

Verkennend bodemonderzoek

Willem Royaardsplein te Den Haag

Buro S/L
Breedveldsingel 70
3055 PL Rotterdam
tel: 010 - 841 48 82

www.buro-sl.nl
info@buro-sl.nl

IBAN: NL62 RABO 0122 6483 58
BTW nr: 180886071B01
KvK nr: 24459399

Verkenkend bodemonderzoek

Willem Royaardsplein te Den Haag



Opdrachtgever: Gemeente Den Haag
Dienst Stedelijke Ontwikkeling
Afdeling Grondzaken
Postbus 12655
2500 DP Den Haag
Opdrachtgever: de heer I. Roozenbeek

Rapport: 2017021/RAP02
Status: Definitief
Datum: 14 april 2017

Projectleider: Drs. E.P. van Leeuwen
Gecontroleerd: Drs. J.P. de Lange

Inhoudsopgave

1 Inleiding.....	3
1.1 Achtergronden	3
1.2 Aanleiding en doel	3
1.3 Leeswijzer	3
2 Vooronderzoek	4
2.1 Algemeen	4
2.2 Locatiegegevens en huidig gebruik	4
2.3 Historische informatie	5
2.4 Toekomstig gebruik	8
2.5 Bodemkwaliteitsgegevens	8
2.6 Onderzoekshypothese en –opzet	10
3 Veldonderzoek.....	10
3.1 Algemeen	12
3.2 Uitvoering	12
3.3 Resultaten	12
4 Laboratoriumonderzoek	14
4.1 Algemeen	14
4.2 Uitvoering	14
4.3 Resultaten	15
5 Interpretatie.....	16
5.1 Toetsingskader	16
5.2 Toetsing analyseresultaten	16
5.3 Interpretatie	17
6 Samenvatting en conclusies	18

Bijlagen

1. Kadastrale gegevens
2. Fotoreportage
3. Boorprofielen
4. Analysecertificaten
5. Overschrijdingstabellen

Tekeningen

1. Situatie met posities boringen en peilbuizen

1 Inleiding

1.1 Achtergronden

In opdracht van de gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling, Afdeling Grondzaken is door Buro S/L een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan het Willem Royaardsplein in stadsdeel Haagse Hout van de gemeente Den Haag. De te onderzoeken locatie is onbebouwd en heeft een oppervlakte van circa 8.650 m². Het plangebied (rood omlijnd) is aangegeven op de luchtfoto in figuur 1. De bebouwing (paars omlijnd) is recent reeds onderzocht en is niet bij onderhavig onderzoek betrokken.

Figuur 1: Situering locatie



Bron: Google Earth

1.2 Aanleiding en doel

De aanleiding voor het onderzoek is de uitgifte en herontwikkeling van de locatie en de sloop van een aantal bestaande panden ten behoeve van de realisatie van een Albert Heijn met daarboven appartementen en daaronder een ondergrondse parkeergarage (1 laags). Doel van het onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

1.3 Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden de resultaten van het onderzoek beschreven, geïnterpreteerd en geëvalueerd. Het vooronderzoek wordt behandeld in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de uitvoering en de resultaten van het veldonderzoek. Hoofdstuk 4 beschrijft de uitvoering van het laboratoriumonderzoek. De toetsing van de analyses en de interpretatie hiervan worden behandeld in hoofdstuk 5. De samenvatting en conclusies zijn beschreven in hoofdstuk 6.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voor het verzamelen van relevante bodeminformatie over de locatie is een terreininspectie uitgevoerd en is informatie opgevraagd en (archief)onderzoek uitgevoerd bij de Omgevingsdienst Haaglanden (ODH). Verder zijn diverse (digitale) archieven geraadpleegd. De verzamelde informatie heeft betrekking op het voormalige gebruik, het huidige gebruik, het toekomstige gebruik, de bodemopbouw en de geohydrologische situatie. De volgende bronnen/archieven zijn geraadpleegd:

- Kadaster (kadastrale kaart en administratieve gegevens);
- Hinderwet- en Wm-archief ODH (vergunningen bedrijven);
- Tankarchief ODH (boven- en ondergrondse olietanks);
- Bodeminformatiepunt ODH (uitgevoerde bodemonderzoeken, bodemkwaliteitskaart);
- Archief Buro S/L (uitgevoerde bodemonderzoeken);
- Geo-loket Provincie Zuid-Holland (grondwaterbeschermingsgebieden, bedrijven)
- Dinoloket.nl en bodemdata.nl (bodemopbouw en geohydrologische gegevens);
- Topotijdreis.nl en Haagsebeeldbank.ml (oude kaarten en fotomateriaal).

Als afbakening van de onderzoekslocatie ten behoeve van het vooronderzoek is de te onderzoeken locatie plus de direct aangrenzende percelen tot maximaal 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie in beschouwing genomen.

2.2 Locatiegegevens en huidig gebruik

Kadastrale gegevens

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente 's-Gravenhage, sectie X, nr. 4988, 5257, 5259, 5260 en 5263 (allen geheel) en 2606, 2612, 4985, 5264, 6027 en 6045 (allen gedeeltelijk). De Rijksdriehoekscoördinaten van de locatie zijn: X: 82.185 en Y: 457.910.

De kadastrale gegevens (kadastrale kaart met omgevingskaart) van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.

Locatiebeschrijving en huidig gebruik

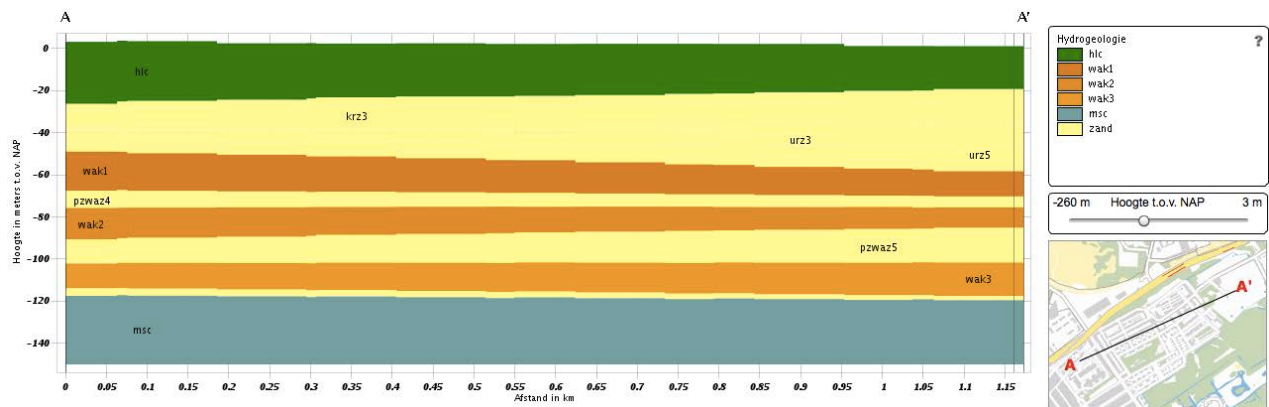
De te onderzoeken locatie is gelegen aan het Willem Royaardsplein, aan de noordrand van de bebouwde kom van Den Haag, net ten zuiden van de Waalsdorper Vlakte in de wijk Benoordenhout (buurt Duinzigt) in stadsdeel Haagse Hout van de gemeente Den Haag. De te onderzoeken locatie is verhard met straatklinkers en stoeptegels en is in gebruik als openbare ruimte en parkeerterrein. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 8.650 m². Momenteel is de locatie in gebruik als winkelcentrum, openbare weg en parkeerterrein. De bebouwing maakt geen onderdeel uit van de onderzoekslocatie (zie figuur 1). De kelders van het appartementen-/winkelcomplex en de winkelpanden/kiosken (niet behorende tot de onderzoekslocatie) zijn voorzien van een betonvloer.

Op 9 maart 2017 is een terreininspectie uitgevoerd. Hiervan is een fotoreportage gemaakt, die opgenomen is in bijlage 2. Hieruit zijn geen bijzonderheden of aanvullende gegevens naar voren gekomen.

Bodemopbouw en geohydrologie

Onderstaande informatie is ontleend aan de *Nieuwe geologische kaart van Den Haag en Rijswijk (Gemeente Den Haag, oktober 2007)* en het REgionaal Geohydrologisch InformatieSysteem (REGIS II) van *TNO Geologische Dienst Nederland*. De maaiveldhoogte op de locatie ligt globaal op 2,2 m + NAP. De regionale bodemopbouw is aangegeven in onderstaand geohydrologisch model (REGIS II).

Figuur 2: Regionale bodemopbouw



Bron: www.dinoloket.nl

In het duingebied langs de kust komt boven de “deklaag” het door duinzand gevormde duinpakket voor. Door het plaatselijk ontbreken van minder goed doorlatende holocene afzettingen staat dit pakket gedeeltelijk in verbinding met het eerste watervoerend pakket. Het eerste watervoerend pakket wordt gevormd door de zandige afzettingen van de Formatie van Twente, de Eemformatie en de Formaties van Urk en Kreftenheye. Het watervoerend pakket wordt aan de onderzijde op een diepte van circa NAP -50 m begrensd door de minder goed doorlatende afzettingen van de Formatie van Kedichem. Het doorlaatvermogen van het eerste watervoerend pakket bedraagt naar verwachting circa 1.000 m²/dag. De verticale stromingsrichting van het grondwater is neerwaarts gericht (infiltratie).

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op een diepte van ongeveer 2 m-mv (NAP 0,0). De stromingsrichting in het freatisch grondwater is, ten gevolge van de ligging van de locatie achter de duinenrij, globaal zuid- tot zuidwestelijk gericht. De horizontale stromingsrichting van het grondwater in het freatisch pakket wordt beïnvloed door lokale factoren als watergangen, drainage en riolering. De aanleg (tussen 2004 en 2008) en de huidige ligging van de Hubertustunnel, circa 250 m ten noorden van de onderzoekslocatie en vooral de zuidelijk gelegen drinkwaterwinning (Duinwaterbedrijf Zuid-Holland, DZH) beïnvloedt de stromingsrichting en -snelheid sterk. DZH betreft grondwater onder de afsluitende laag, het eerste watervoerende pakket, voor de bereiding van drinkwater. De locatie bevindt zich derhalve in een beschermingsgebied voor grondwater.

2.3 Historische informatie

Ontstaansgeschiedenis

Onderstaande informatie is ontleend aan historisch kaartmateriaal (uit de periode 1900 - 2016, zie figuur 3) en de op de locatie uitgevoerde bodemonderzoeken (zie paragraaf 2.5).

Figuur 3: Historisch kaart- en fotomateriaal



Bron: topotijdreis.nl en haagsebeeldbank.nl

De locatie is sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw in gebruik als gecombineerde woon- en winkellocatie. Tot die tijd lag de locatie in landelijk gebied. In de jaren dertig van de vorige eeuw is het stratenplan ten westen van de onderzoekslocatie aangelegd, waarna vervolgens bebouwing is gerealiseerd. Ten oosten van de onderzoekslocatie bevindt zich "The American Protestant Church of The Hague".

Bedrijfsactiviteiten en ondergrondse tanks

Informatie over de (voormalige) bedrijfsactiviteiten op en in de directe omgeving van de locatie is ontleend aan historisch kaart- en fotomateriaal, het archief met HW-/Wm-vergunningen en de op de locatie uitgevoerde (historische) onderzoeken, zie paragraaf 2.5. Op en nabij de locatie is sprake geweest van potentieel bodembedreigende activiteiten en diverse tanks (zie tabel 1).

Op het adres Willem Royaardsplein 23 is vanaf 1972 een chemische wasserij gevestigd. Van deze locatie is bekend dat er ten gevolge van de (voormalige) bedrijfsactiviteiten bodemverontreiniging is ontstaan met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI), zie paragraaf 2.5. Voor zover bekend is op de locatie geen onder- of bovengrondse brandstoftank aanwezig (geweest). De tanks die in de directe omgeving van de onderzoekslocatie hebben gelegen zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Op en rond het Willem Royaardsplein is verder alleen sprake (geweest) van diverse detailhandel en er is een sportschool aanwezig. Voor zover bekend hebben zich daar in het verleden geen bodembedreigende activiteiten voorgedaan.

Tabel 1: Potentieel bodembedreigende activiteiten

Adres	Bedrijfsactiviteit	Periode
Willem Royaardsplein 23	Chemische wasserij	1972 - heden
Esther de Boer van Rijklaan 1	Hbo-tank (3.000 l)	1993 (verwijderd)
Esther de Boer van Rijklaan 3	Hbo-tank (3.000 l)	1997 (verwijderd)
Esther de Boer van Rijklaan 5	Hbo-tank (3.000 l)	1997 (verwijderd)
Esther de Boer van Rijklaan 7	Hbo-tank (3.000 l)	2000 (verwijderd)
Esther de Boer van Rijklaan 9	Hbo-tank (3.000 l)	Onbekend (verwijderd)
Esther de Boer van Rijklaan 11	Hbo-tank (3.000 l)	1999 (verwijderd)
Esther de Boer van Rijklaan 13	Hbo-tank (3.000 l)	1996 (verwijderd)
Esther de Boer van Rijklaan 20	Hbo-tank (5.000 l)	1999 (verwijderd)

Ophogingen, dempingen, stortingen

Voor zover bekend hebben er op de locatie geen ophogingen, dempingen of stortingen plaatsgevonden.

Asbest

Er zijn geen aanwijzingen verkregen dat de locatie in de loop der tijd opgehoogd is met asbesthoudend materiaal. Ook is in voorgaande onderzoeken geen asbest aangetroffen op of in de bodem. De locatie wordt dan ook als niet verdacht voor het voorkomen van asbest beschouwd.

Voormalige verdedigingswerken/tankgracht

Op of nabij de onderzoekslocatie zijn diverse verdedigingswerken uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig geweest, zie figuur 4. Op de onderhavige onderzoekslocatie betreft het Duitse stellingen, die niet zichtbaar, maar wel aanwezig waren.

Figuur 4: Historisch kaart- en fotomateriaal

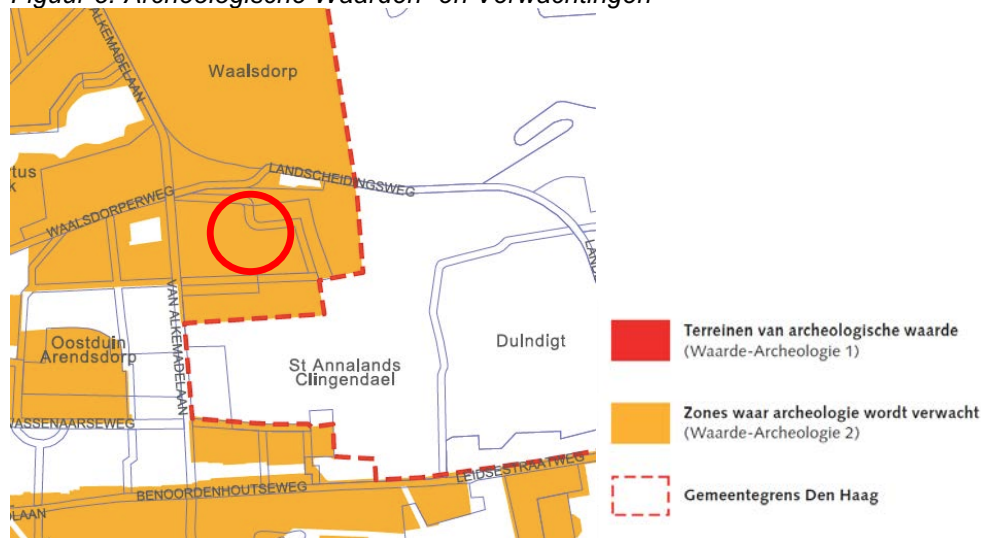


Bron: www.atlantikwallplatform.eu

Archeologie

Volgens de in figuur 4 weergegeven Archeologische Waarden- en Verwachtingenkaart Den Haag (versie maart 2011) kunnen op de onderzoekslocatie bijzondere archeologische waarden (categorie 2) worden verwacht. Bij ruimtelijke ontwikkelingen en/of gepland grondverzet is op dit deel van de locatie mogelijk archeologisch (voor)onderzoek nodig. Geadviseerd wordt om bij eventuele ruimtelijke ontwikkelingen navraag te doen bij de afdeling Archeologie van de gemeente Den Haag over de noodzaak van archeologisch (voor)onderzoek op de locatie.

Figuur 5: Archeologische Waarden- en Verwachtingen



Bron: Archeologische Waarden- en Verwachtingenkaart Den Haag (versie maart 2011)

Explosieven

Omtrent de mogelijke aanwezigheid van explosieven is geen nadere informatie bekend.

2.4 Toekomstig gebruik

Op de locatie is de uitbreiding van een winkelpand voorzien, inclusief ondergrondse parkeergarage. Verder wijzigt de bestemming van de locatie niet.

2.5 Bodemkwaliteitsgegevens

Onderstaande informatie is ontleend aan de bodemkwaliteitskaart van Den Haag (zoals opgenomen in de nota bodembeheer gemeente Den Haag 2013-2023) en de op en in de directe omgeving van de locatie uitgevoerde bodemonderzoeken.

Bodemkwaliteitskaart

Volgens de bodemkwaliteitskaart van Den Haag ligt het onderzoeksgebied in zone B2 (bebouwd gebied op veen). In deze zone kunnen verontreinigingen met zware metalen, PAK en PCB tot boven de achtergrondwaarde (AW 2000) voorkomen.

Voorgaande onderzoeken

Onderstaande informatie is verkregen uit het archief van Buro S/L en het bodemarchief van de Omgevingsdienst Haaglanden (ODH). De volgende dossiers zijn hierbij geraadpleegd:

- AA051804392 Willem Royaardsplein 1 - 28 (4420017)
- AA051812900 Willem Royaardsplein 19 (4420908)

- AA051801412 Willem Royaardsplein 23 (4420001)
- AA051806806 Esther de Boer -van Rijklaan 9 (4420024)
- AA051815242 Riooltrace Van der Aa-, Nyelant-, Van Aken-, Stalpertstraat (4420029)
- AA051815916 wijk 76 Duinzigt

Uit de geraadpleegde informatie is gebleken dat op en nabij de onderzoekslocatie in het verleden verschillende bodemonderzoeken en een bodemsanering zijn uitgevoerd. Hierbij zijn de documenten het meest relevant voor de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie:

- [1] Verkennend bodemonderzoek Theo Mann-Bouwmeesterlaan 10 te Den Haag, Tauw, kenmerk R3446107.HJ1, d.d. september 1995
- [2] Verkennend onderzoek ter plaatse van het te renoveren winkelcentrum Benoordenhout te Den Haag, Dibec, kenmerk RP NR 811.506-a en 811.506-b, d.d. januari 1998
- [3] Beschikking Willem Royaardsplein 23 e.o., Gemeente Den Haag, kenmerk EU4420001, d.d. 20 maart 2002
- [4] Beschikking Willem Royaardsplein 23 e.o., Gemeente Den Haag, kenmerk SP4420001, d.d. 11 juni 2003
- [5] Verkennend bodemonderzoek Willem Royaardsplein te Den Haag, atkb, kenmerk PB07080/D01, d.d. 16 april 2007
- [6] Historisch bodemonderzoek Winkelcentrum Duinzicht te Den Haag Complex nummer NLBE 057, Hofstede cs Milieuadviseurs, kenmerk rde.div.07153.057.r01, d.d. 21 december 2007
- [7] Jaarrapportage 5 Bodemsanering W. Royaardsplein e.o. te Den Haag, NTP groep, kenmerk 21-90-WH-11-000715, d.d. 7 april 2011
- [8] Briefrapport Definitieve rapportage monitoring Royaardsplein mei 2012, Royal HaskoningDHV kenmerk 9W9530/L00005/903310/Rott, d.d. 29 augustus 2012
- [9] Brief betreffende bodemsanering Willem Royaardsplein 23 en omgeving locatiecode 4420001, Gemeente Den Haag, kenmerk 4420001/SB2013-1044, d.d. 4 februari 2013
- [10] Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van het Willem Royaardsplein e.o. Den Haag, Arnicon, kenmerk C13-224-O, d.d. 3 januari 2014
- [11] Monitoring grondwater 2015 omgeving Willem Royaardsplein te Den Haag, MWH, kenmerk m15a0077.r01_monitoring grondwater, d.d. 12 november 2015
- [12] Boordeling monitoring Willem Royaardsplein en omgeving te Den Haag, Omgevingsdienst Haaglanden, kenmerk ODH-2015-00734193, d.d. 19 november 2015
- [13] Monitoring grondwater 2016 omgeving Willem Royaardsplein te Den Haag, MWH, kenmerk m16a0115.r01 DEF, d.d. 19 oktober 2016
- [14] Boordeling monitoring Willem Royaardsplein en omgeving te Den Haag, Omgevingsdienst Haaglanden, kenmerk ODH-2016-00108013, d.d. 9 november 2016

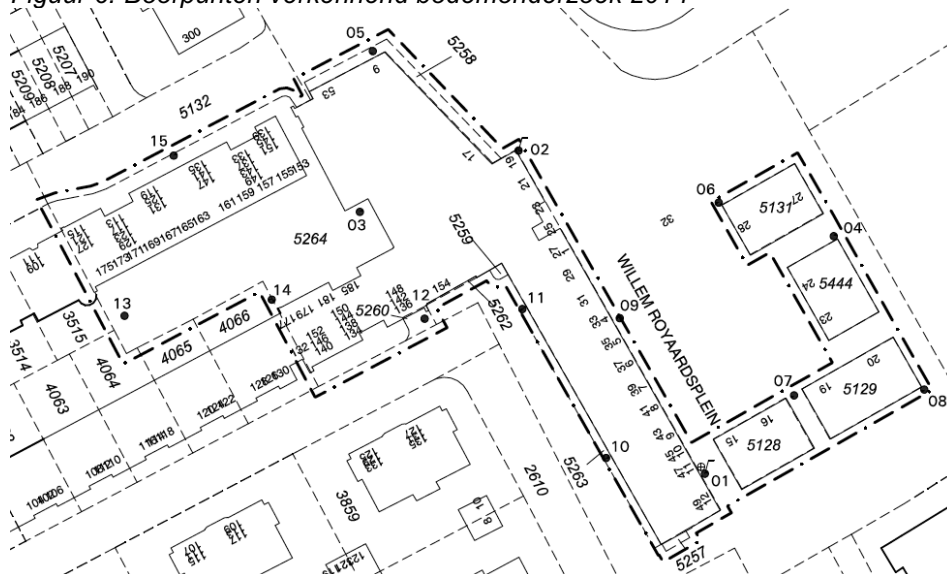
Uit diverse documenten is gebleken dat op de onderzoekslocatie tot een diepte van circa 17 m-mv sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen in grond en grondwater. De grondwaterverontreiniging heeft een omvang van circa 160.000 m³. De oorzaak van de verontreiniging is gelegen in de aanwezigheid en bedrijfsactiviteiten van een chemische wasserij (sinds 1972) aan het Willem Royaardsplein 23 in combinatie met een lekkende riolering. Van 2006 - 2014 is een in-situ bodemsanering (grondwatersanering) in werking geweest. Sinds 2015 wordt gemonitord of er al dan niet sprake is van een stabiele eindsituatie. Daarnaast wordt als beheersmaatregel de grondwateronttrekking van winput 41 (WP41) van de drinkwaterwinning van Dunea (voorheen Duinwaterbedrijf Zuid-Holland, DZH) instandgehouden (lozing op het oppervlaktewater). Deze winput bevindt zich op circa 200 m afstand ten zuidoosten van de onderzoekslocatie.

Uit de grondwatermonitoring 2016 (rapport [7]) is gebleken dat ter plaatse van het Willem Royaardsplein, direct ter plaatse van de stomerij, in het freatisch grondwater nog licht verhoogde VOCI-concentraties zijn aangetoond. Op een diepte van meer dan 8 m-mv is nog sprake van sterk verhoogde vinylchloride concentraties (> interventiewaarde). Als gevolg van de directe substraat injecties zijn hier de Cis-concentraties voldoende gesaneerd en zijn de vinylchloride concentraties afgenomen (tot een niveau van

nog altijd meer dan 200 µg/l). Tijdens volgende monitoringsrondes zal moeten worden vastgesteld of deze dalende trend zich voortzet.

Uit onderzoek in 1998 (rapport [2]), 2007 (rapport [5]) en 2014 (rapport [10]) ter plaatse van het Willem Royaardsplein is gebleken dat zowel in de bovengrond, de ondergrond als het grondwater ten hoogste lichte verontreinigingen voorkomen. In figuur 5 zijn de boorpunten uit het onderzoek uit 2014 (rapport [10]) weergegeven. Opgemerkt wordt dat peilbuis 2, in tegenstelling tot wat in dat rapport wordt vermeld, niet ter plaatse van de bekende VOCl-verontreiniging (stomerij) is gepositioneerd.

Figuur 6: Boorpunten verkennend bodemonderzoek 2014



Bron: Verkennend bodemonderzoek Willem Royaardsplein e.o. Den Haag, Arnicon, kenmerk C13-224-O, d.d. 3 januari 2014

Opgemerkt wordt verder dat in 1995 ter plaatse van het perceel Theo Mann-Bouwmeesterlaan 10 (ten noorden van de onderhavige onderzoekslocatie) een sterke verontreiniging met arseen in het grondwater is aangetroffen.

2.6 Onderzoekshypothese en -opzet

De locatie is beschouwd als *verdacht* voor diffuse bodemverontreiniging. Op het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie wordt in zowel de grond als het grondwater een verontreiniging verwacht met VOCl (deze verontreiniging wordt gemonitord).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5740:2016, volgens de strategie VED-HE-NL (onderzoeksstrategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming). Om een voldoende betrouwbaar beeld te verkrijgen van de kwaliteit van alle grondlagen zijn meer diepe boringen en meer analyses uitgevoerd. Naast de peilbuizen zijn drie andere boringen doorgezet tot ruim onderzijde toekomstige parkeerkelder (circa 3,5 m-mv). Om te bepalen of de grond die vrij gaat komen uit de parkeerkelder verontreinigd is met VOCl zijn, naast de analyse op reguliere stoffen, vijf grondmonsters (steekbussen) geanalyseerd op VOCl. In onderstaand overzicht zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

Tabel 2: Onderzoeksopzet

Oppervlakte (m ²)	Strategie	Veldwerk	Analyses
< 9.000	VED-HE-NL	15x boring tot 0,5 m-mv 3x boring tot 2,0 m-mv 3x boring tot 3,5 m-mv 2x boring met peilbuis 5x gebruik steekbus	6x standaardpakket grond 5x VOCl, organisch stof in grond 2x standaardpakket grondwater
Standaardpakket grond:		Droge stof, organische stof, lutum, zware metalen, PAK, minerale olie en PCB	
Standaardpakket grondwater:		Zware metalen, minerale olie, BTEXN, VOCl	

3 Veldonderzoek

3.1 Algemeen

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heren C. Brussee en J. Brussee van Brussee Milieukundig Veldwerkbureau (B-MKV) volgens de BRL SIKB 2000 – Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, protocollen 2001 en 2002. B-MKV, alsmede de veldmedewerkers, zijn hiervoor gecertificeerd en erkend.

3.2 Uitvoering

De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 9 maart 2017. De grondwaterbemonstering heeft plaatsgevonden op 16 maart 2017. De situering van de boringen en de peilbuizen is aangegeven op tekening 1.

Op de onderzoekslocatie zijn 23 handboringen (01 t/m 23) verricht tot een diepte van minimaal 0,5 m-mv. Hiervan zijn 3 boringen doorgezet tot 2,0 m-mv, 3 boringen zijn doorgezet tot 3,5 m-mv (tot ruim onderzijde toekomstige parkeerkelder) en 2 boringen zijn afgewerkt met een peilbuis (PB01 en PB02). Om te bepalen of de grond die gaat vrijkomen uit de parkeerkelder verontreinigd is met VOCI zijn vijf ongeroerde grondmonsters genomen met behulp van steekbussen.

De opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige samenstelling en eventuele verontreinigingskenmerken en beschreven in bijlage 3 (boorprofielen). Met behulp van oliewater testen is de opgeboorde grond beoordeeld op het voorkomen van olieachtige stoffen. Tijdens de werkzaamheden is tevens aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdachte materialen in of op de bodem.

3.3 Resultaten

Bodemopbouw

Het omhooggebrachte bodemmateriaal is in het veld geclassificeerd (zie de boorprofielen in bijlage 3). De bodem bestaat tot circa 3,7 m-mv (= maximaal verkende diepte) uit (matig fijn) zand.

Afwijkingen aan de grond

Tijdens de veldwerkzaamheden is alleen ter plaatse van boring 08 op een diepte van 0,05 – 1,00 m-mv bodemvreemd materiaal (sporen puin) aangetroffen in de grond. Dergelijke afwijkende bodemkenmerken kunnen duiden op (niet-mobiele) bodemverontreiniging. Er zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen op het maaiveld of in de grond.

Grondwater

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid (NTU-waarde) gemeten en is de grondwaterstand (GWS) ten opzichte van het maaiveld bepaald. Een overzicht van de in het veld uitgevoerde metingen is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3: Resultaten grondwatermonsternamen

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	GWS (m-mv)	pH	EC	Troebelheid (NTU-waarde)	Bijzonderheden
PB01	2,70 – 3,70	2,14	7,28	562	20,5	-
PB02	2,70 – 3,70	2,20	7,27	631	9,75	-

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen van het grondwater (EC) zijn normaal te noemen voor dit type bodem en deze regio. De troebelheid van het grondwater in peilbuis 01 is verhoogd (> 10), zodat het grondwater aldaar als troebel kan worden beschouwd. Uit de analyseresultaten blijkt dat de verhoogde troebelheid niet van invloed is geweest op de betrouwbaarheid van de resultaten.

Er is daarom geen aanleiding voor herbemonstering van het grondwater.

4 Laboratoriumonderzoek

4.1 Algemeen

De chemische analyses zijn uitgevoerd conform de AS3000 door Eurofins Omegam te Amsterdam. Eurofins Omegam is geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC17025:2005 en aangewezen als erkend laboratorium voor de uitvoering van analyses in het kader van de AS3000.

4.2 Uitvoering

Grondanalyses

Aan de hand van de veldwaarnemingen zijn mengmonsters samengesteld en chemisch-analytisch onderzocht op het standaardpakket voor grond. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses op de (meng)monsters van de grond.

Tabel 4: Analyses grond

(Meng)-monster	Deelmonsters	Diepte (m-mv)	Analyses Mengmonsters	Opmerkingen
MM01	5-1 + 18-1 + 19-1 + 21-1	0,05 – 0,58	Droge stof, organische stof, lutum, zware metalen, PAK, minerale olie, PCB	Zintuigelijk schoon, t.p.v. oostelijk deel locatie
MM02	8-1 + 12-1 + 13-1 + 14-1	0,05 – 0,58	Droge stof, organische stof, lutum, zware metalen, PAK, minerale olie, PCB	Zintuigelijk schoon (8-1 sporen puin), t.p.v. westelijk deel locatie
MM03	2-1 + 3-1 + 10-1 + 17-1	0,05 – 0,55	Droge stof, organische stof, lutum, zware metalen, PAK, minerale olie, PCB	Zintuigelijk schoon, t.p.v. centrale deel locatie
MM04	2-2 + 3-3 + 6-4 + 7-3	0,50 – 2,00	Droge stof, organische stof, lutum, zware metalen, PAK, minerale olie, PCB	Zintuigelijk schoon, t.p.v. westelijke helft locatie
MM05	1-3 + 4-2 + 5-3 + 8-4	0,50 – 2,00	Droge stof, organische stof, lutum, zware metalen, PAK, minerale olie, PCB	Zintuigelijk schoon, t.p.v. oostelijke helft locatie
MM06	2-7 + 3-6 + 4-7 + 5-8	2,20 – 3,50	Droge stof, organische stof, lutum, zware metalen, PAK, minerale olie, PCB	Zintuigelijk schoon, t.p.v. geplande parkeergarage
-	1-6	2,20 – 2,40	Droge stof, organisch stof, VOCI	Steekbus, t.p.v. geplande parkeergarage
-	2-6	2,20 – 2,40	Droge stof, organisch stof, VOCI	Steekbus, t.p.v. geplande parkeergarage
-	3-5	2,00 – 2,20	Droge stof, organisch stof, VOCI	Steekbus, t.p.v. geplande parkeergarage
-	4-5	2,00 – 2,20	Droge stof, organisch stof, VOCI	Steekbus, t.p.v. geplande parkeergarage
-	5-5	2,00 – 2,20	Droge stof, organisch stof, VOCI	Steekbus, t.p.v. geplande parkeergarage

Grondwateranalyses

De monsters van het grondwater uit de peilbuizen zijn in het laboratorium chemisch-analytisch onderzocht. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses op de monsters van het grondwater.

Tabel 5: Analyses grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	GWS (m-mv)	Analyses	Opmerkingen
PB01	2,70 – 3,70	2,14	Zware metalen, minerale olie, BTEXN, VOCI	-
PB02	2,70 – 3,70	2,20	Zware metalen, minerale olie, BTEXN, VOCI	-

4.3 Resultaten

De resultaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in bijlage 4 (analysecertificaten). De toetsing van de analyseresultaten en de interpretatie worden behandeld in hoofdstuk 5.

5 Interpretatie

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit en de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2013.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verontreinigd : gehalte kleiner dan de streefwaarde (S) of achtergrondwaarde (AW2000)
- licht verontreinigd : gehalte groter dan de streefwaarde (S) of achtergrondwaarde (AW2000) maar kleiner dan de tussenwaarde (T)
- matig verontreinigd : gehalte groter dan de tussenwaarde (T) maar kleiner dan de interventiewaarde (I)
- sterk verontreinigd : gehalte groter dan de interventiewaarde (I)

5.2 Toetsing analyseresultaten

Grond

De resultaten van de toetsing van de grond aan de achtergrond-, tussen- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 5 (overschrijdingstabellen) en samengevat in onderstaande tabel. Ook is een (indicatieve) toetsing aan het besluit bodemkwaliteit uitgevoerd, waaruit de kwaliteitsklasse (Achtergrondwaarde, Wonen, Industrie, Niet toepasbaar) van de grond blijkt.

Tabel 6: Overschrijdingen grond

(Meng) monster	Deelmonsters	Diepte (m-mv)	> AW2000	> T	> I	Kwaliteitsklasse
MM01	5-1 + 18-1 + 19-1 + 21-1	0,05 – 0,58	Kwik	-	-	Achtergrondwaarde
MM02	8-1 + 12-1 + 13-1 + 14-1	0,05 – 0,58	Kwik, zink, minerale olie, PAK	-	-	Industrie
MM03	2-1 + 3-1 + 10-1 + 17-1	0,05 – 0,55	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM04	2-2 + 3-3 + 6-4 + 7-3	0,50 – 2,00	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM05	1-3 + 4-2 + 5-3 + 8-4	0,50 – 2,00	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM06	2-7 + 3-6 + 4-7 + 5-8	2,20 – 3,50	-	-	-	Achtergrondwaarde
-	1-6	2,20 – 2,40	-	-	-	Achtergrondwaarde
-	2-6	2,20 – 2,40	-	-	-	Achtergrondwaarde
-	3-5	2,00 – 2,20	-	-	-	Achtergrondwaarde
-	4-5	2,00 – 2,20	-	-	-	Achtergrondwaarde
-	5-5	2,00 – 2,20	-	-	-	Achtergrondwaarde

Grondwater

De resultaten van de toetsing van de grondwatermonsters aan de streef-, tussen- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 5 (overschrijdingstabellen) en samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 7: Overschrijdingen grondwater

Monster	Diepte (m-mv)	GWS	> S	> T	> I
PB01	2,70 – 3,70	2,14	-	-	-
PB02	2,70 – 3,70	2,20	-	Vinylchloride	-

5.3 Interpretatie

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat de (over het algemeen zintuigelijk schone) zandige bovengrond op de locatie ten hoogste licht verontreinigd is met zware metalen (kwik en zink), minerale olie en PAK. De bovengrond voldoet (indicatief) aan de kwaliteitsklasse Industrie of beter. Derhalve wordt aanbevolen om eventuele werkzaamheden in de bovengrond uit te voeren in de basisklasse, zoals omschreven in de CROW-132 en CROW-307.

De zintuigelijk schone zandige ondergrond op de locatie is niet verontreinigd tot boven de achtergrondwaarde. Ter plaatse van de geplande parkeerkelder is VOCl in de grond rondom de grondwaterspiegel eveneens niet tot boven de achtergrondwaarde aangetroffen. De ondergrond voldoet daarmee (indicatief) aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Het freatische grondwater ter plaatse van de stomerij is matig verontreinigd met vinylchloride. Deze verontreiniging houdt verband met het bekende geval van grondwaterverontreiniging (VOCl).

6 Samenvatting en conclusies

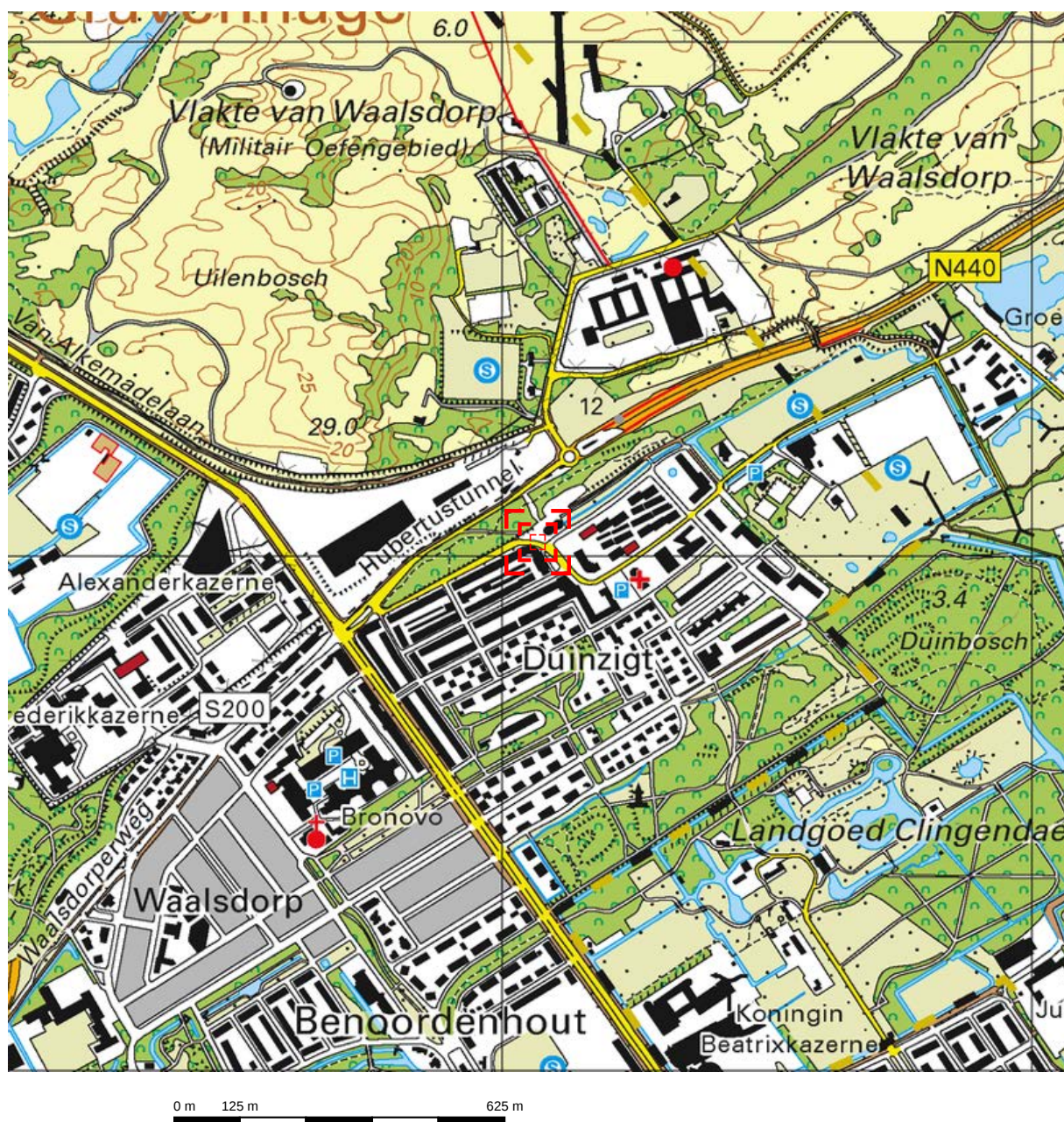
- In opdracht van de gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling, Afdeling Grondzaken is door Buro S/L een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan het Willem Royaardsplein in stadsdeel Haagse Hout van de gemeente Den Haag. De te onderzoeken locatie is onbebouwd en heeft een oppervlakte van circa 8.650 m².
- De aanleiding voor het onderzoek is de uitgifte en herontwikkeling van de locatie en de sloop van een aantal bestaande panden ten behoeve van de realisatie van een Albert Heijn met daarboven appartementen en daaronder een ondergrondse parkeergarage (1 laags). Doel van het onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).
- Uit het vooronderzoek is gebleken dat de onderzoekslocatie verdacht is voor het voorkomen van diffuse (lichte) bodemverontreiniging. De bodemkwaliteit ter plaatse van de bebouwing op het Willem Royaardsplein is in 2014 reeds voldoende onderzocht, waarbij zowel in de grond als het grondwater ten hoogste lichte verontreinigingen zijn vastgesteld.
Verder is uit het vooronderzoek gebleken dat op de onderzoekslocatie tot een diepte van circa 17 m-mv sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen in grond en grondwater. De grondwaterverontreiniging heeft een omvang van circa 160.000 m³. De oorzaak van de verontreiniging is gelegen in de aanwezigheid en bedrijfsactiviteiten van een chemische wasserij (sinds 1972) aan het Willem Royaardsplein 23 in combinatie met een lekkende riolering. Van 2006 - 2014 is een in-situ bodemsanering (grondwatersanering) in werking geweest. Sinds 2015 wordt gemonitord of er al dan niet sprake is van een stabiele eindsituatie.
- Uit onderhavig onderzoek is gebleken dat de (over het algemeen zintuigelijk schone) zandige bovengrond op de locatie ten hoogste licht verontreinigd is met zware metalen (kwik en zink), minerale olie en PAK. De zintuigelijk schone zandige ondergrond op de locatie is niet verontreinigd tot boven de achtergrondwaarde. Ter plaatse van de geplande parkeerkelder is de grond rondom de grondwaterspiegel niet verontreinigd met VOCI.
- Het freatische grondwater ter plaatse van de stomerij is matig verontreinigd met vinylchloride. De verontreiniging houdt verband met het bekende geval van grondwaterverontreiniging (VOCI).
- De bovengrond voldoet (indicatief) aan de kwaliteitsklasse Industrie of beter. De ondergrond voldoet (indicatief) aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.
- Met dit onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de onderzoekslocatie bepaald. De resultaten van het onderzoek bevestigen de onderzoekshypothese verdacht van bodemverontreiniging. Er is, op de bekende VOCI verontreiniging in het grondwater na, echter alleen lichte bodemverontreiniging vastgesteld op de locatie. Nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.
- Indien bij herontwikkeling van de locatie grond vrijkomt moet rekening gehouden worden met de regels uit de Regeling bodemkwaliteit en de Nota Bodembeheer van de Gemeente Den Haag. De vrijkomende grond is niet zondermeer overal vrij toepasbaar.
- Bij grondverzet op de locatie wordt aanbevolen om werkzaamheden in de bovengrond uit te voeren in de basisklasse, zoals omschreven in de CROW-132 en CROW-307. Bij werkzaamheden in de ondergrond dient rekening te worden gehouden met de verontreiniging met VOCI in het grondwater. Bij het graven van de parkeerbak zal bemaling nodig zijn. Deze werkzaamheden zouden het bekende geval van grondwaterverontreiniging kunnen roeren of verplaatsen. Hiervoor zal dan een

melding ingevolge de Wet Bodembescherming moeten worden gedaan bij het bevoegd gezag (Omgevingsdienst Haaglanden).

Bijlagen

1. Kadastrale gegevens
2. Fotoreportage
3. Boorprofielen
4. Analysecertificaten
5. Overschrijdingstabellen

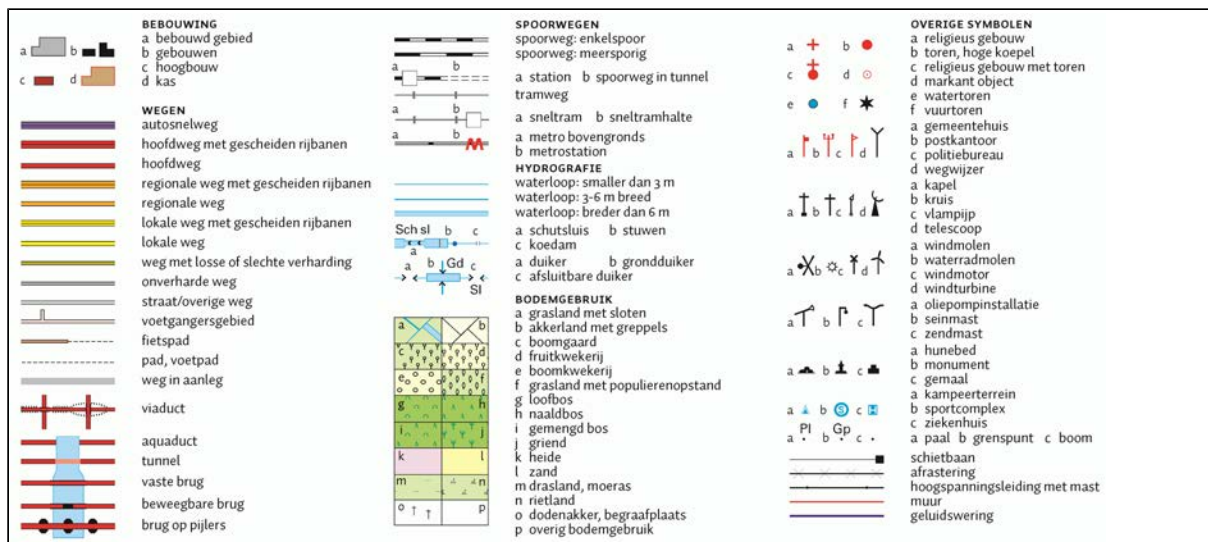
Bijlage 1: Kadastrale gegevens



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object 'S-GRAVENHAGE X X 6045
E de Boer-van Rijkln , 'S-GRAVENHAGE
CC-BY Kadaster.





12345
25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

'S-GRAVENHAGE X

X

6045

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 2: Fotoreportage



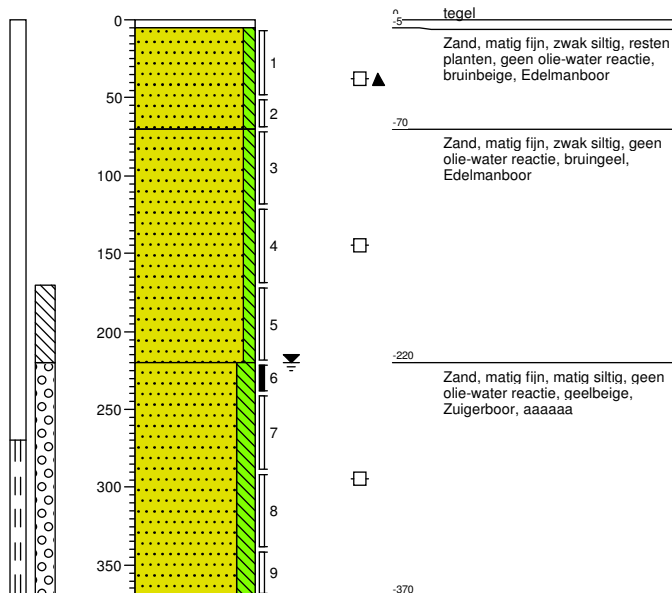


Bijlage 3: Boorprofielen

Boring: 01

Datum: 09-03-2017
GWS: 220

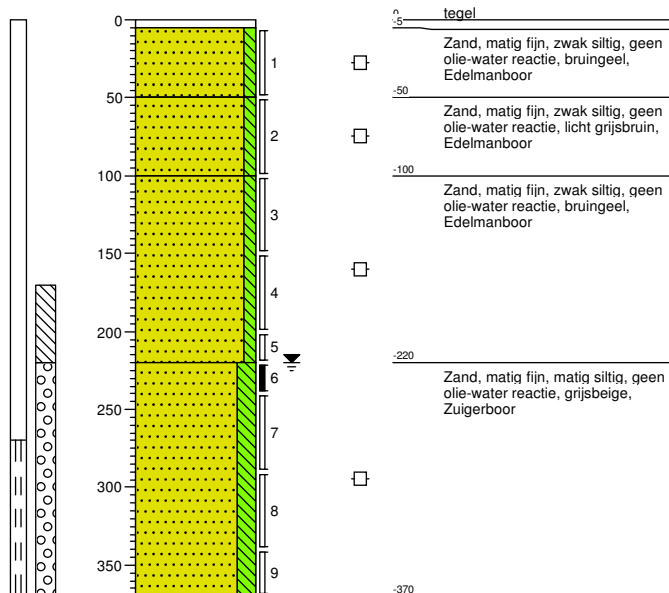
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 02

Datum: 09-03-2017
GWS: 220

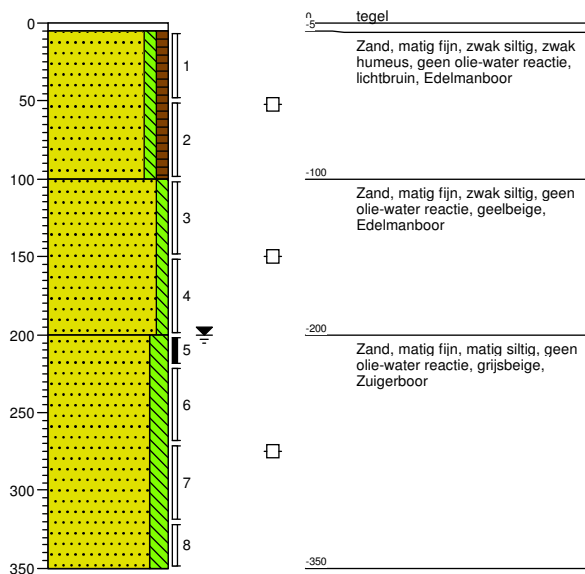
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 03

Datum: 09-03-2017
GWS: 200

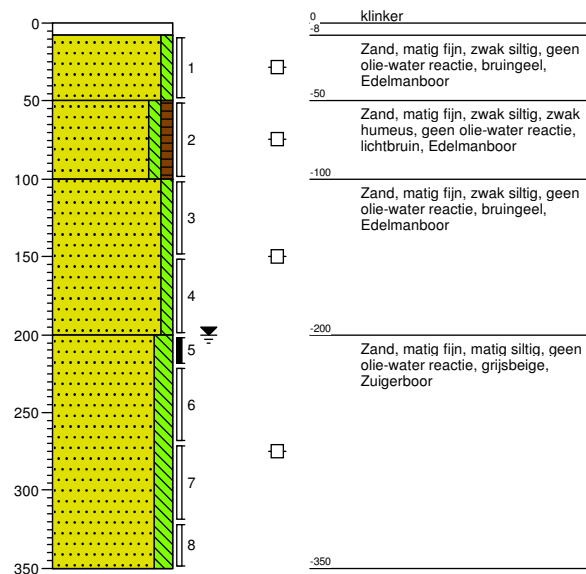
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 04

Datum: 09-03-2017
GWS: 200

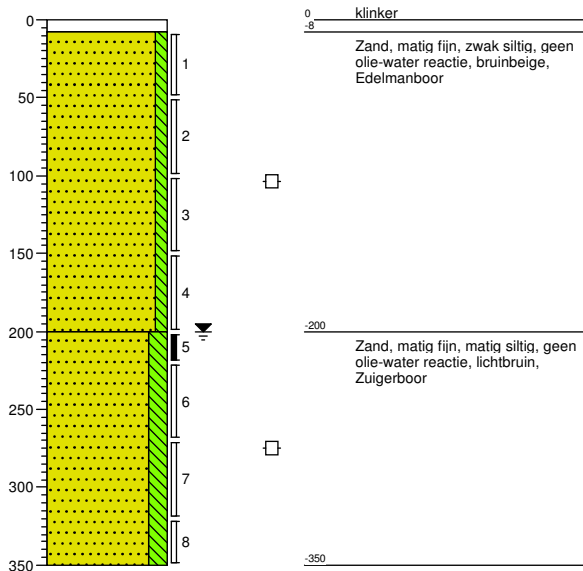
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 05

Datum: 09-03-2017
GWS: 200

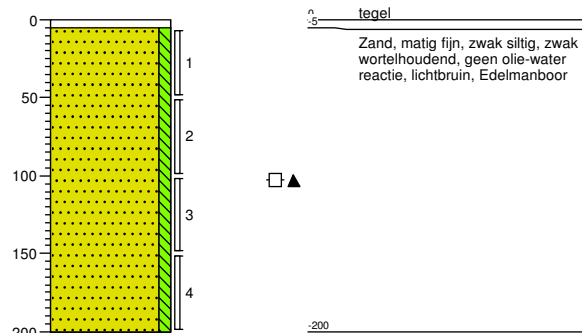
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 06

Datum: 09-03-2017

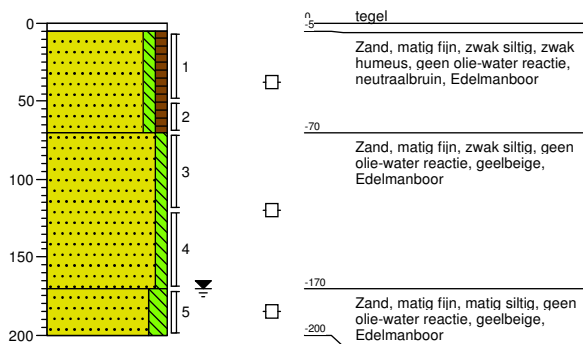
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 07

Datum: 09-03-2017
GWS: 170

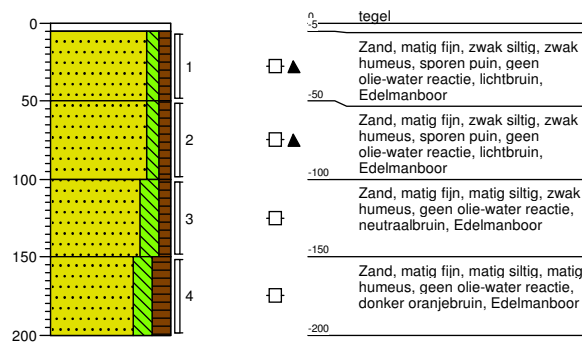
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 08

Datum: 09-03-2017

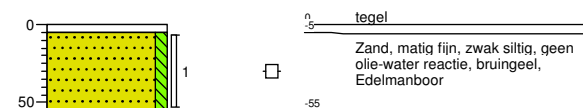
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 09

Datum: 09-03-2017

Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 10

Datum: 09-03-2017

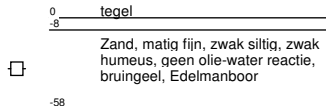
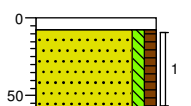
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 11

Datum: 09-03-2017

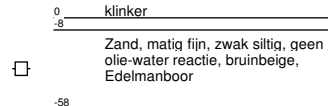
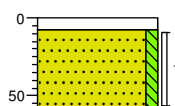
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 12

Datum: 09-03-2017

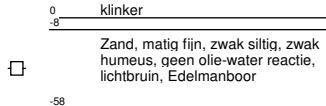
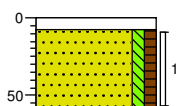
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 13

Datum: 09-03-2017

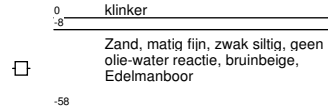
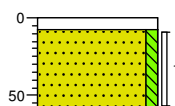
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 14

Datum: 09-03-2017

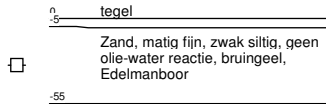
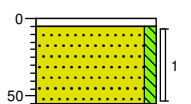
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 15

Datum: 09-03-2017

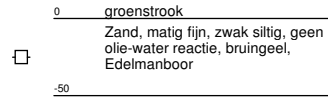
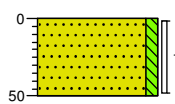
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 16

Datum: 09-03-2017

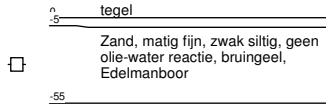
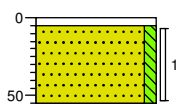
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 17

Datum: 09-03-2017

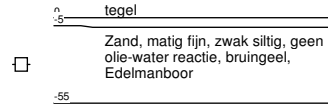
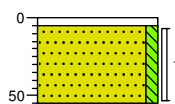
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 18

Datum: 09-03-2017

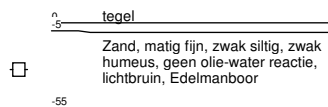
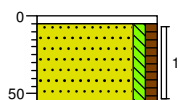
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 19

Datum: 09-03-2017

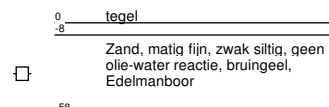
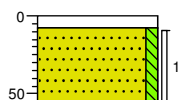
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 20

Datum: 09-03-2017

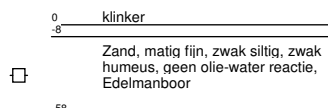
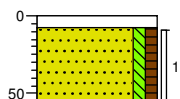
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 21

Datum: 09-03-2017

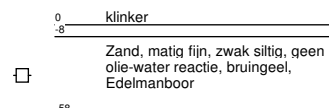
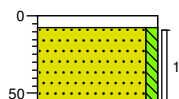
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 22

Datum: 09-03-2017

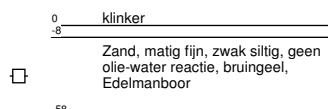
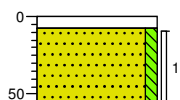
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 23

Datum: 09-03-2017

Maaiveldhoogte: maaiveld



Bijlage 4: Analysecertificaten

Buro S/L
T.a.v. de heer K. de Lange
Breedveldsingel 70
3055 PL ROTTERDAM

Uw kenmerk : VO Willem Royaardsplein
Ons kenmerk : Project 652621
Validatieref. : 652621_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ZCMW-XVBB-TFKK-SVWZ
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 16 maart 2017

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 652621
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Opdrachtgever : Buro S/L

Monsterreferenties

1078541 = MM01: 5-1+18-1+19-1+21-1

1078542 = MM02: 8-1+12-1+13-1+14-1

1078543 = MM03: 2-1+3-1+10-1+17-1

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/03/2017	09/03/2017	09/03/2017
Ontvangstdatum opdracht :	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
Startdatum :	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
Monstercode :	1078541	1078542	1078543
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	86,5	88,6	88,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,7	0,5	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,1	1,5	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,22	0,11	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	24	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	140	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	83	< 35
-------------------------------------	----------	------	----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,70	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,32	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	1,1	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,52	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,52	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,34	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,43	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,29	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,35	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	4,6	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ZCMW-XVBB-TFKK-SVWZ

Ref.: 652621_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 652621
 Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
 Opdrachtgever : Buro S/L

Monsterreferenties

1078544 = MM04: 2-2+3-3+6-4+7-3

1078545 = MM05: 1-3+4-2+5-3+8-4

1078546 = MM06: 2-7+3-6+4-7+5-8

Opgegeven bemonsteringsdatum	09/03/2017	09/03/2017	09/03/2017
Ontvangstdatum opdracht	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
Startdatum	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
Monstercode	1078544	1078545	1078546
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	< 1	< 1	< 1
S gewicht artefact g	nvt	nvt	nvt
S soort artefact	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000			

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	88,8	81,4	76,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,3	0,3	< 0,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	3,2	2,0

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ZCMW-XVBB-TFKK-SVWZ

Ref.: 652621_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 652621
Project omschrijving	: VO Willem Royaardsplein
Opdrachtgever	: Buro S/L

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

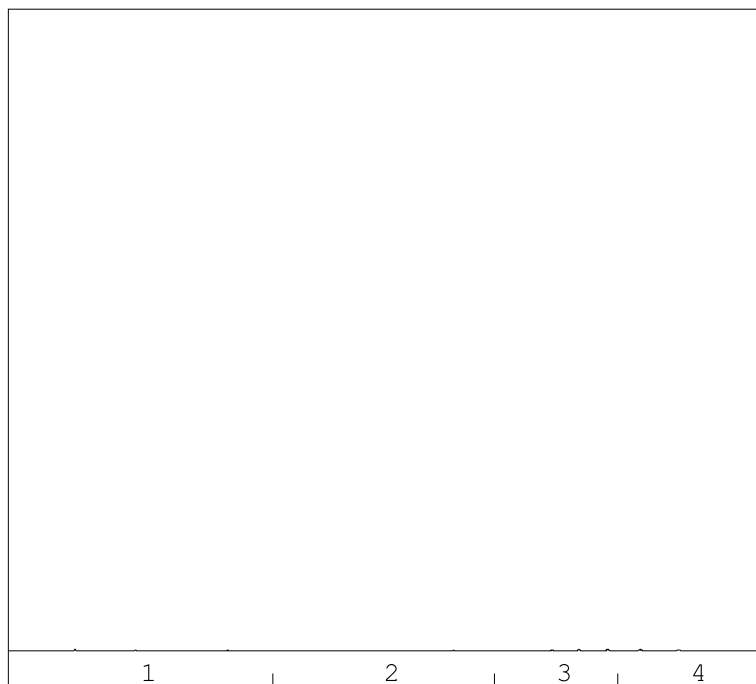
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1078541
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Uw referentie : MM01: 5-1+18-1+19-1+21-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

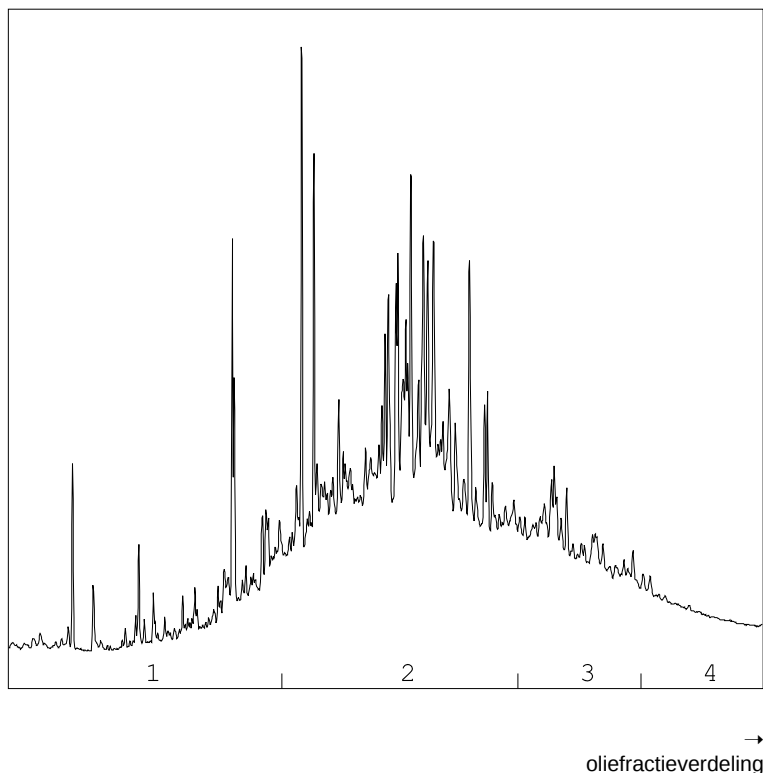
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1078542
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Uw referentie : MM02: 8-1+12-1+13-1+14-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	10 %
2) fractie C19 - C29	68 %
3) fractie C29 - C35	18 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 83 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

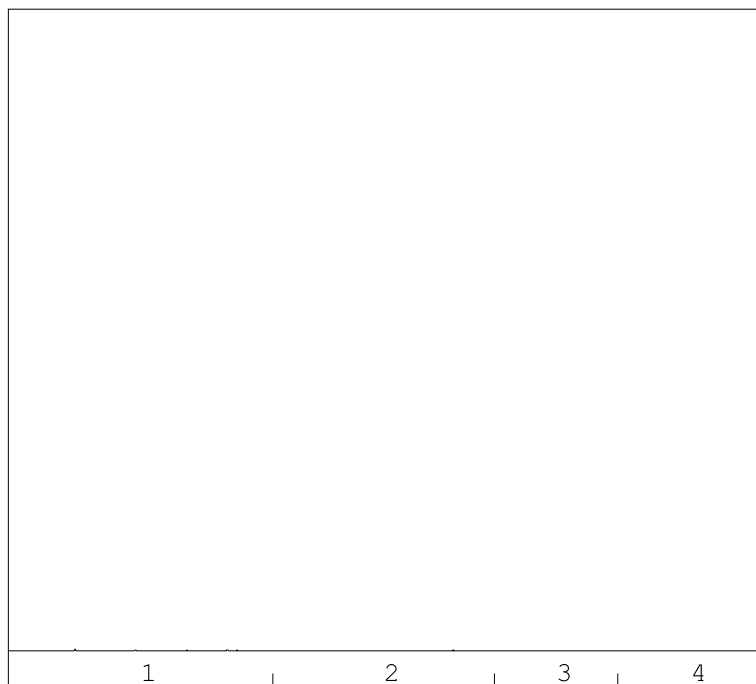
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1078543
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Uw referentie : MM03: 2-1+3-1+10-1+17-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

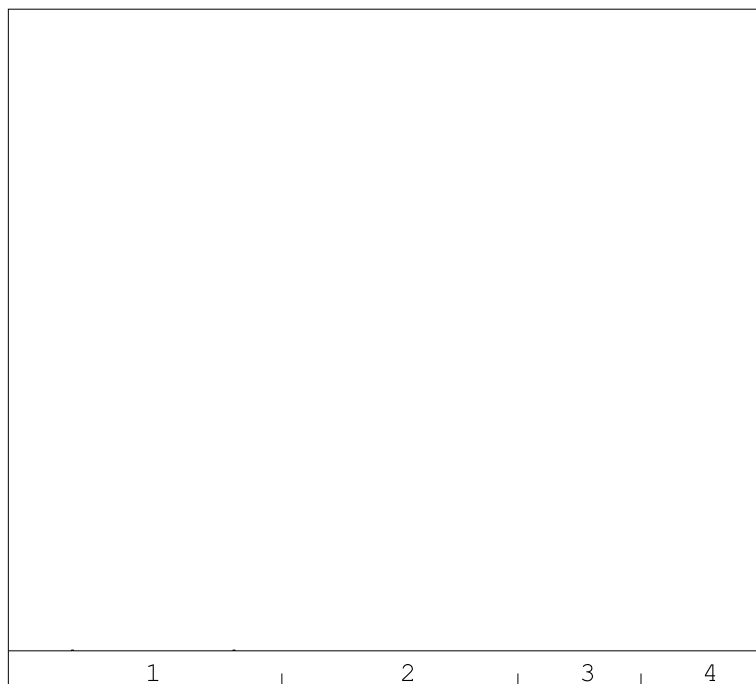
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1078544
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Uw referentie : MM04: 2-2+3-3+6-4+7-3
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

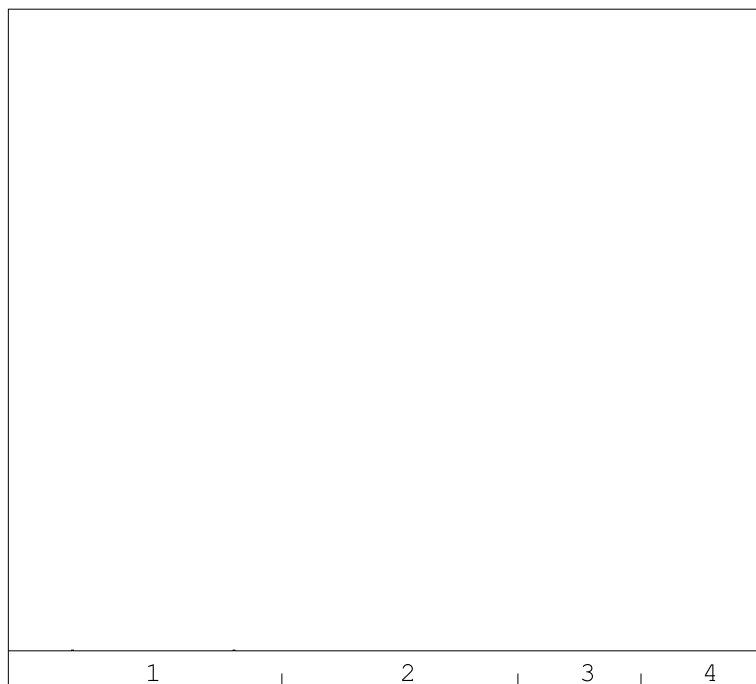
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1078545
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Uw referentie : MM05: 1-3+4-2+5-3+8-4
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

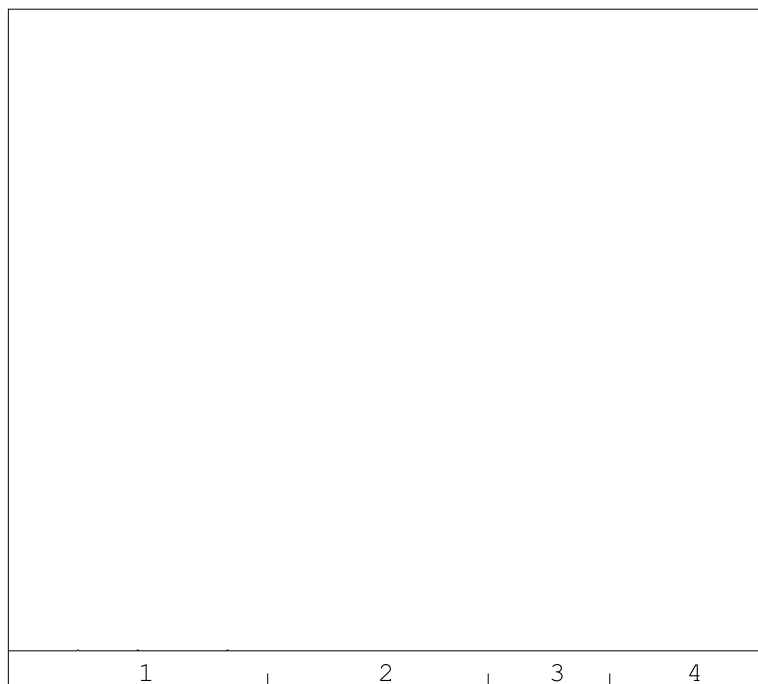
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1078546
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Uw referentie : MM06: 2-7+3-6+4-7+5-8
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 652621
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Opdrachtgever : Buro S/L

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Buro S/L
T.a.v. de heer K. de Lange
Breedveldsingel 70
3055 PL ROTTERDAM

Uw kenmerk : VO Willem Royaardsplein
Ons kenmerk : Project 652509
Validatieref. : 652509_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ATBS-XTRR-XHOX-IMGA
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 16 maart 2017

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 652509
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Opdrachtgever : Buro S/L

Monsterreferenties

1078266 = 1-6

1078267 = 2-6

1078268 = 3-5

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/03/2017	09/03/2017	09/03/2017
Ontvangstdatum opdracht :	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
Startdatum :	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
Monstercode :	1078266	1078267	1078268
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	80,6	82,4	81,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,6	< 0,2	< 0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S 1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S 1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S 1,3-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S trichloormethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S 1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S 1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S trichlooretheen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S monochlooretheen (vinylchloride)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	mg/kg ds	0,10	0,10	0,10

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom)	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
------------------------------	----------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 652509
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Opdrachtgever : Buro S/L

Monsterreferenties

1078269 = 4-5

1078270 = 5-5

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/03/2017	09/03/2017
Ontvangstdatum opdracht :	10/03/2017	10/03/2017
Startdatum :	10/03/2017	10/03/2017
Monstercode :	1078269	1078270
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	80,3	80,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	< 0,2	3,8

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S 1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
S cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S 1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S 1,3-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S trichloormethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S 1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S 1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S trichlooretheen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S monochlooretheen (vinylchloride)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	mg/kg ds	0,10	0,10

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom)	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
------------------------------	----------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 652509
Project omschrijving	: VO Willem Royaardsplein
Opdrachtgever	: Buro S/L

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 652509
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Opdrachtgever : Buro S/L

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Chlooralifaten : Conform AS3030 prestatieblad 1
Tribroommethaan : Conform AS3030 prestatieblad 1

Buro S/L
T.a.v. de heer K. de Lange
Breedveldsingel 70
3055 PL ROTTERDAM

Uw kenmerk : VO Willem Royaardsplein
Ons kenmerk : Project 654733
Validatieref. : 654733_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: GUGK-IIUH-DOTN-UHCC
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 24 maart 2017

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 654733
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Opdrachtgever : Buro S/L

Monsterreferenties

1275720 = PB01

1275721 = PB02

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/03/2017	20/03/2017
Ontvangstdatum opdracht :	20/03/2017	20/03/2017
Startdatum :	20/03/2017	20/03/2017
Monstercode :	1275720	1275721
Matrix :	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	< 20	20
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2	< 2
S Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02
S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S o-xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2	3,3
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2	< 0,2
-------------------------------	------	-------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: GUGK-IIUH-DOTN-UHCC

Ref.: 654733_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	654733
Project omschrijving	:	VO Willem Royaardsplein
Opdrachtgever	:	Buro S/L

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

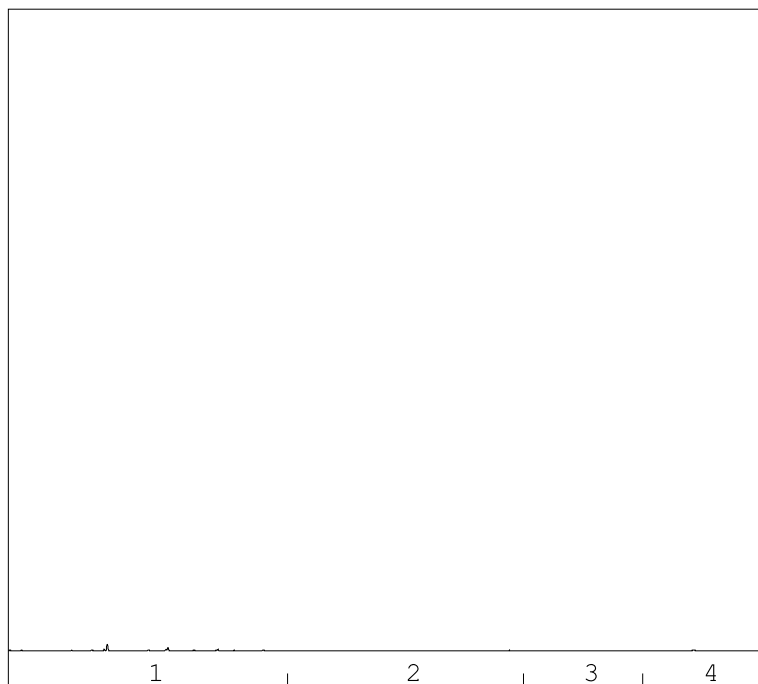
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1275720
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Uw referentie : PB01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

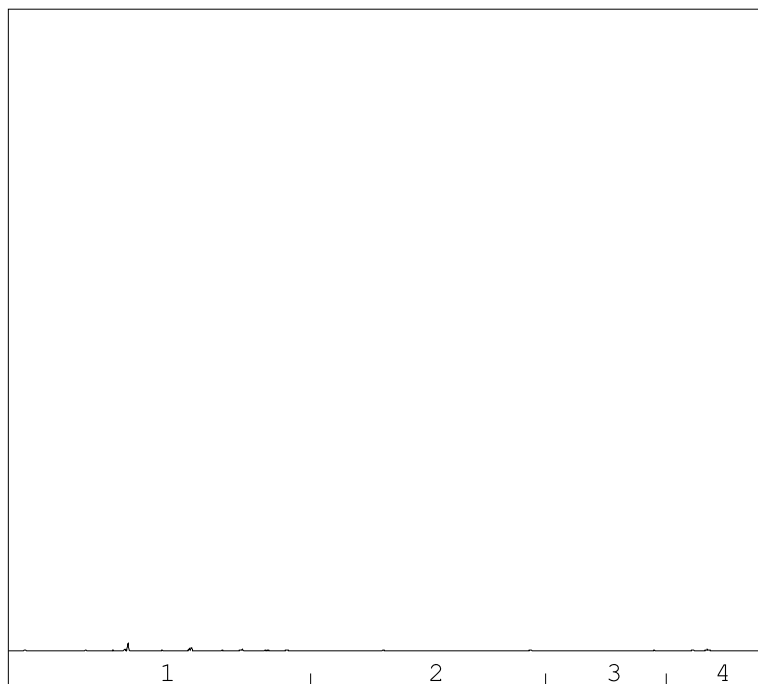
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1275721
Project omschrijving : VO Willem Royaardsplein
Uw referentie : PB02
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 654733
Project omschrijving	: VO Willem Royaardsplein
Opdrachtgever	: Buro S/L

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) niet vluchtig	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Bijlage 5: Overschrijdingstabellen

Project	VO Willem Royaardsplein						
Certificaten	652621						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 16 maart 2017 14:49			

Monsterreferentie	1078541						
Monsteromschrijving	MM01: 5-1+18-1+19-1+21-1						

Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
---------	---------	-------------	--------------	--------------	----	---	---

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.7	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.1	25				

Droogrest

droge stof	%	86.5	86.5	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.22	0.32	2.1 AW(WO)	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	------------------	---	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---

Monsterreferentie	1078542							
Monsteromschrijving	MM02: 8-1+12-1+13-1+14-1							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.5	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88.6	88.6	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.11	0.16	1.1 AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	24	38	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	140	330	2.4 AW(IND)	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	83	420	2.2 AW(IND)	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.7	0.7					
anthraceen	mg/kg ds	0.32	0.32					
fluoranteen	mg/kg ds	1.1	1.1					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.52	0.52					
chryseen	mg/kg ds	0.52	0.52					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.34	0.34					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.43	0.43					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.29	0.29					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.35	0.35					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	4.6	4.6	3.1 AW(WO)	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	1078543							
Monsteromschrijving	MM03: 2-1+3-1+10-1+17-1							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88.4	88.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	1078544							
Monsteromschrijving	MM04: 2-2+3-3+6-4+7-3							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88.8	88.8	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.05	0.07	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	1078545							
Monsteromschrijving	MM05: 1-3+4-2+5-3+8-4							
Analyse	Eenheid	Analyses.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.2	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	81.4	81.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 47	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.5	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.0	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 7	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 31	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		1078546						
Monsteromschrijving		MM06: 2-7+3-6+4-7+5-8						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	76.6	76.6	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)							
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)							
-	<= Achtergrondwaarde							

Project	VO Willem Royaardsplein						
Certificaten	652509						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 16 maart 2017 16:17			

Monsterreferentie	1078266						
Monsteromschrijving	1-6						
Analyse	Eenheid	Analyses.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.6	10				
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25				

Droogrest

droge stof	%	80.6	80.6	@			
------------	---	------	------	---	--	--	--

Vluchtige chlooralifaten

dichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13	-	0.1	2	3.9
1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< 0.27	-	0.2	7.6	15
1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< 0.27	-	0.2	3.3	6.4
1,1-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.27	-	0.3	0.3	0.3
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.27				
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.27				
1,1-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13				
1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13				
1,3-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13				
trichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13	-	0.25	2.925	5.6
tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13	-	0.3	0.5	0.7
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13	-	0.25	7.625	15
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13	-	0.3	5.15	10
trichlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13	-	0.25	1.375	2.5
tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13	-	0.15	4.475	8.8
monochlooretheen (vinylchloride)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.13	-	0.1	0.1	0.1

Sommaties

som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0.1	< 0.54	-	0.3	0.65	1
som dichloorpropanen	mg/kg ds	0.1	< 0.40	-	0.8	1.4	2

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.27	-	0.2	37.6	75
--------------------------------	----------	-------	--------	---	-----	------	----

Monsterreferentie		1078267						
Monsteromschrijving		2-6						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	82.4	82.4	@				
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
dichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.1	2	3.9	
1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35	-	0.2	7.6	15	
1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35	-	0.2	3.3	6.4	
1,1-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35	-	0.3	0.3	0.3	
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
1,1-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
1,3-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
trichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.25	2.925	5.6	
tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.3	0.5	0.7	
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.25	7.625	15	
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.3	5.15	10	
trichlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.25	1.375	2.5	
tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.15	4.475	8.8	
monochlooretheen (vinylchloride)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.1	0.1	0.1	
<i>Sommaties</i>								
som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0.1	< 0.7	-	0.3	0.65	1	
som dichloorpropanen	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.8	1.4	2	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35	-	0.2	37.6	75	

Monsterreferentie		1078268						
Monsteromschrijving		3-5						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	81.8	81.8	@				
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
dichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.1	2	3.9	
1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35	-	0.2	7.6	15	
1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35	-	0.2	3.3	6.4	
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
1,1-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35	-	0.3	0.3	0.3	
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
1,1-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
1,3-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
trichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.25	2.925	5.6	
tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.3	0.5	0.7	
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.25	7.625	15	
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.3	5.15	10	
trichlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.25	1.375	2.5	
tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.15	4.475	8.8	
monochlooretheen (vinylchloride)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.1	0.1	0.1	
<i>Sommaties</i>								
som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0.1	< 0.7	-	0.3	0.65	1	
som dichloorpropanen	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.8	1.4	2	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35	-	0.2	37.6	75	

Monsterreferentie		1078269						
Monsteromschrijving		4-5						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	80.3	80.3	@				
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
dichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.1	2	3.9	
1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35	-	0.2	7.6	15	
1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35	-	0.2	3.3	6.4	
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
1,1-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35	-	0.3	0.3	0.3	
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
1,1-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
1,3-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
trichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.25	2.925	5.6	
tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.3	0.5	0.7	
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.25	7.625	15	
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.3	5.15	10	
trichlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.25	1.375	2.5	
tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.15	4.475	8.8	
monochlooretheen (vinylchloride)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.1	0.1	0.1	
<i>Sommaties</i>								
som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0.1	< 0.7	-	0.3	0.65	1	
som dichloorpropanen	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.8	1.4	2	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35	-	0.2	37.6	75	

Monsterreferentie		1078270						
Monsteromschrijving		5-5						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.8	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	80.5	80.5	@				
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
dichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.092	-	0.1	2	3.9	
1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< 0.18	-	0.2	7.6	15	
1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< 0.18	-	0.2	3.3	6.4	
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.18					
1,1-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.18	-	0.3	0.3	0.3	
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	< 0.1	< 0.18					
1,1-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.092					
1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.092					
1,3-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.092					
trichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.092	-	0.25	2.925	5.6	
tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.092	-	0.3	0.5	0.7	
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.092	-	0.25	7.625	15	
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< 0.092	-	0.3	5.15	10	
trichlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.092	-	0.25	1.375	2.5	
tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.092	-	0.15	4.475	8.8	
monochlooretheen (vinylchloride)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.092	-	0.1	0.1	0.1	
<i>Sommaties</i>								
som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0.1	< 0.37	-	0.3	0.65	1	
som dichloorpropanen	mg/kg ds	0.1	< 0.28	-	0.8	1.4	2	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.18	-	0.2	37.6	75	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							

Project	VO Willem Royaardsplein		
Certificaten	654733		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.0.0		Toetsdatum: 24 maart 2017 11:31

Monsterreferentie	1275720		
Monsteromschrijving	PB01		

Analyse	Eenheid	Analysesres.	Toetsoordeel	S	T	I
---------	---------	--------------	--------------	---	---	---

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	< 20	-	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75
Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	< 10	-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-	-	-	-

Sommaties aromaten

som xyleneen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
--------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromiform)	µg/l	< 0.2	@	-	-	630
-----------------------------	------	-------	---	---	---	-----

Toetsoordeel monster 1275720:	Voldoet aan Streefwaarde					
-------------------------------	--------------------------	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		1275721						
Monsteromschrijving		PB02						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	20	-		50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-		0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-		20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2	-		15	45	75	
Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0.05	-		0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2	-		15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-		5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-		15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	< 10	-		65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-		50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2	-		0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-		4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02	-		0.01	35.005	70	
styreen	µg/l	< 0.2	-		6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2	-		7	503.5	1000	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xyleneen	µg/l	0.2	-		0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		0.01	500.005	1000	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	453.5	900	
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	203.5	400	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-		0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		6	203	400	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	5.005	10	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	65.005	130	
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-		24	262	500	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-		0.01	20.005	40	
monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	3.3	1.3 T		0.01	2.505	5	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-		0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-		0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0.2	@				630	

Toetsoordeel monster 1275721:

Overschrijding Tussenwaarde

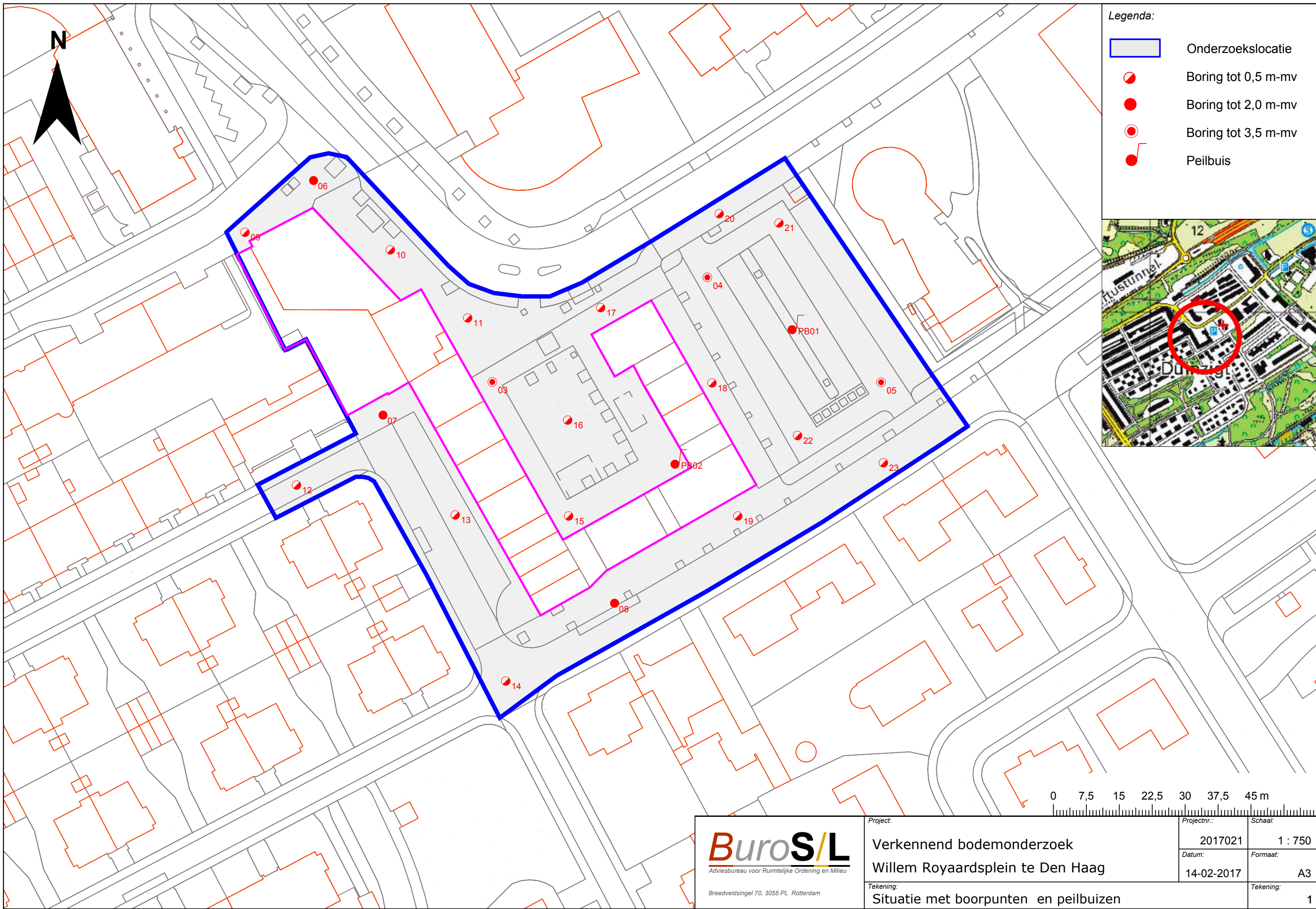
Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x T	x maal Tussenwaarde

Tekeningen

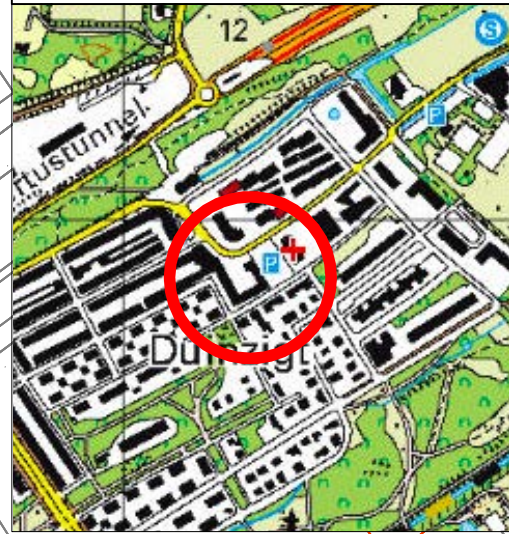
1. Situatie met posities boringen en peilbuizen

Tekening 1: Situatie met posities boringen en peilbuizen



Legenda:

- Onderzoekslocatie
- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring tot 3,5 m-mv
- Peilbuis



 Adviesbureau voor Ruimtelijke Ordening en Milieu Breedveldsingel 70, 3055 PL Rotterdam	Project: Verkennd bodemonderzoek Willem Royaardsplein te Den Haag		Projectnr.: 2017021	Schaal: 1 : 750
	Tekening: Situatie met boorpunten en peilbuizen		Datum: 14-02-2017	Formaat: A3
			Tekening: 1	