
(methyl(tert)butylether)	<0.02	0.07		<0.02	0.014		<0.02	0.07		<0.02	0.014	

Monstercode en monstertraject

¹	12700879-001	9305-1	9305 (30-50)	9306 (20-50)	9309 (20-50)	9311 (20-50)
²	12700879-002	9306-3a	9306 (120-140)			
³	12700879-003	9307-1	9307 (0-50)			
⁴	12700879-004	9307-3a	9307 (120-140)			

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat
- ^{bt)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).
1: lutum 2.5% humus 0.7%
2: lutum 25% humus 10%
3: lutum 3.3% humus 0.5%

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectcode M17A0507

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	9308-3a ¹			9312-3a ²			9313-3a ³		
	2	or	br	2	or	br	2	or	br
droge stof (gew.-%)	83.1	--	--	84.0	--	--	68.3	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten (-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	<0.05	0.035		<0.05	0.035		<0.05	0.035	
tolueen	<0.05	0.035		<0.05	0.035		<0.05	0.035	
ethylbenzeen	<0.05	0.035		<0.05	0.035		<0.05	0.035	
o-xyleen	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--
p- en m-xyleen	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--
xylenen (0.7 factor)	0.07	0.07		0.07	0.07		0.07	0.07	
totaal BTEX (0.7 factor)	0.18	--	--	0.18	--	--	0.18	--	--
naftaleen	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	<20	--	--	<20	--	--	<20	--	--
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	14		<20	14		<20	14	
ethyl(tert)butylether	<0.1	--	--	<0.1	--	--	<0.1	--	--
MTBE									
(methyl(tert)butylether)	<0.02	0.014		<0.02	0.014		<0.02	0.014	

Monstercode en monstertraject

¹ 12700879-005 9308-3a 9308 (120-140)
² 12700879-006 9312-3a 9312 (120-140)
³ 12700879-007 9313-3a 9313 (120-140)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

^{bt)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
2: *lutum 25% humus 10%*

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0.20	0.65	1.1	0.050
tolueen	0.20	16	32	0.050
ethylbenzeen	0.20	55	110	0.050
xylenen (0.7 factor)	0.45	8.7	17	0.10
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35
MTBE (methyl(tert)butylether)	0.20	50	100	0.10

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Bijlage 3.3: Toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectcode M17A0507

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode 9299-1-1¹

METALEN

barium	29
cadmium	<0.20
kobalt	<2
koper	<2.0
kwik	<0.05
lood	<2.0
molybdeen	3.5
nikkel	<3
zink	<10

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	<0.2	
tolueen	<0.2	
ethylbenzeen	<0.2	
o-xyleen	<0.1	--
p- en m-xyleen	<0.2	--
xylenen (0.7 factor)	0.21	a
totaal BTEX (0.7 factor)	0.63	--
styreen	<0.2	

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	<0.02	a
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0.0002	

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	<0.2	
1,2-dichloorethaan	<0.2	
1,1-dichlooretheen	<0.1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a
dichloormethaan	<0.2	a
1,1-dichloorpropaan	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42	
tetrachlooretheen	<0.1	a
tetrachloormethaan	<0.1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a
trichlooretheen	<0.2	
chloroform	<0.2	
vinylchloride	<0.2	a
tribroommethaan	<0.2	

MINERALE OLIE

olie vluchtig (C6-C10)	<20	--
fractie C10-C12	<25	--
fractie C12-C22	<25	--
fractie C22-C30	<25	--
fractie C30-C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50	

ETBE (ethyl(tert)butylether)	<0.2	--
MTBE (methyl(tert)butylether)	<0.2	

Monstercode en monstertraject

¹ 12702211-001 9299-1-1 9299 (80-280)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- ^b gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

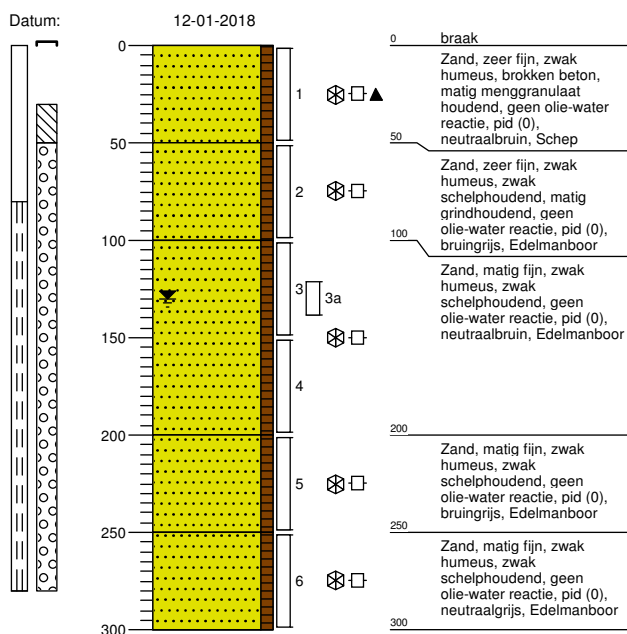
Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	20	60	100	2.0
koper	15	45	75	2.0
kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	15	45	75	2.0
molybdeen	5.0	152	300	2.0
nikkel	15	45	75	3.0
zink	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0.20	15	30	0.20
tolueen	7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	4.0	77	150	0.20
xylenen (0.7 factor)	0.20	35	70	0.21
styreen	6.0	153	300	0.20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0.01	35	70	0.020
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	0.01	5.0	10	0.10
dichloormethaan	0.01	500	1000	0.20
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.01	10	20	0.14
1,1-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,2-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,3-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	24	262	500	0.20
chloroform	6.0	203	400	0.20
vinylchloride	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan			630	0.20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50
MTBE (methyl(tert)butylether)			9400	1.0

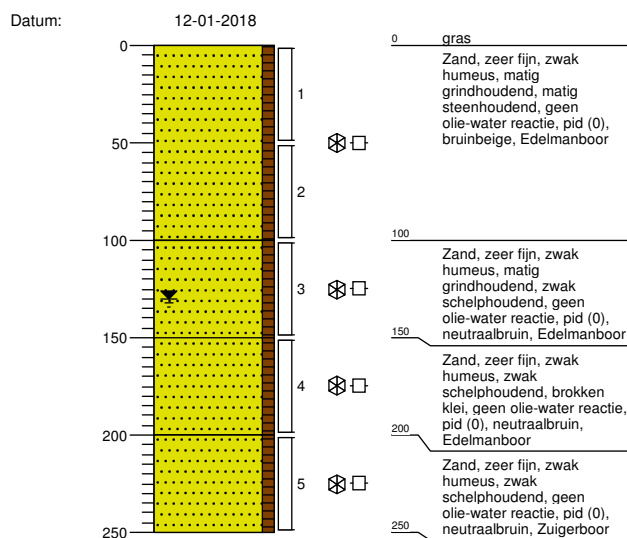
¹⁾ S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda

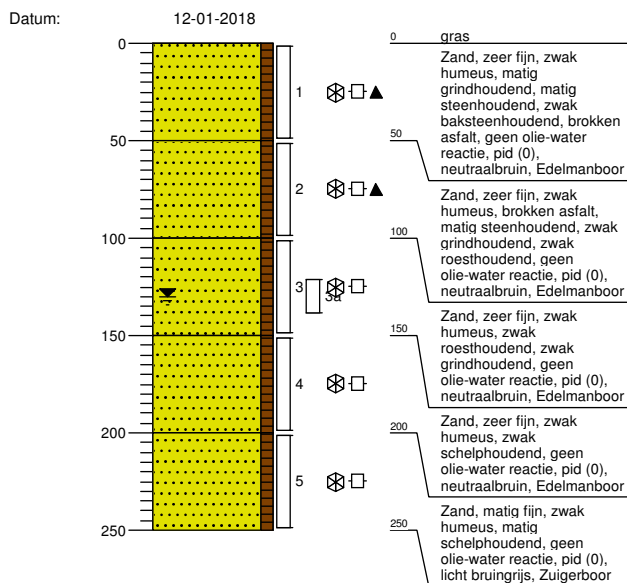
Boring: 9299



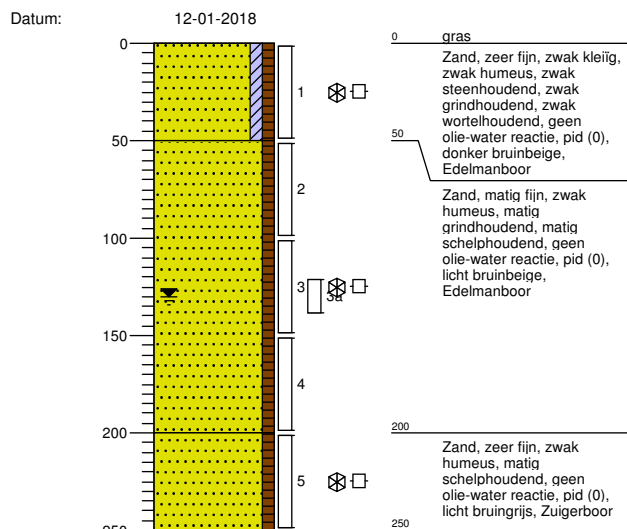
Boring: 9300



Boring: 9301



Boring: 9302



getekend volgens NEN 5104

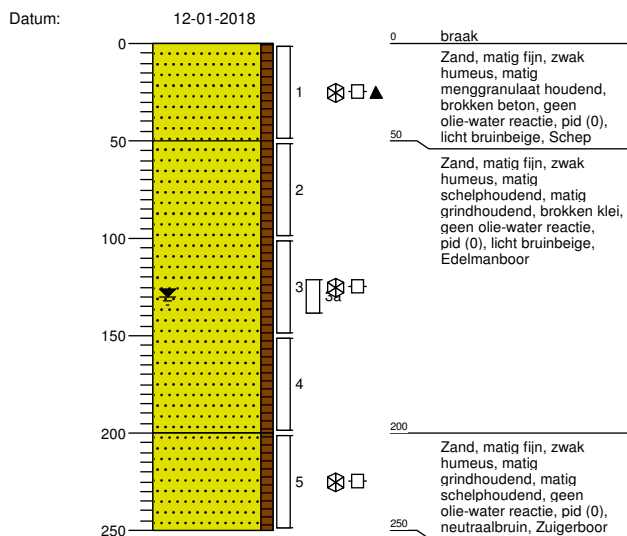
Projectcode: M17A0507

Opdrachtgever: Vopak Europoort B.V.

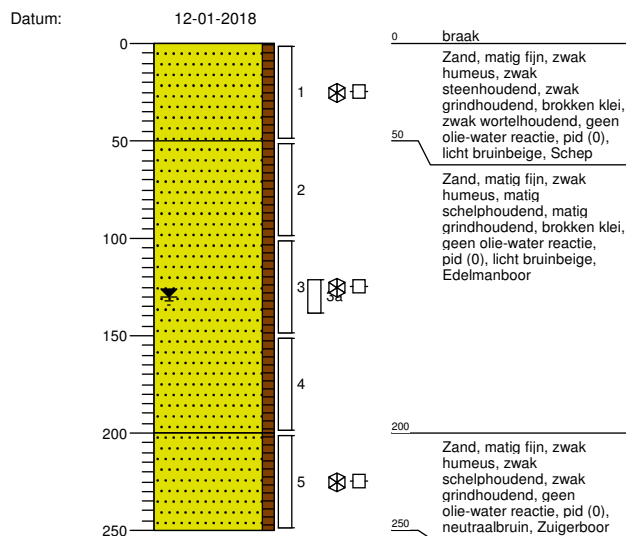
Projectnaam: Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking



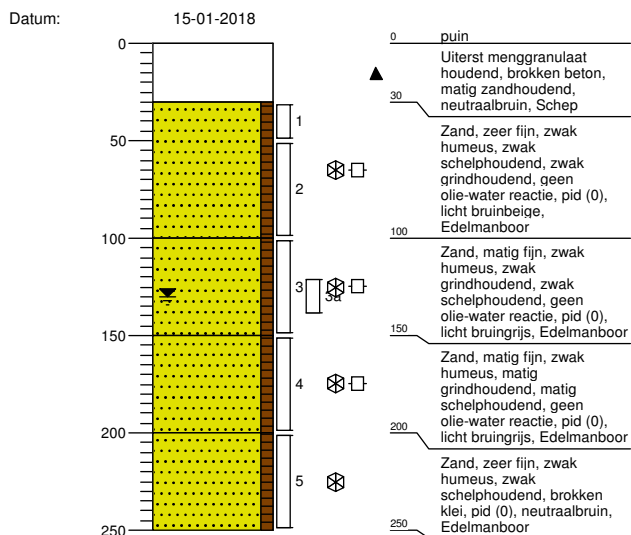
Boring: 9303



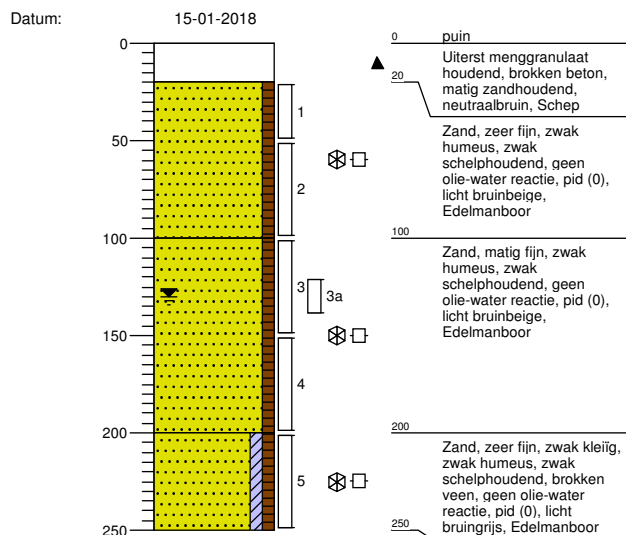
Boring: 9304



Boring: 9305



Boring: 9306



getekend volgens NEN 5104

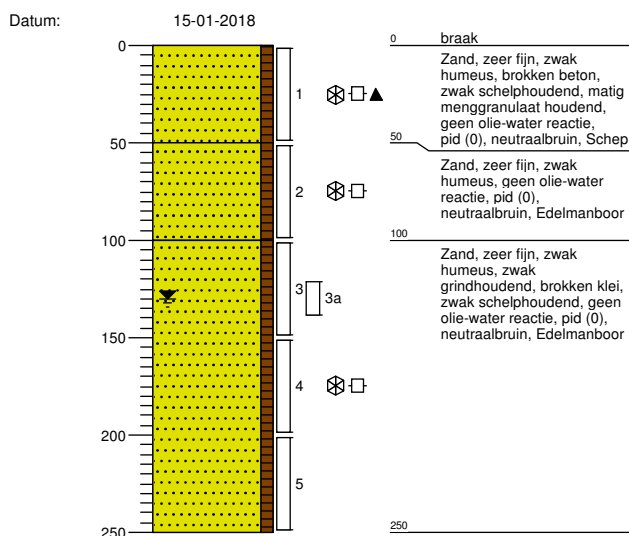
Projectcode: M17A0507

Opdrachtgever: Vopak Europoort B.V.

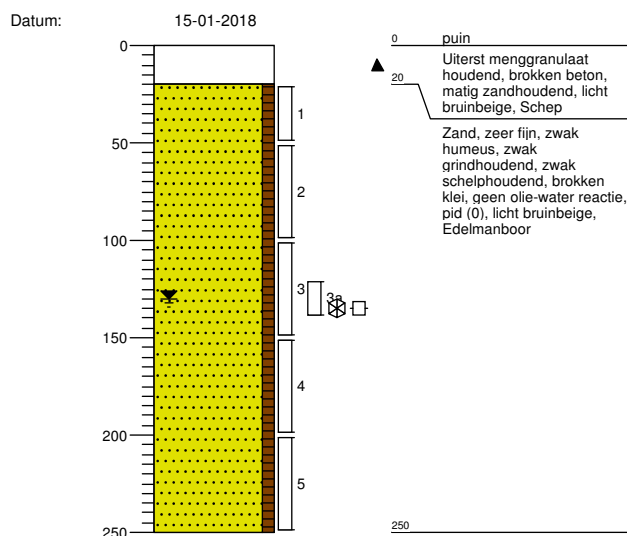
Projectnaam: Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking



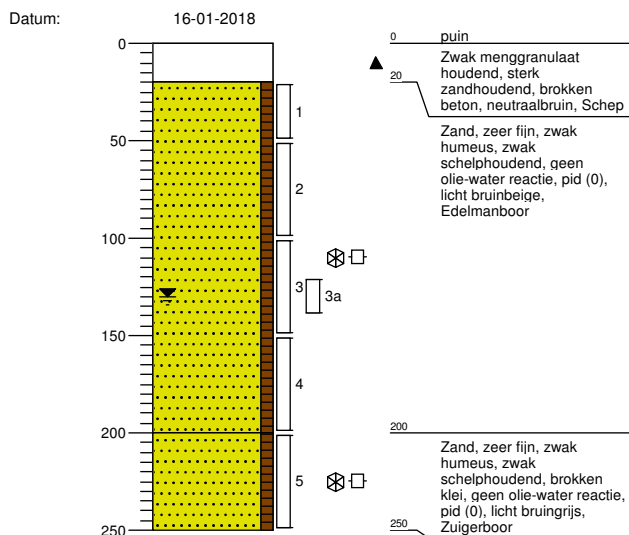
Boring: 9307



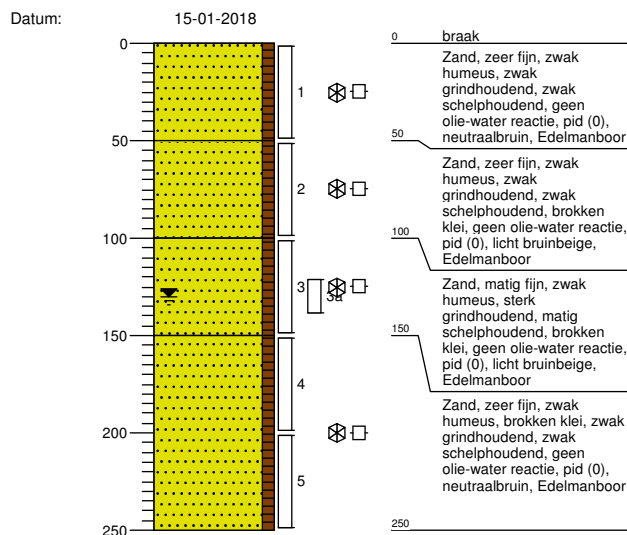
Boring: 9308



Boring: 9309



Boring: 9310



getekend volgens NEN 5104

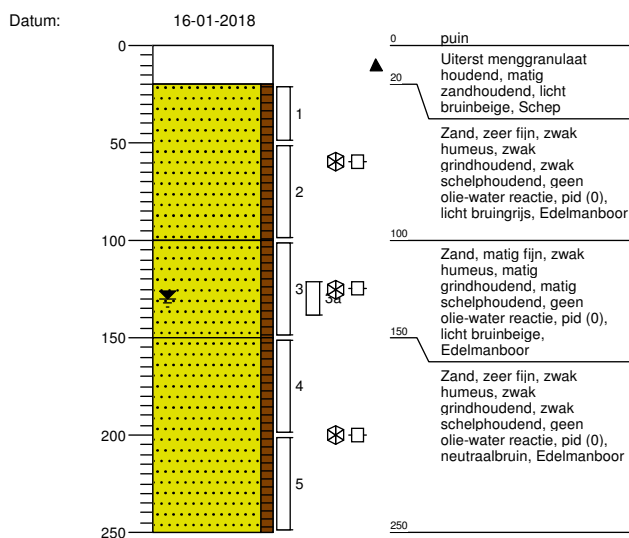
Projectcode: M17A0507

Opdrachtgever: Vopak Europoort B.V.

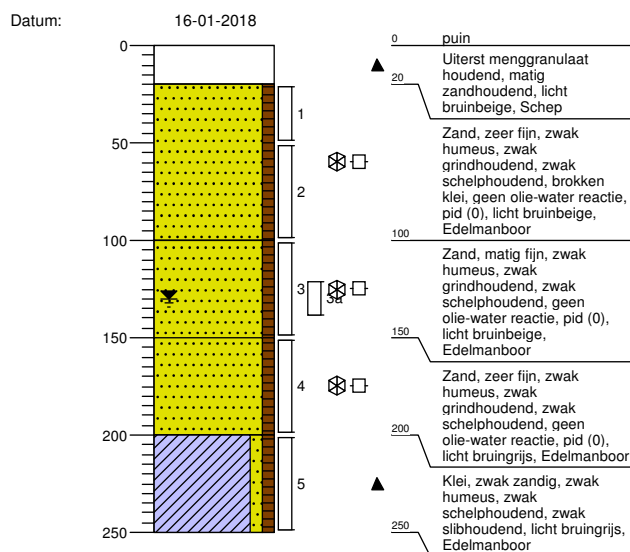
Projectnaam: Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking



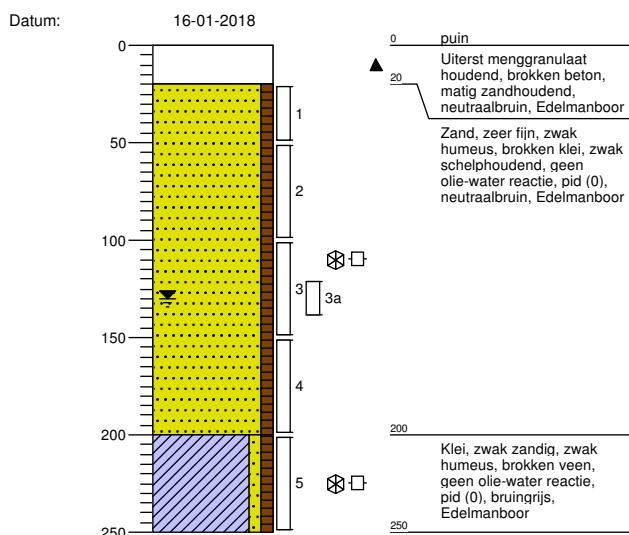
Boring: 9311



Boring: 9312



Boring: 9313



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M17A0507

Opdrachtgever: Vopak Europort B.V.

Projectnaam: Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking



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
- volumering

overig

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

	slib
	water

Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk

Kwaliteitsborging

Per protocol aftekenen, indien meerdere protocollen van toepassing zijn, meer versies uitdraaien (alleen combinatie 2001/2002 op 1 formulier).

Projectnummer					
Ordernummer Veldwerk					
Uitvoeringsdatum (max 1 werkweek)	1 dag:	meer dagen: van			tot en met
Veldwerkers erkend en geregistreerd	1 persoon:	2 of meer personen			
Veldwerkers in opleiding	persoon 1:	persoon 2:			
Uitgevoerd conform:	protocol 1001	protocol 2001	protocol 2002	protocol 2003	protocol 2018
Opmerkingen:	niet van toepassing	zie hieronder	protocol 6002		
Kritieke afwijkingen op de BRL:	niet van toepassing	zie hieronder			
Niet kritieke afwijkingen op de BRL:	niet van toepassing	zie hieronder			
LMRA uitgevoerd voor start werkzaamheden:	JA	NEE			
Stantec B.V. verklaart/verklaren hierbij geen financiële of juridische belangen te hebben met betrekking tot het eigendom van de onderzochte locatie.					
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 1000 en/of BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.					
Verantwoordelijke boormeester(s):		Firma:			
Datum:					
Handtekening: KTO					
* VKB-protocollen 1001, 1002, 2018 zijn ook via monsternemingsplan en -formulier geborgd. Volgens protocol 2018 is het niet noodzakelijk om het monsternemingsplan en -formulier 2018 in rapportage op te nemen.					

Kwaliteitsborging

Per protocol aftekenen, indien meerdere protocollen van toepassing zijn, meer versies uitdraaien (alleen combinatie 2001/2002 op 1 formulier).

Projectnummer	M17A0507		 MWH now part of  Stantec	
Ordernummer Veldwerk				
Uitvoeringsdatum (max 1 werkweek)	✓ 1 dag: 19-1-2018	meer dagen: van	tot en met	
Veldwerkers erkend en geregistreerd	✓ 1 persoon: Jers	2 of meer personen		
Veldwerkers in opleiding	persoon 1:	persoon 2:		
Uitgevoerd conform: protocol 1001 protocol 2001 ✓ protocol 2002 protocol 2003 protocol 2018				
Opmerkingen: ✓ niet van toepassing zie hieronder				
Kritieke afwijkingen op de BRL: ✓ niet van toepassing zie hieronder				
Niet kritieke afwijkingen op de BRL: ✓ niet van toepassing zie hieronder				
LMRA uitgevoerd voor start werkzaamheden: ✓ JA NEE				
MWH B.V. en verklaart/verklaren hierbij geen financiële of juridische belangen te hebben met betrekking tot het eigendom van de onderzochte locatie.				
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 1000 en/of BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.				
Verantwoordelijke boormeester(s): J v Schie		Firma: Stantec		
Datum: 19-1-2018				
Handtekening: 				
* VKB-protocollen 1001, 1002, 2018 zijn ook via monsternemingsplan en -formulier geborgd. Volgens protocol 2018 is het niet noodzakelijk om het monsternemingsplan en -formulier 2018 in rapportage op te nemen.				

Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen



Analysrapport

Stantec B.V.
L. Woudstra
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Uw projectnummer : M17A0507
ALcontrol rapportnummer : 12698274, versienummer: 1

Rotterdam, 18-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M17A0507. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

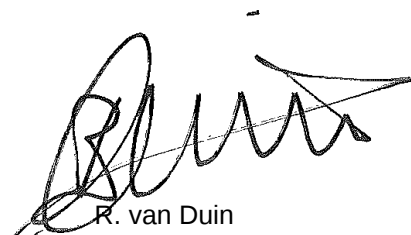
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12698274 - 1

Orderdatum 12-01-2018
Startdatum 12-01-2018
Rapportagedatum 18-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	9299-1_9303-1 9299 (0-50) 9303 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	9299-3a 9299 (120-140)				
003	Grond (AS3000)	9301-3a 9301 (120-140)				
004	Grond (AS3000)	9303-3a 9303 (120-140)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	89.4	85.9	83.2	84.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5			
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.4			
METALEN						
barium	mg/kgds	S	29			
cadmium	mg/kgds	S	<0.2			
kobalt	mg/kgds	S	2.9			
koper	mg/kgds	S	5.3			
kwik	mg/kgds	S	<0.05			
lood	mg/kgds	S	10			
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5			
nikkel	mg/kgds	S	7.4			
zink	mg/kgds	S	36			
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01 ³⁾			
fenantreen	mg/kgds	S	0.09 ³⁾			
antraceen	mg/kgds	S	0.03 ³⁾			
fluoranteen	mg/kgds	S	0.20 ³⁾			
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.11 ³⁾			
chryseen	mg/kgds	S	0.09 ³⁾			
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06 ³⁾			
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10 ³⁾			
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08 ³⁾			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.07 ³⁾			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.837 ¹⁾			

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12698274 - 1

Orderdatum 12-01-2018
Startdatum 12-01-2018
Rapportagedatum 18-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	9299-1_ 9303-1 9299 (0-50) 9303 (0-50)
002	Grond (AS3000)	9299-3a 9299 (120-140)
003	Grond (AS3000)	9301-3a 9301 (120-140)
004	Grond (AS3000)	9303-3a 9303 (120-140)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1			
PCB 52	µg/kgds	S	<1			
PCB 101	µg/kgds	S	<1			
PCB 118	µg/kgds	S	<1			
PCB 138	µg/kgds	S	<1			
PCB 153	µg/kgds	S	<1			
PCB 180	µg/kgds	S	<1			
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾			
MINERALE OLIE						
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20	<20	<20	<20
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		7	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		8	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20
ethyl(tert)butylether	mg/kgds	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MTBE	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
(methyl(tert)butylether)						

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analysrapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12698274 - 1

Orderdatum 12-01-2018
Startdatum 12-01-2018
Rapportagedatum 18-01-2018

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 3 | Het resultaat is indicatief i.v.m. laag rendement van de interne standaard. |

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12698274 - 1

Orderdatum 12-01-2018
Startdatum 12-01-2018
Rapportagedatum 18-01-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12698274 - 1

Orderdatum 12-01-2018
Startdatum 12-01-2018
Rapportagedatum 18-01-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703
ethyl(tert)butylether	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
MTBE (methyl(tert)butylether)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	X1103771	12-01-2018	12-01-2018	ALC201
001	X1104104	12-01-2018	12-01-2018	ALC201
002	L2075707	12-01-2018	12-01-2018	ALC211
003	L2075708	12-01-2018	12-01-2018	ALC211
004	L2075709	12-01-2018	12-01-2018	ALC211

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analysrapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12698274 - 1

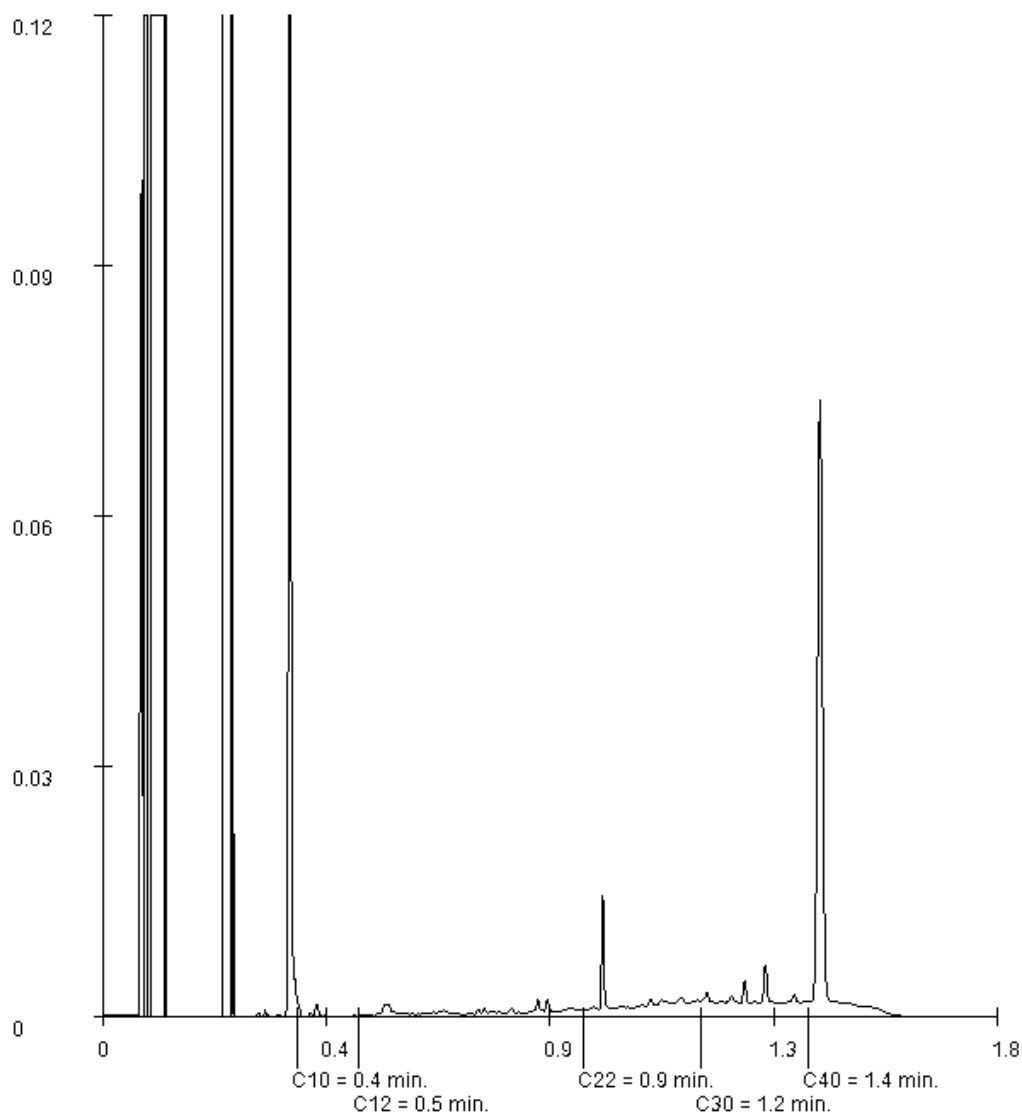
Orderdatum 12-01-2018
Startdatum 12-01-2018
Rapportagedatum 18-01-2018

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 9299-1_9303-19299 (0-50) 9303 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analysrapport

Stantec B.V.
L. Woudstra
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Uw projectnummer : M17A0507
ALcontrol rapportnummer : 12700879, versienummer: 1

Rotterdam, 24-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M17A0507. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

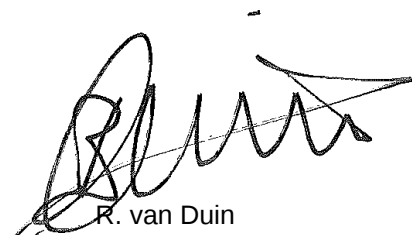
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12700879 - 1

Orderdatum 17-01-2018
Startdatum 17-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	9305-1 9305 (30-50) 9306 (20-50) 9309 (20-50) 9311 (20-50)					
002	Grond (AS3000)	9306-3a 9306 (120-140)					
003	Grond (AS3000)	9307-1 9307 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	9307-3a 9307 (120-140)					
005	Grond (AS3000)	9308-3a 9308 (120-140)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	90.3	85.7	92.5	84.1	83.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7		<0.5		
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.5		3.3		
METALEN							
barium	mg/kgds	S	21 ¹⁾		30 ¹⁾		
cadmium	mg/kgds	S	<0.2 ¹⁾		<0.2 ¹⁾		
kobalt	mg/kgds	S	2.3 ¹⁾		2.5 ¹⁾		
koper	mg/kgds	S	<5 ¹⁾		<5 ¹⁾		
kwik	mg/kgds	S	<0.05		<0.05		
lood	mg/kgds	S	<10 ¹⁾		10 ¹⁾		
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5 ¹⁾		<0.5 ¹⁾		
nikkel	mg/kgds	S	6.9 ¹⁾		7.6 ¹⁾		
zink	mg/kgds	S	<20 ¹⁾		27 ¹⁾		
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds		0.18 ³⁾	0.18 ³⁾	0.18 ³⁾	0.18 ³⁾	0.18 ³⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01		
fenantreen	mg/kgds	S	0.01		<0.01		
antraceen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01		
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01		<0.01		
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01		
chryseen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01		
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01		
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01		
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01		

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12700879 - 1

Orderdatum 17-01-2018
Startdatum 17-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	9305-1 9305 (30-50) 9306 (20-50) 9309 (20-50) 9311 (20-50)					
002	Grond (AS3000)	9306-3a 9306 (120-140)					
003	Grond (AS3000)	9307-1 9307 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	9307-3a 9307 (120-140)					
005	Grond (AS3000)	9308-3a 9308 (120-140)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.076 ²⁾		0.07 ²⁾		
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1		<1		
PCB 52	µg/kgds	S	<1		<1		
PCB 101	µg/kgds	S	<1		<1		
PCB 118	µg/kgds	S	<1		<1		
PCB 138	µg/kgds	S	<1		<1		
PCB 153	µg/kgds	S	<1		<1		
PCB 180	µg/kgds	S	<1		<1		
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ²⁾		4.9 ²⁾		
<i>MINERALE OLIE</i>							
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20	<20	<20	<20	<20
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		7	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		7	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		10	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	20	<20	<20	<20	<20
ethyl(tert)butylether	mg/kgds	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MTBE (methyl(tert)butylether)	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analysrapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12700879 - 1

Orderdatum 17-01-2018
Startdatum 17-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12700879 - 1

Orderdatum 17-01-2018
Startdatum 17-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
006	Grond (AS3000)	9312-3a 9312 (120-140)		
007	Grond (AS3000)	9313-3a 9313 (120-140)		

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	84.0	68.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds		0.18 ³⁾	0.18 ³⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
<i>MINERALE OLIE</i>				
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20	<20
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20
ethyl(tert)butylether	mg/kgds	S	<0.1	<0.1
MTBE (methyl(tert)butylether)	mg/kgds	S	<0.02	<0.02

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12700879 - 1

Orderdatum 17-01-2018
Startdatum 17-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12700879 - 1

Orderdatum 17-01-2018
Startdatum 17-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 8 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12700879 - 1

Orderdatum 17-01-2018
Startdatum 17-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703
ethyl(tert)butylether	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
MTBE (methyl(tert)butylether)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	X1103785	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
001	X1103781	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
001	X1103820	15-01-2018	15-01-2018	ALC201
001	X1103840	15-01-2018	15-01-2018	ALC201
002	L2075712	15-01-2018	15-01-2018	ALC211
003	X1103828	15-01-2018	15-01-2018	ALC201
004	L2075716	15-01-2018	15-01-2018	ALC211
005	L2075714	15-01-2018	15-01-2018	ALC211
006	L2075717	16-01-2018	16-01-2018	ALC211
007	L2075718	16-01-2018	16-01-2018	ALC211

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 9 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12700879 - 1

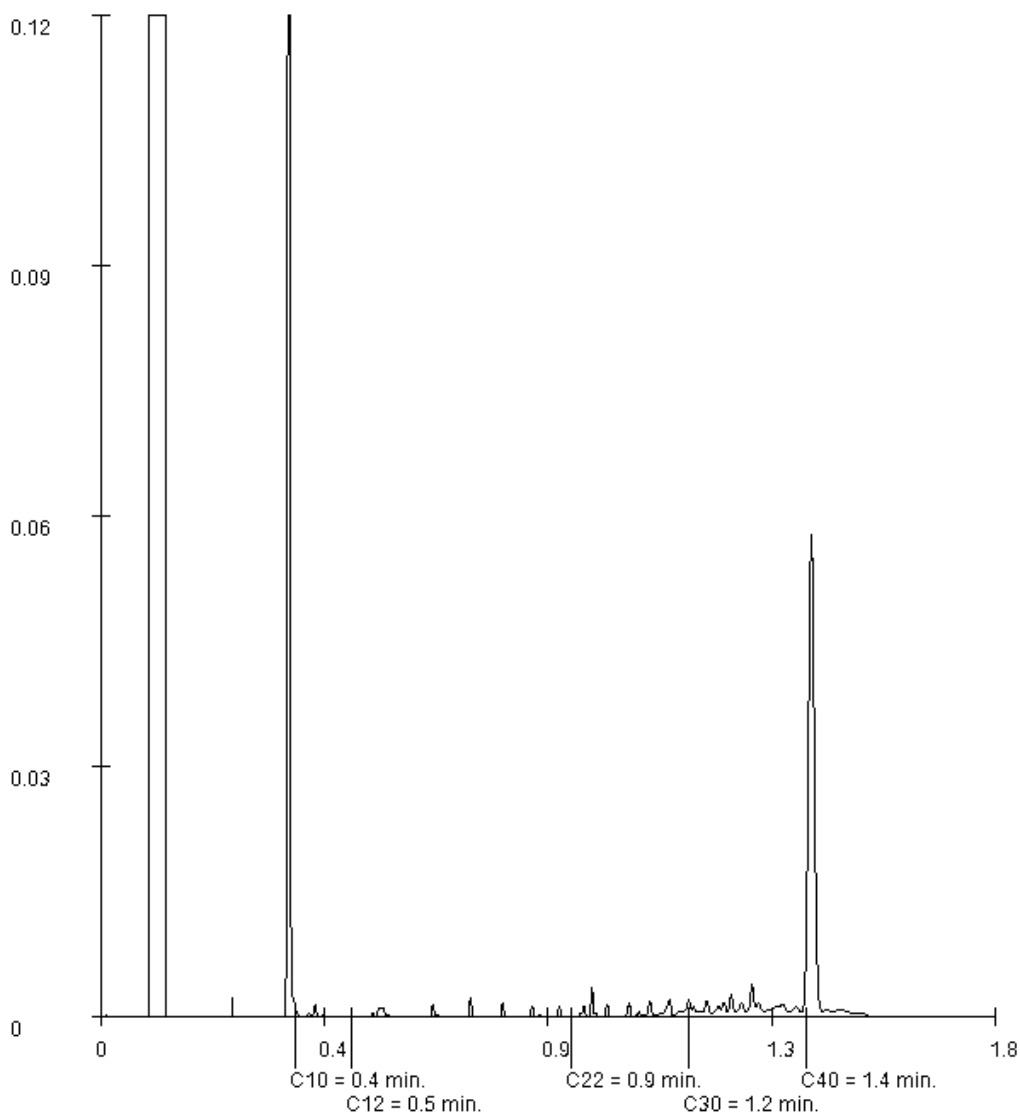
Orderdatum 17-01-2018
Startdatum 17-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 9305-19305 (30-50) 9306 (20-50) 9309 (20-50) 9311 (20-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analysrapport

Stantec B.V.
L. Woudstra
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Uw projectnummer : M17A0507
ALcontrol rapportnummer : 12702211, versienummer: 1

Rotterdam, 24-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M17A0507. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

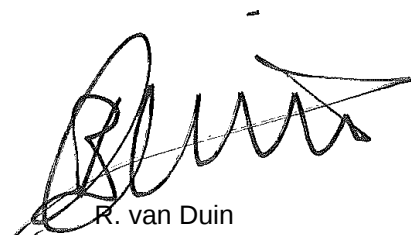
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12702211 - 1

Orderdatum 19-01-2018
Startdatum 19-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	9299-1-1 9299 (80-280)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	29	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	<2.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	3.5	
nikkel	µg/l	S	<3	
zink	µg/l	S	<10	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	S	0.63 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12702211 - 1

Orderdatum 19-01-2018
Startdatum 19-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	9299-1-1 9299 (80-280)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		<20
fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

ETBE (ethyl(tert)butylether)	µg/l		<0.2
MTBE (methyl(tert)butylether)	µg/l	Q	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12702211 - 1

Orderdatum 19-01-2018
Startdatum 19-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12702211 - 1

Orderdatum 19-01-2018
Startdatum 19-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
ETBE (ethyl(tert)butylether)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
MTBE (methyl(tert)butylether)	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :



Stantec B.V.
L. Woudstra

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek bouw centrale dampverwerking
Projectnummer M17A0507
Rapportnummer 12702211 - 1

Orderdatum 19-01-2018
Startdatum 19-01-2018
Rapportagedatum 24-01-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6359875	19-01-2018	19-01-2018	ALC236
001	G6359882	19-01-2018	19-01-2018	ALC236
001	G6359883	19-01-2018	19-01-2018	ALC236
001	B1659734	19-01-2018	19-01-2018	ALC204

Paraaf :

Design with community in mind

Stantec, voorheen MWH, bundelt wereldwijd de kracht van ongeveer 22.000 medewerkers, werkend op meer dan 400 locaties verdeeld over zes continenten. Gevoed door wereldwijde ervaring, richten we ons in Nederland op vraagstukken rondom milieu, compliance, de Omgevingswet, circulaire economie, bodem, assetmanagement, infrastructuur en civiele techniek.

We bedienen de gehele keten, van operationele uitvoering tot strategisch advies. We zijn daarbij anders dan anderen. Vooral door onze innovatiekracht en ons vermogen om participatie te organiseren. Onze innovatiekracht komt tot uiting in onze specialiteit: het slim gebruikmaken van bestaande data. En met nadrukkelijke aandacht voor participatie creëren we duurzame oplossingen, met draagvlak.

Neem contact met ons op

Poortweg 4
2612 PA, Delft
Tel: +31 (0)15 751 1600

Tivolilaan 205
6824 BV, Arnhem
Tel: +31 (0)26 750 7500

