

Verkennd bodemon- derzoek

Rijnsburgerweg 8 te Voorhout

Gegevens opdrachtgever

De heer P. Langeveld
Rijnsburgerweg 8
2215 RA VOORHOUT

Contactpersoon: Dhr. P. Langeveld

Contactpersoon CSO

Dhr. S.F. Uiterwijk

Projectnummer: 14M1072

Versiedatum: 2 juli 2014

Status: Definitief

CSO Adviesbureau voor
Milieu-Onderzoek B.V.

Hoofdkantoor
Postbus 2
3980 CA Bunnik
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
Tel.: 030 – 659 43 21
Fax: 030 – 657 17 92

**Regiokantoor Noord
(CSO-Milfac)**
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden
Tel.: 058 – 284 75 40
Fax: 058 – 213 31 14

Regiokantoor Oost
Postbus 2018
7420 AA Deventer
Gotlandstraat 26
7418 AZ Deventer
Tel. 0570 – 50 41 80
Fax 0570 – 50 41 90

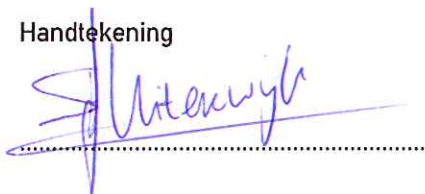
Regiokantoor Zuid
Postbus 1323
6201 BH Maastricht
Sleperweg 10
6222 NK Maastricht
Tel.: 043 – 352 39 50
Fax: 043 – 352 39 70

Internet
www.cso.nl

Autorisatie

Opgesteld door:
De heer ing. S.F. Uiterwijk
Senior adviseur Bodem

Handtekening



Akkoord bevonden door:
Dhr. H. Seegers
Hoofd afdeling LMV

Handtekening



Projectnummer: 14M1072

Versiedatum: 2 juli 2014

Contactgegevens projectleider:

Dhr. S.F. Uiterwijk
Telefoon: 030 659 353
E-mail: s.uiterswijk@cso.nl



Eerland
CERTIFICATION



BRL SIKB 2000

Inhoudsopgave

1. INLEIDING	1
2. ACHTERGRONDEN	2
2.1 LOCATIEGEGEVENS	2
2.4 REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	2
2.5 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	3
3. UITGEVOERD ONDERZOEK.....	4
3.1 ONDERZOEKSOPZET	4
3.2 VELDONDERZOEK EN LABORATORIUMONDERZOEK.....	5
4. RESULTATEN	7
4.1 VELDONDERZOEK	7
4.2 LABORATORIUMONDERZOEK.....	7
4.2.1 Grond.....	8
4.2.2 Grondwater	9
5. EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	11
5.1 VELDONDERZOEK	11
5.2 GROND	11
5.3 GRONDWATER.....	11
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
6.1 CONCLUSIES	12
6.2 AANBEVELINGEN	12

Bijlagen

BIJLAGE 1: REGIONALE LIGGING VAN DE ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 3: PROFIELBESCHRIJVINGEN EN VELDVERSLAG

BIJLAGE 4: TOETSINGSWAARDEN VOOR GROND EN GRONDWATER

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN GROND

BIJLAGE 6: ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER

BIJLAGE 7: GRONDVERZET, SLOOP EN ASBEST

BIJLAGE 8: AFKORTING EN BEGRIPPEN

BIJLAGE 9: FOTO'S

1. Inleiding

In opdracht van de heer P. Langeveld heeft CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Rijsburgerweg 8 te Voorhout. De regionale ligging van de locatie is weergegeven op de kaart, bijgevoegd als bijlage 1.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek betreft de voorgenomen herontwikkeling van de locatie (bestemmingswijziging). In het kader hiervan heeft CSO Adviesbureau gelijktijdig met onderhavig onderzoek een quick scan Flora & Fauna onderzoek verricht (projectnummer 14M1072).

Het doel van bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een verkennend (bodem)onderzoek conform de NEN 5740.

In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van de onderzoekslocatie weergegeven, evenals de resultaten van het vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie. In hoofdstuk 3 worden de uitgevoerde werkzaamheden, de certificering en de kwaliteitsborging besproken. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten weergegeven, die in hoofdstuk 5 worden geëvalueerd. Hoofdstuk 6, tenslotte, sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 8.

2. Achtergronden

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de NEN 5725 (strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009) verricht. Tijdens het vooronderzoek is een locatie-inspectie uitgevoerd en zijn gegevens over de locatie opgevraagd bij de Omgevingsdienst West Holland. Daarnaast zijn gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie verzameld. Ook zijn topografische kaarten en luchtfoto's uit diverse jaargangen geraadpleegd. De kadastrale gegevens zijn opgevraagd bij het Kadaster.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 Locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen:

Tabel 2.1 Algemene gegevens

Adres:	Rijsburgerweg 8 te Voorhout
Oppervlakte:	Totaal 9.631 m ² , waarvan ca. 3.000 m ² erf
Kadastrale gegevens:	gemeente Voorhout, sectie A, nr 5301
Huidig gebruik:	agrarisch
Toekomstig gebruik:	burgerwoningen
Aanwezige bebouwing:	boerderij en opstallen
Aanwezige verharding:	diversen
Bekende aanwezigheid tanks:	bovengrondse olietank aanwezig, ter plaatse van het erf (1.200-1.500 liter). Zie voor ligging kaartbijlage 2.
Bekende aanwezigheid asbest:	onbekend
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	onbekend

Op de locatie bevinden zich een erf met enkele opstallen (woning, schuur, voormalige stallen en een mestput). Het achterterrein betreft weiland. In de directe omgeving bevinden zich woningen, weiland en oppervlaktewater.

Direct ten zuiden van de onderzoekslocatie is vanaf 1972 een onbekende periode een machine- en autoreparatie-bedrijf aanwezig geweest (locatiecode BIS: AA152500692).

In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen. Enkele foto's zijn in bijlage 9 toegevoegd (d.d. 6 juni 2014).

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad 24 (Zandvoort) (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1979).

Gemeente Noordwijk bestaat uit duingebied en polder. De maaiveldhoogte in de polder van Noordwijk varieert van -0,5 tot +1,0 m NAP. In het duingebied varieert de hoogte van 2,5 m NAP tot 21 m NAP. De onderzoekslocatie ligt tegen de duinen aan. De hoogte varieert hier van 2,5 m NAP tot 4,0 m +NAP.

De regionale bodemopbouw in de gemeente Noordwijk kan globaal voor de locatie als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 2.2 Regionale bodemopbouw

Diepte t.o.v. NAP (meter)	Geologische omschrijving	Lithostratigrafie	Bodemsoort
+4 tot -0,5	Bovenste watervoerend duinpakket	Westlandformatie	Fijn tot grof zand
-0,5 tot -48	Eerste en tweede watervoerend pakket	Formaties van Twente, Kreftenheije, Eemformatie	(matig) grof zand
-48 tot -56	Tweede scheidende laag	Formatie van Drente	Leem, afwisselend zand en kleilagen
Vanaf -56	Derde watervoerend pakket	Formatie van Urk, Sterksel en Enschede	(matig) grof zand

Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt regionaal in oostelijke richting. Het eerste watervoerend pakket heeft een doorlaatvermogen (transmissiviteit) van circa 1500 m²/dag. Het ondiepe grondwater staat op circa 3,0 m-mv. De locatie ligt in een gebied waar regionaal infiltratie optreedt.

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied (bron: Grondwaterplan provincie Zuid-Holland 2007-2013). Het dichtstbijzijnde grondwaterbeschermingsgebied is Noordwijk de Zilk en bevindt zich op een afstand van circa 200 meter stroomopwaarts, ten westen van de locatie. De stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket wordt hierdoor mogelijk beïnvloed.

2.5 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie beschouwd als plaatselijk verdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging (ter plaatse van de olietank en het erf). De bodem bij de tank is onderzocht conform VEP (strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern).

Voor het erf geldt de (voorlopige) onderzoeksstrategie strategie VED-HE (strategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming). Voor het onverharde terrein geldt de voorlopige onderzoeksstrategie ONV (strategie voor een onverdachte locatie).

De bovenstaande hypothese wordt met behulp van dit bodemonderzoek getoetst. In de navolgende hoofdstukken worden de uitgevoerde werkzaamheden en de onderzoeksresultaten besproken.

3. Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksopzet

Op basis van de vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is voor het bodemonderzoek het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

Tabel 3.1 Locatie olietank (strategie VEP)

Activiteiten	Aantal
Boring tot 0,5 m onder verontreinigingskern (ca. 1 m -mv)	2
Boring, af te werken met een peilbuis	1*
Te analyseren mengmonsters verdachte laag	1
Te analyseren monsters grondwater	1*

*: in combinatie met het erf

Tabel 3.2 Erf (strategie VED-HE - ca. 3.000 m²)

Activiteiten	Aantal
Boring tot 0,5 m in verdachte laag	11
Boring tot 2,0 m-mv	2
Boring, af te werken met een peilbuis	1
Te analyseren mengmonsters verdachte laag	3
Te analyseren monsters grondwater	1

Tabel 3.3 Onverhard, overig terreindeel (strategie ONV - ca. 6.630 m²)

Activiteiten	Aantal
Boring tot 0,5 m-mv	12
Boring tot 2,0 m-mv	3
Boring, af te werken met een peilbuis	1
Te analyseren mengmonsters bovengrond	2
Te analyseren mengmonsters ondergrond	2
Te analyseren monsters grondwater	1

- Standaardpakket grond: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutum-percentage;
- Standaardpakket grondwater: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie
- Metalenpakket: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink
- Minerale-oliepakket: droge stof, organische stof, minerale olie en de vluchtige aromatische koolwaterstoffen benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen.

Het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem heeft zich beperkt tot het doen van waarnemingen tijdens de locatie-inspectie en tijdens het boren. Dit asbestonderzoek is indicatief en valt niet onder het BRL SIKB 2000-certificaat. Een asbestonderzoek conform de NEN 5707 of NEN 5897 heeft geen onderdeel uitmaakt van dit onderzoek.

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. is door Eerland Certification gecertificeerd voor de ISO 9001- en 14001-normen, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Ten slotte is CSO Adviesbureau door Eerland Certification ook gecertificeerd voor de SC-540.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 6 juni 2014 door CSO Adviesbureau onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2001) door de erkende veldwerker, de heer H. Rutgers. De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 20 juni 2014 door CSO Adviesbureau onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2002) door de erkende veldwerker, de heer H. Rutgers.

Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van CSO adviesbureau of daaraan gelieerde ondernemingen, is voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000. De verrichte meetpunten zijn ingemeten op de tekening van bijlage 2 weergegeven. Peilbuis 1 is bij de olietank geplaatst, peilbuis 2 op de grens van het perceel waar een apparatenreparatiebedrijf aanwezig is geweest. Peilbuis 3 is op het overig terreindeel geplaatst.

Bij de uitvoering van het veldwerk is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- wanneer zintuiglijke bodemvreemde materialen zijn aangetroffen, zijn de boringen (indien mogelijk) doorgezet tot 0,5 meter in de zintuiglijk schone grond;
- bemonstering heeft plaatsgevonden van trajecten van maximaal 0,5 meter, waarbij bodemmateriaal uit zintuiglijk verschillende bodemlagen (op basis van textuur of verontreinigingsgraad) niet met elkaar is vermengd;
- om gezondheidsredenen zijn tijdens het veldonderzoek geen actieve geurwaarnemingen verricht. Om de eventuele aanwezigheid van vluchtige verbindingen in de bodem tijdens het veldonderzoek toch te kunnen detecteren is gebruik gemaakt van mobiele koolwaterstofdetectors (type ACTA) en/of olie-watertesten;
- het grondwater is minimaal een week na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd, waarbij voorafgaande aan de monsternamen de grondwaterstand, zuurgraad, geleidbaarheid en troebelheid is gemeten;
- de monsters zijn op de voorgeschreven wijze geconserveerd.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door de IEC 17025-geaccrediteerde en AS3000-erkende laboratorium ALcontrol Laboratories te Rotterdam. De monsters in dit onderzoek zijn zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000 (zie de analysecertificaten in de bijlage).

De selectie van de bodemonsters voor analyse heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De geanalyseerde grondmonsters en de samenstelling daarvan zijn weergegeven in onderstaande tabel 3.4.

Tabel 3.4: Samenstelling (meng)monsters bodemonderzoek

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket (AS3000)
21-01	0,00 - 0,50	21 (0,00 - 0,50)	sporen puin	Standaardpakket
MM-01	0,50 - 1,00	01 (0,50 - 1,00) 04 (0,50 - 1,00) 05 (0,50 - 1,00)	-	Standaardpakket
MM-02	0,00 - 0,50	09 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50) 17 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50) 20 (0,00 - 0,50)	-	Standaardpakket



Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket (AS3000)
MM-03	0,00 - 0,50	02 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50)	-	Standaardpakket
MM-04	0,00 - 0,50	06 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 23 (0,00 - 0,50) 24 (0,00 - 0,50) 26 (0,00 - 0,50) 27 (0,00 - 0,50) 28 (0,00 - 0,50)	-	Standaardpakket
MM-05	0,00 - 0,50	03 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 29 (0,00 - 0,50) 30 (0,00 - 0,50) 31 (0,00 - 0,50) 32 (0,00 - 0,50) 33 (0,00 - 0,50)	-	Standaardpakket
MM-06	0,50 - 1,00	03 (0,50 - 1,00) 07 (0,50 - 1,00)	-	Standaardpakket
MM-07	0,50 - 1,00	06 (0,50 - 1,00) 08 (0,50 - 1,00)	-	Standaardpakket

Tabel 3.5: Monsterselectie grondwater

Analyse-monster	Filternummer	Filterdiepte (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket (AS3000)
01-1-1	01	2,00 - 3,00	-	Standaard pakket
02-1-1	02	2,00 - 3,00	-	Standaard pakket
03-1-1	03	2,00 - 3,00	-	Standaard pakket

4. Resultaten

4.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging en eventuele bijzonderheden. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3

In het opgeboorde materiaal is plaatselijk een bodemvreemd materiaal aangetroffen, weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.1: Bodemvreemde materialen

eetpunt	Traject (m -mv)	Diepte boring (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
21	0,00 - 0,50	0,50	Zand	sporen puin

In navolgende tabel 4.2 zijn de veldmetingen weergegeven zoals gedaan tijdens de watermonsternamen.

Tabel 4.2: Veldmetingen watermonsternamen

Peilbuis	Plaatsings- datum	Bemonsterings- datum	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
01	6-6-2014	20-6-2014	0,81	7,2	1706	11
02	6-6-2014	20-6-2014	0,87	6,9	878	26
03	6-6-2014	20-6-2014	0,79	7,0	554	13

De in het veld gemeten zuurgraad en geleidbaarheid van het grondwater zijn niet afwijkend voor de regio.

4.2 Laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **Achtergrondwaarde grond/streefwaarde grondwater:** bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over niet verontreinigde bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte of een lichte verontreiniging.
- **Tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek):** dit is het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een matig verhoogd gehalte of matige verontreiniging genoemd.
- **Interventiewaarde:** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte.

De achtergrond- en interventiewaarden gelden voor een zogenaamde standaardbodem: bodem met een lutumgehalte van 25% en een organischestof gehalte van 10% . Conform de Regeling bodemkwaliteit worden de analyseresultaten op basis van het gemeten lutum- en organischestofgehalte omgerekend naar deze standaardbodem en vervolgens getoetst.

Ernst en spoed

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien in meer dan 25 m³ bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging, of in meer dan 100 m³ bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, het gemiddelde gehalte de interventiewaarde overschrijdt.

De spoedeisendheid van de sanering is afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed.

Zorgplicht

Voor bodemverontreinigingen die zijn ontstaan na 1 januari 1987 geldt het zorgplichtartikel (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin wordt bepaald dat een ieder verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden gevergd om aantasting van de bodem te voorkomen, danwel de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is in principe onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is in de Circulaire bodemsanering vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentiñasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Dit is gelijk aan de hergebruikswaarde volgens de Regeling bodemkwaliteit.

4.2.1 Grond

De getoetste analyseresultaten van de grondmonsters zijn opgenomen in de onderstaande tabel. De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.3: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	21-01 ¹	MM-01 ²	MM-02 ³	MM-03 ⁴
Bodemtype ¹⁾	Zand	Zand	Zand	Zand
Deellocatie	Erf	Tank	Erf	Erf
Boring(en)	21	1,4,5	9,16,17,18,19,20	2,10,11,13,14,15
Traject (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5
droge stof(gew.-%)	85.9	--	83.1	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1.4	--	0.5	--
lutum (bodem)(% vd DS)	3.6	--	2.8	--
METALEN				
barium*	<20	<20	<20	29
cadmium	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	<1.5	<1.5	1.9	1.6
koper	9.7	<5	6.2	7.0
kwik	0.08	<0.05	0.16	* 1.6
lood	15	13	21	28
molybdeen	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	4.1	3.6	5.4	4.2
zink	68	* 23	57	110
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0.414	0.324	1.347	0.937
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4.9	a 4.9	a 4.9	a 4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	<20	<20	30	<20

Monstercode	MM-04 ¹	MM-05 ²	MM-06 ³	MM-07 ⁴
Bodemtype ¹⁾	Zand	Zand	Zand	Zand
Deellocatie	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland/erf
Boringen	6,8,23,24,26, 27 en 28	3,7,29,30,31, 32,33	3 en 7	6 en 8
Traject (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,5-1,0	0,5-1,0
droge stof(gew.-%)	86.7	-- 83.5	-- 83.5	-- 88.2
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1.4	-- 1.3	-- 0.6	-- 1.3
lutum (bodem)(% vd DS)	1.7	-- 1.2	-- 3.0	-- 1.6
METALEN				
barium*	<20	<20	<20	<20
cadmium	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	1.7	1.8	1.8	1.7
koper	5.8	7.1	<5	6.6
kwik	0.15	* 0.15	* 0.06	0.15
lood	16	16	12	13
molybdeen	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	4.8	5.0	4.9	4.8
zink	36	36	20	34
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0.244	0.171	0.086	0.244
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4.9	^a 4.9	^a 4.9	^a 4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20	<20

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geïnterpreteerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

4.2.2. Grondwater

De getoetste analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in de onderstaande tabel. De analysecertificaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 6.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Deellocatie	01-1-1 ¹ Tank	02-1-1 ² Erf	03-1-1 ³ Overig terreindeel		
METALEN					
barium	<15	<15	<15		
cadmium	<0.20	<0.20	<0.20		
kobalt	<2	<2	<2		
koper	<2.0	5.8	<2.0		
kwik	<0.05	<0.05	<0.05		
lood	<2.0	<2.0	<2.0		
molybdeen	11	*	6.7	*	8.1
nikkel	<3	6.2	15		
zink	<10	<10	<10		
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2		
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2		
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2		
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--	0.21
p- en m-xyleen	0.29	--	0.33	--	0.56
xylenen (0.7 BoToVa)	0.36	*	0.4	*	0.77
styreen	<0.2	<0.2	<0.2		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0.02	a	<0.02	a	<0.02
Interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0.0002	0.0002	0.0002		
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	<0.2	<0.2	<0.2		
1,2-dichloorethaan	<0.2	<0.2	<0.2		
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0.14	a	0.14	a	0.14
dichloormethaan	<0.2	a	<0.2	a	<0.2
1,1-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--	<0.2
1,2-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--	0.25
1,3-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	0.42		0.42		0.53
tetrachlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	<0.1
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1
trichlooretheen	<0.2	<0.2	<0.2		
chloroform	<0.2	<0.2	<0.2		
vinylchloride	<0.2	a	<0.2	a	<0.2
tribroommethaan	<0.2	<0.2	<0.2		
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	<50	<50	<50		

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012. De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

5. Evaluatie onderzoeksresultaten

5.1 Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek is in de bodem (toplaag) plaatselijk een bijmenging met weinig puin aangetroffen. Omdat de lichte puinbijmenging bij boring 21 is aangetroffen, is het grondmonster 21-1 separaat geanalyseerd (standaardpakket).

Op het maaiveld en in de bodem zijn, tijdens de veldwerkzaamheden, geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Het erf is grotendeels verhard met betonplaten en tegels (zie foto 1, bijlage 9). De opstallen zijn nog aanwezig (woning, schuren en een mestput).

Ter plaatse is een bovengrondse tank aanwezig. De boringen 1, 4 en 5 zijn hier verricht. Boring 1 is afgewerkt met een peilbuis, ten behoeve van de bemonstering van het grondwater. Zintuiglijk zijn in de bodem geen afwijkingen waargenomen (geen olie-waterreactie). Peilbuis 2 is bij het voormalige machine- en apparatenreparatiebedrijf geplaatst (op de erfgrens geplaatst).

5.2 Grond

Ter plaatse van de voormalige bovengrondse tank zijn in de grond, ten opzichte van de achtergrondwaarde AW2000, geen verhoogde gehalten aangetroffen (MM-01).

In de grond, ter plaatse van het erf, zijn kwik en zink licht verhoogd aangetroffen. Op het overig deel van het terrein is uitsluitend kwik licht verhoogd aangetoond. De herkomst van deze licht verhoogde gehalten is onbekend.

5.3 Grondwater

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan molybdeen en xylenen aangetroffen (ten opzichte van de streefwaarden). Hiervoor is geen eenduidige verklaring te geven. Het molybdeen is mogelijk van nature in het grondwater aanwezig. De licht verhoogde concentraties brengen echter geen onaanvaardbare risico's met zich mee.

6. Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In opdracht van de heer P. Langeveld heeft CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Rijnsburgerweg 8 te Voorhout.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek betreft de voorgenomen herontwikkeling van de locatie (bestemmingswijziging).

Het doel van bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek zijn hieronder weergegeven:

- Tijdens het veldonderzoek is plaatselijk een bijmenging met weinig puin aangetroffen.
- Tijdens het veldonderzoek zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen.
- In de grond zijn analytisch plaatselijk licht verhoogde gehalten aan kwik en zink aangetroffen.
- In het grondwater zijn uitsluitend molybdeen en xylenen licht verhoogd aangetroffen (ten opzichte van de streefwaarde).

De milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater is door middel van dit onderzoek vastgesteld. Door de licht verhoogde concentraties in de grond en in het grondwater wordt de hypothese dat de onderzoekslocatie verdacht is voor bodemverontreiniging aanvaard.

De licht verhoogde gehalten in de grond en in het grondwater brengen geen onaanvaardbare risico's met zich mee. Er worden geen belemmeringen gezien voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

6.2 Aanbevelingen

Er wordt geen nader bodemonderzoek aanbevolen.

Bijlage 1: Regionale ligging van de onderzoekslocatie



Kartografie: Topografische Dienst

Opdrachtgever Dhr. P. Langeveld

BIJLAGE

Project nummer 14M1072

1

Locatie Rijnburgerweg 8 te Voorhout

Titel Verkennend bodemonderzoek

Subtitel Ligging onderzoekslocatie

Tekenaar Q. Jaeger

Regiokantoor Midden

2de Tekenaar -

Postbus 2

Gezien door S. Uiterwijk

3980 CA Bunnik

Datum 18-06-2014

Tel: 030-6594321

Schaal 1:25.000 Formaat A4

Fax: 030-6571792

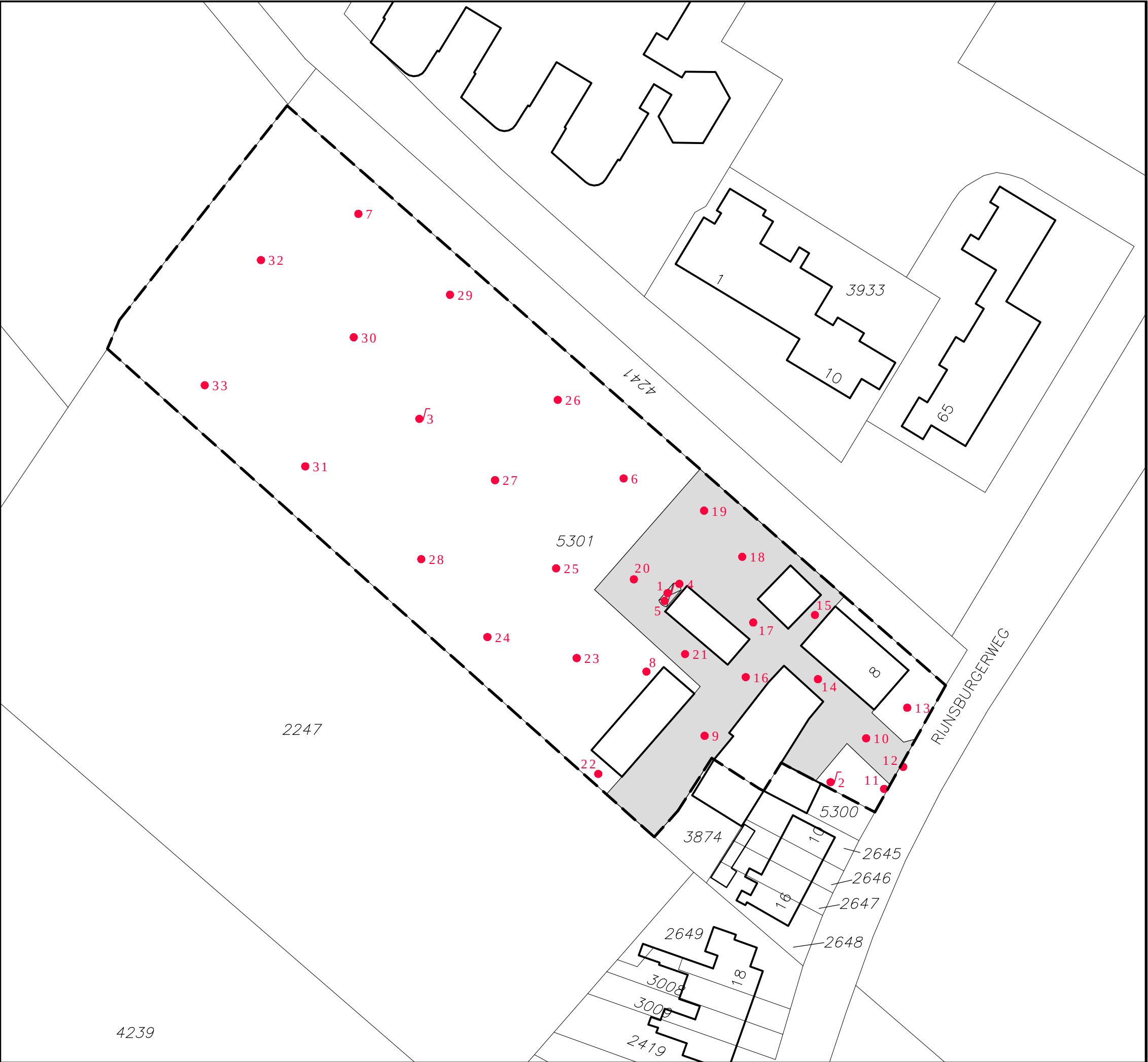
0 250 500 750m

http://www.cso.nl

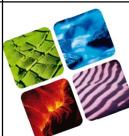


MILIEU - RUIMTE - WATER
CSO

Bijlage 2: Situatietekening onderzoekslocatie



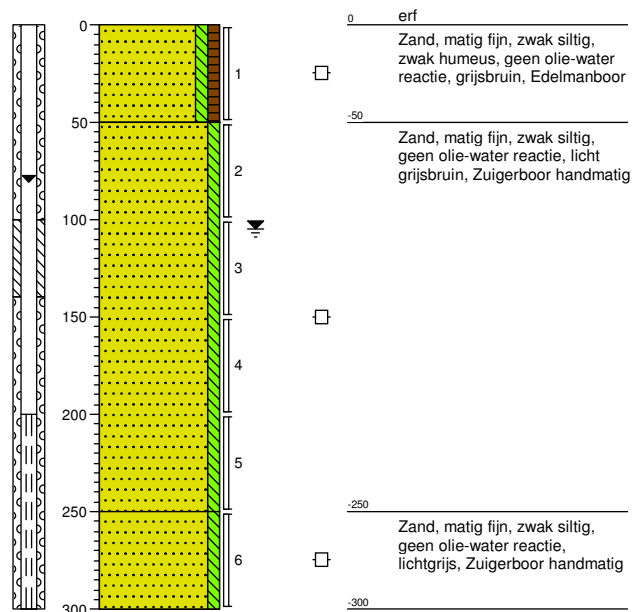
- LEGENDA
- Boring
 - Peilbuis
 - Verharding
 - Vml. bovengrondse tank
 - Begrenzing onderzoekslocatie

Opdrachtgever Dhr. P. Langeveld		BIJLAGE 2
Project nummer 14M1072		
Locatie	Rijsburgerweg 8 te Voorhout	
Titel	Verkennd bodemonderzoek	
Subtitel	Situering boorpunten	
Tekenaar	Q. Jaeger	 MILIEU • RUIMTE • WATER 
2de Tekenaar	-	
Gezien door	S. Uiterwijk	
Datum	18-06-2014	
Schaal	1:750	
Formaat A3		
		
		Regiokantoor Midden Postbus 2 3980 CA Bunnik Tel: 030-6594321 Fax: 030-6571792 http://www.cso.nl

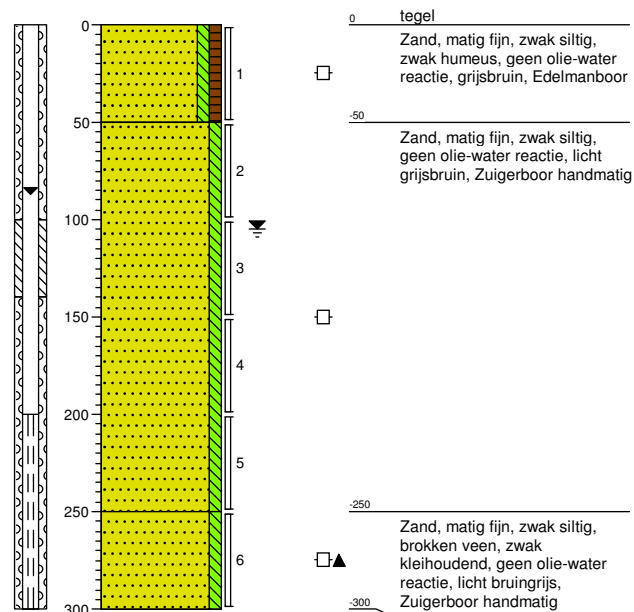
Bijlage 3: Profielbeschrijvingen en veldverslag

Boring: 01

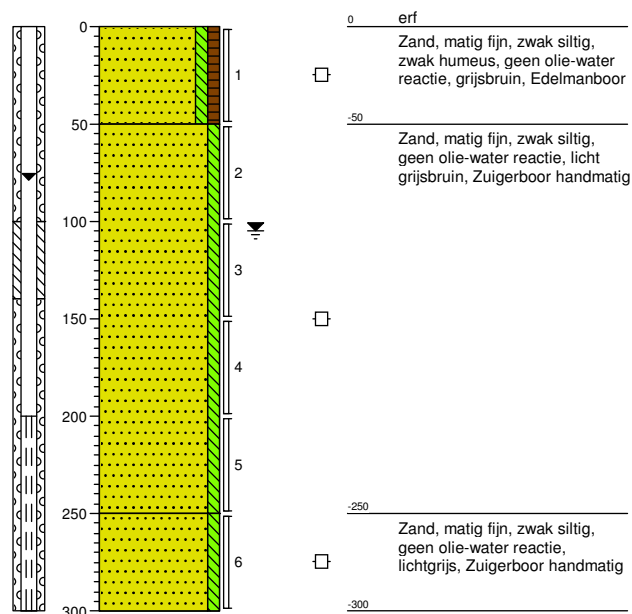
Datum: 06-06-2014

**Boring: 02**

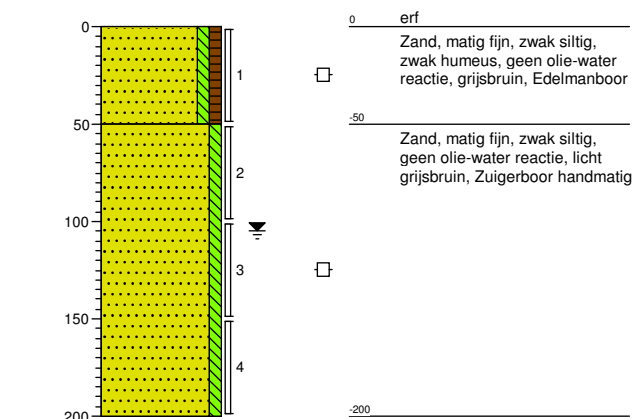
Datum: 06-06-2014

**Boring: 03**

Datum: 06-06-2014

**Boring: 04**

Datum: 06-06-2014

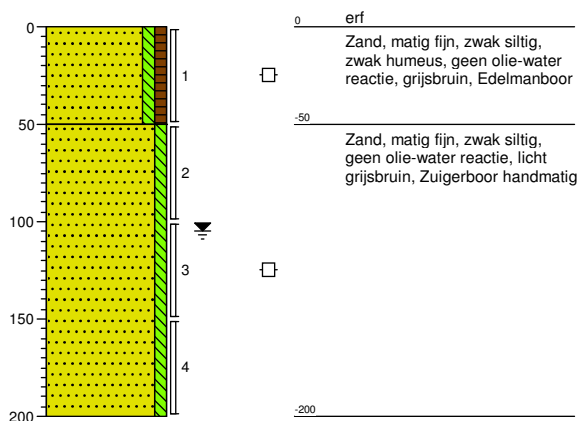
**Projectcode: 14M1072**

getekend volgens NEN 5104

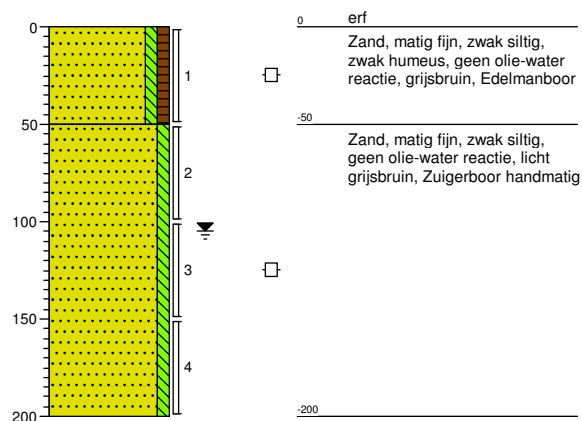
Projectnaam: Voorhout**Opdrachtgever: De heer P.Langeveld****MILIEU ■ RUIMTE ■ WATER**

Boring: 05

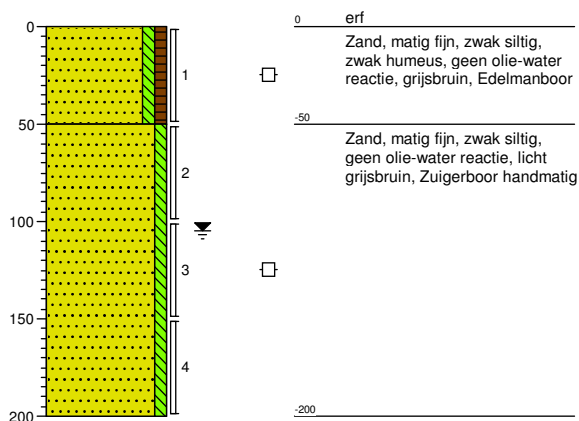
Datum: 06-06-2014

**Boring: 06**

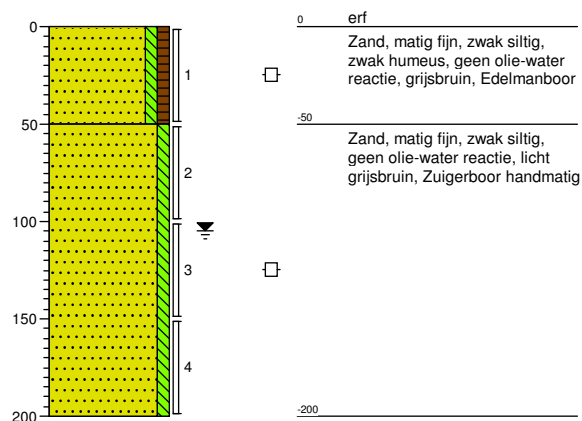
Datum: 06-06-2014

**Boring: 07**

Datum: 06-06-2014

**Boring: 08**

Datum: 06-06-2014

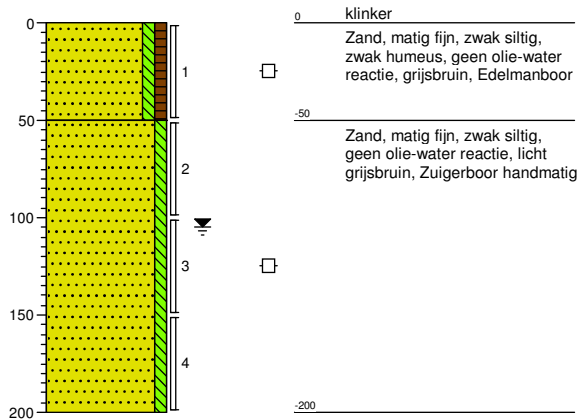
**Projectcode: 14M1072**

getekend volgens NEN 5104

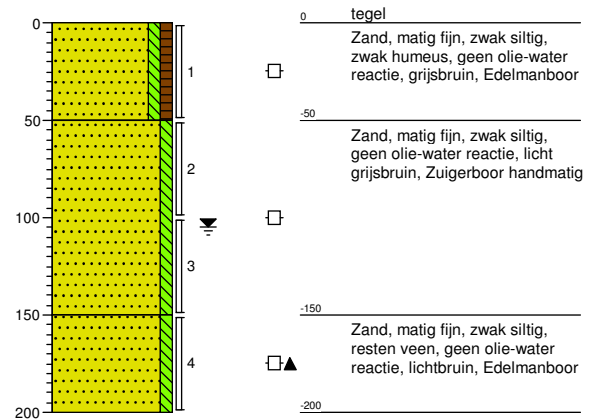
Projectnaam: Voorhout**Opdrachtgever: De heer P.Langeveld****MILIEU ■ RUIMTE ■ WATER**

Boring: 09

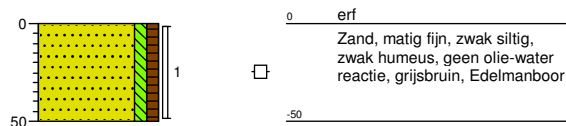
Datum: 06-06-2014

**Boring: 10**

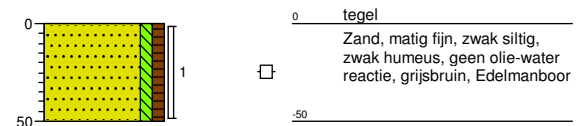
Datum: 06-06-2014

**Boring: 11**

Datum: 06-06-2014

**Boring: 12**

Datum: 06-06-2014



Projectcode: 14M1072

getekend volgens NEN 5104

MILIEU ■ RUIMTE ■ WATER

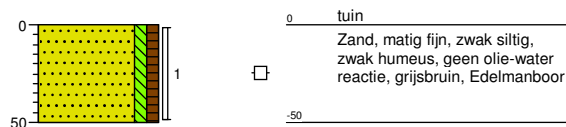
Projectnaam: Voorhout

Opdrachtgever: De heer P.Langeveld

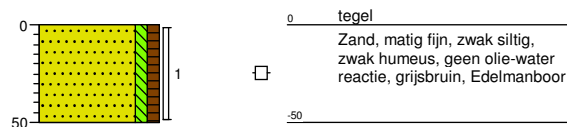


Boring: 13

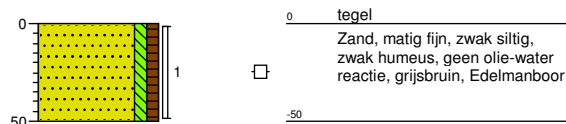
Datum: 06-06-2014

**Boring: 14**

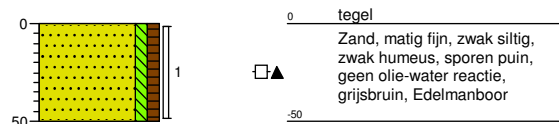
Datum: 06-06-2014

**Boring: 15**

Datum: 06-06-2014

**Boring: 16**

Datum: 06-06-2014

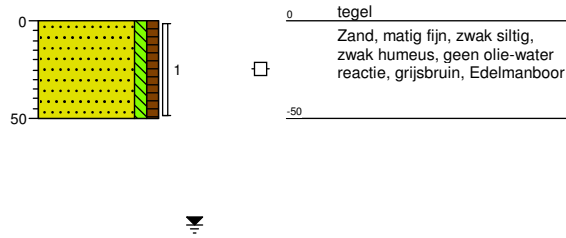
**Projectcode: 14M1072**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Voorhout**Opdrachtgever: De heer P.Langeveld****MILIEU ■ RUIMTE ■ WATER**

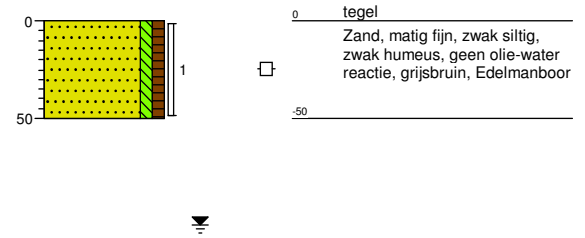
Boring: 17

Datum: 06-06-2014



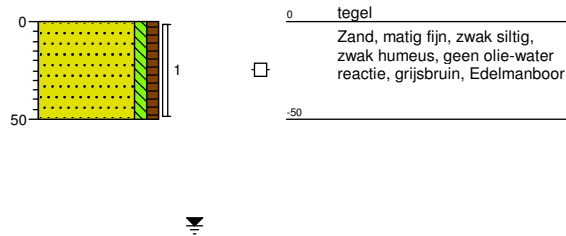
Boring: 18

Datum: 06-06-2014



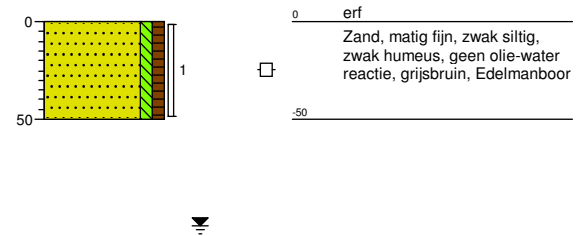
Boring: 19

Datum: 06-06-2014



Boring: 20

Datum: 06-06-2014



Projectcode: 14M1072

getekend volgens NEN 5104

MILIEU ■ RUIMTE ■ WATER

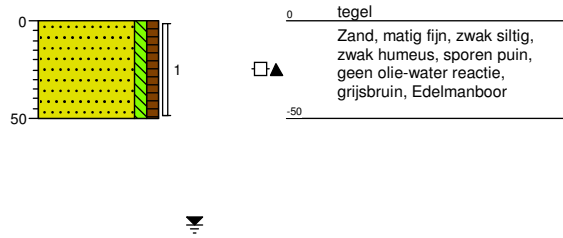
Projectnaam: Voorhout



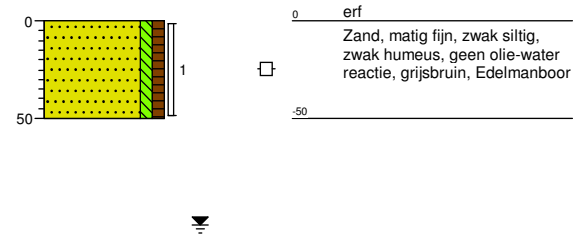
Opdrachtgever: De heer P.Langeveld

Boring: 21

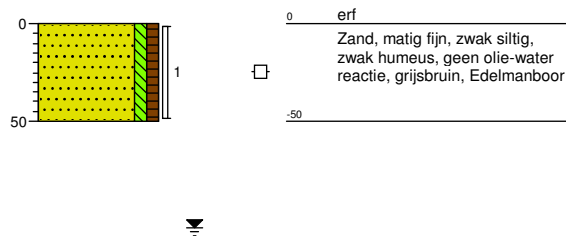
Datum: 06-06-2014

**Boring: 22**

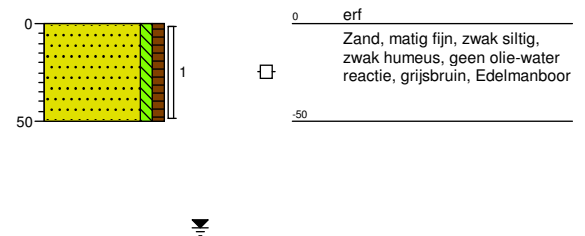
Datum: 06-06-2014

**Boring: 23**

Datum: 06-06-2014

**Boring: 24**

Datum: 06-06-2014

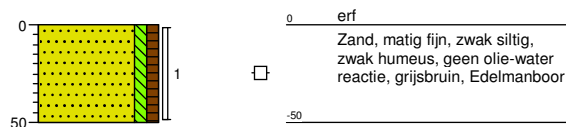
**Projectcode: 14M1072**

getekend volgens NEN 5104

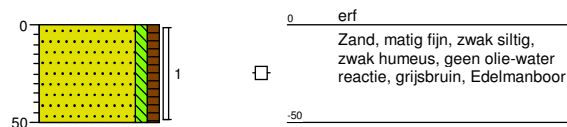
Projectnaam: Voorhout**Opdrachtgever: De heer P.Langeveld****MILIEU ■ RUIMTE ■ WATER****CSO**

Boring: 25

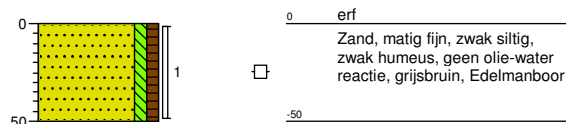
Datum: 06-06-2014

**Boring: 26**

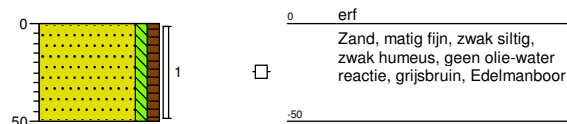
Datum: 06-06-2014

**Boring: 27**

Datum: 06-06-2014

**Boring: 28**

Datum: 06-06-2014

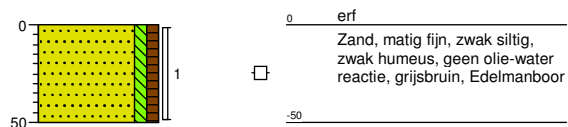
**Projectcode: 14M1072**

getekend volgens NEN 5104

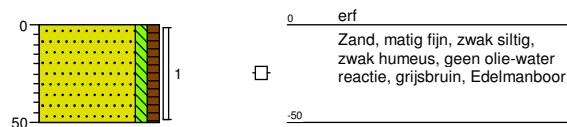
Projectnaam: Voorhout**Opdrachtgever: De heer P.Langeveld****MILIEU ■ RUIMTE ■ WATER**

Boring: 29

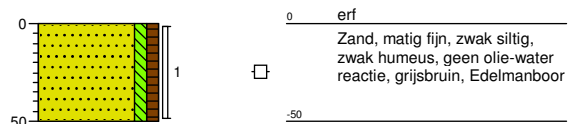
Datum: 06-06-2014

**Boring: 30**

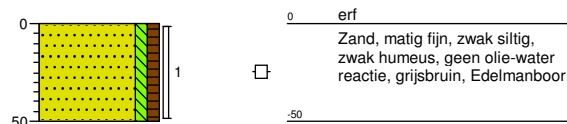
Datum: 06-06-2014

**Boring: 31**

Datum: 06-06-2014

**Boring: 32**

Datum: 06-06-2014

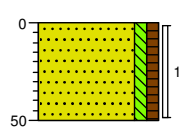
**Projectcode: 14M1072**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Voorhout**Opdrachtgever: De heer P.Langeveld****MILIEU ■ RUIMTE ■ WATER**

Boring: 33

Datum: 06-06-2014



0 erf
 Zand, matig fijn, zwak siltig,
 zwak humeus, geen olie-water
 reactie, grijsbruin, Edelmanboor
 -50

**Projectcode: 14M1072**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Voorhout**Opdrachtgever: De heer P.Langeveld**

MILIEU ■ RUIMTE ■ WATER





Bijlage 4: Toetsingswaarden voor grond en grondwater

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			285	190
cadmium	0.36	4.0	7.7	0.60
kobalt	5.0	34	64	15
koper	20	59	97	40
kwik	0.11	13	26	0.15
lood	33	190	347	50
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	14	26	39	35
zink	64	196	328	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4.0	102	200	49
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	190

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek;
grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
1: lutum 3.6%; humus 1.4%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			261	190
cadmium	0.35	4.0	7.6	0.60
kobalt	4.6	32	59	15
koper	20	57	94	40
kwik	0.11	13	25	0.15
lood	32	187	342	50
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	13	25	37	35
zink	61	189	316	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4.0	102	200	49
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	190

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek;
grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
2: lutum 2.8%; humus 0.5%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			264	190
cadmium	0.35	4.0	7.7	0.60
kobalt	4.7	32	59	15
koper	20	57	95	40
kwik	0.11	13	25	0.15
lood	32	187	342	50
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	13	25	37	35
zink	62	190	317	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4.0	102	200	49
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	190

¹⁾ *AW* achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
3: lutum 2.9%; humus 1%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			249	190
cadmium	0.35	4.0	7.6	0.60
kobalt	4.5	30	56	15
koper	20	56	93	40
kwik	0.11	13	25	0.15
lood	32	186	339	50
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	12	24	35	35
zink	60	185	310	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4.0	102	200	49
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	190

¹⁾ *AW* achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
4: lutum 2.4%; humus 1.2%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	190
cadmium	0.35	4.0	7.6	0.60
kobalt	4.3	29	54	15
koper	19	56	92	40
kwik	0.10	13	25	0.15
lood	32	184	337	50
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	12	23	34	35
zink	59	181	303	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4.0	102	200	49
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	190

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
5: lutum 1.7%; humus 1.4%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	190
cadmium	0.35	4.0	7.6	0.60
kobalt	4.3	29	54	15
koper	19	56	92	40
kwik	0.10	13	25	0.15
lood	32	184	337	50
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	12	23	34	35
zink	59	181	303	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4.0	102	200	49
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	190

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
6: lutum 1.2%; humus 1.3%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			267	190
cadmium	0.35	4.0	7.7	0.60
kobalt	4.7	32	60	15
koper	20	58	95	40
kwik	0.11	13	25	0.15
lood	32	188	343	50
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	13	25	37	35
zink	62	190	319	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4.0	102	200	49
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	190

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
7: lutum 3%; humus 0.6%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	190
cadmium	0.35	4.0	7.6	0.60
kobalt	4.3	29	54	15
koper	19	56	92	40
kwik	0.10	13	25	0.15
lood	32	184	337	50
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	12	23	34	35
zink	59	181	303	140
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4.0	102	200	49
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	190

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
8: lutum 1.6%; humus 1.3%

Bijlage 5: Analysecertificaten grond



Analyserapport

C.S.O. Bunnik
Uiterwijk
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Voorhout
Uw projectnummer : 14M1072
ALcontrol rapportnummer : 12020590, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : T3YNF9KR

Rotterdam, 17-06-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14M1072. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

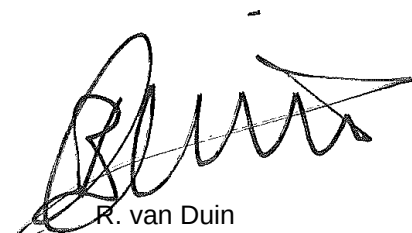
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam Voorhout
 Projectnummer 14M1072
 Rapportnummer 12020590 - 1

Orderdatum 06-06-2014
 Startdatum 06-06-2014
 Rapportagedatum 17-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	21-01 21 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM-01 01 (50-100) 04 (50-100) 05 (50-100)					
003	Grond (AS3000)	MM-02 09 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM-03 02 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM-04 06 (0-50) 08 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	85.9	83.1	86.8	87.8	86.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	3.5	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	div. materialen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4	0.5	1.0	1.2	1.4
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.6	2.8	2.9	2.4	1.7
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	29	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	1.9	1.6	1.7
koper	mg/kgds	S	9.7	<5	6.2	7.0	5.8
kwik	mg/kgds	S	0.08	<0.05	0.16	1.6	0.15
lood	mg/kgds	S	15	13	21	28	16
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	4.1	3.6	5.4	4.2	4.8
zink	mg/kgds	S	68	23	57	110	36
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	0.03	0.11	0.10	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.04	0.03	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.09	0.07	0.42	0.27	0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.04	0.12	0.09	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.05	0.04	0.15	0.10	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.03	0.11	0.07	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.04	0.15	0.10	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04	0.03	0.12	0.09	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.03	0.12	0.08	0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.414 ¹⁾	0.324 ¹⁾	1.347 ¹⁾	0.937 ¹⁾	0.244 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



C.S.O. Bunnik

Uiterwijk

Blad 3 van 12

Analysrapport

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12020590 - 1

Orderdatum 06-06-2014
Startdatum 06-06-2014
Rapportagedatum 17-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	21-01 21 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM-01 01 (50-100) 04 (50-100) 05 (50-100)					
003	Grond (AS3000)	MM-02 09 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM-03 02 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM-04 06 (0-50) 08 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	11	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		9	<5	13	8	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		10	<5	7	6	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	30	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
Uiterwijk

Analysrapport

Blad 4 van 12

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12020590 - 1

Orderdatum 06-06-2014
Startdatum 06-06-2014
Rapportagedatum 17-06-2014

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa |
|---|---|

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
Uiterwijk

Analyserapport

Blad 5 van 12

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12020590 - 1

Orderdatum 06-06-2014
Startdatum 06-06-2014
Rapportagedatum 17-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	MM-05 03 (0-50) 07 (0-50) 29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 33 (0-50)				
007	Grond (AS3000)	MM-06 03 (50-100) 07 (50-100)				
008	Grond (AS3000)	MM-07 06 (50-100) 08 (50-100)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	
droge stof	gew.-%	S	83.5	83.5	88.2	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.3	0.6	1.3	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.2	3.0	1.6	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	1.8	1.8	1.7	
koper	mg/kgds	S	7.1	<5	6.6	
kwik	mg/kgds	S	0.15	0.06	0.15	
lood	mg/kgds	S	16	12	13	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	5.0	4.9	4.8	
zink	mg/kgds	S	36	20	34	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.02	0.05	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.02	
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.03	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.02	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.03	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.03	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.03	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.171 ¹⁾	0.086 ¹⁾	0.244 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



C.S.O. Bunnik

Uiterwijk

Blad 6 van 12

Analysrapport

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12020590 - 1

Orderdatum 06-06-2014
Startdatum 06-06-2014
Rapportagedatum 17-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM-05 03 (0-50) 07 (0-50) 29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 33 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM-06 03 (50-100) 07 (50-100)
008	Grond (AS3000)	MM-07 06 (50-100) 08 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
Uiterwijk

Analysrapport

Blad 7 van 12

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12020590 - 1

Orderdatum 06-06-2014
Startdatum 06-06-2014
Rapportagedatum 17-06-2014

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa |
|---|---|

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
Uiterwijk

Analyserapport

Blad 8 van 12

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12020590 - 1

Orderdatum 06-06-2014
Startdatum 06-06-2014
Rapportagedatum 17-06-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4377000	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
002	Y4377021	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
002	Y4377015	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
002	Y4833556	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
003	Y4377020	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
003	Y4377029	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
003	Y4377103	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
003	Y4377107	06-06-2014	06-06-2014	ALC201

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
Uiterwijk

Analyserapport

Blad 9 van 12

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12020590 - 1

Orderdatum 06-06-2014
Startdatum 06-06-2014
Rapportagedatum 17-06-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y4377078	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
003	Y4377109	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
004	Y4833146	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
004	Y4377027	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
004	Y4833137	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
004	Y4833143	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
004	Y4833142	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
004	Y4833141	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
005	Y4377072	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
005	Y4832513	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
005	Y4377028	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
005	Y4377012	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
005	Y4832512	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
005	Y4377110	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
005	Y4377108	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
006	Y4832496	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
006	Y4832514	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
006	Y4832500	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
006	Y4377106	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
006	Y4832521	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
006	Y4832510	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
006	Y4832506	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
007	Y4832511	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
007	Y4832515	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
008	Y4377082	06-06-2014	06-06-2014	ALC201
008	Y4377025	06-06-2014	06-06-2014	ALC201

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
Uiterwijk

Analysrapport

Blad 10 van 12

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12020590 - 1

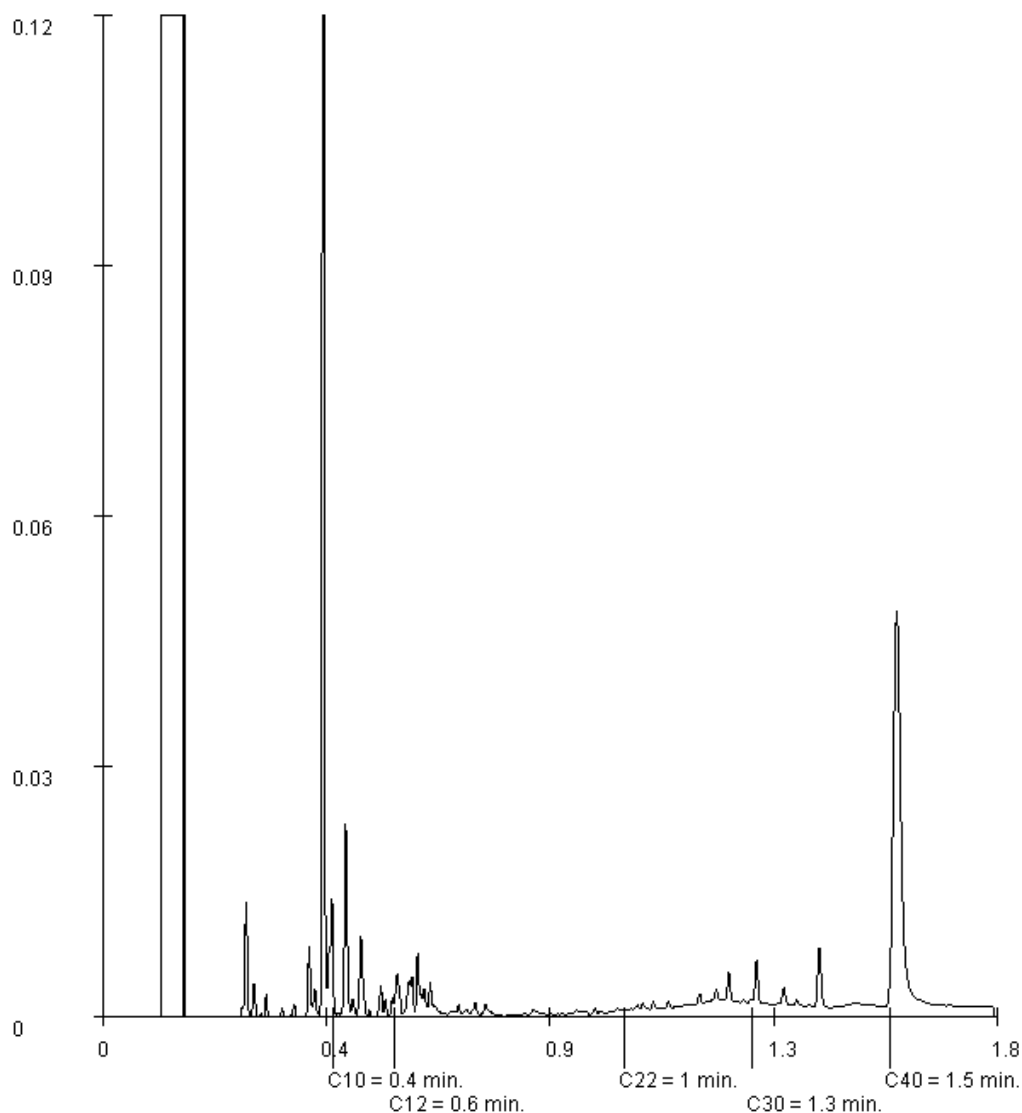
Orderdatum 06-06-2014
Startdatum 06-06-2014
Rapportagedatum 17-06-2014

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 21-0121 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



C.S.O. Bunnik
Uiterwijk

Analysrapport

Blad 11 van 12

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12020590 - 1

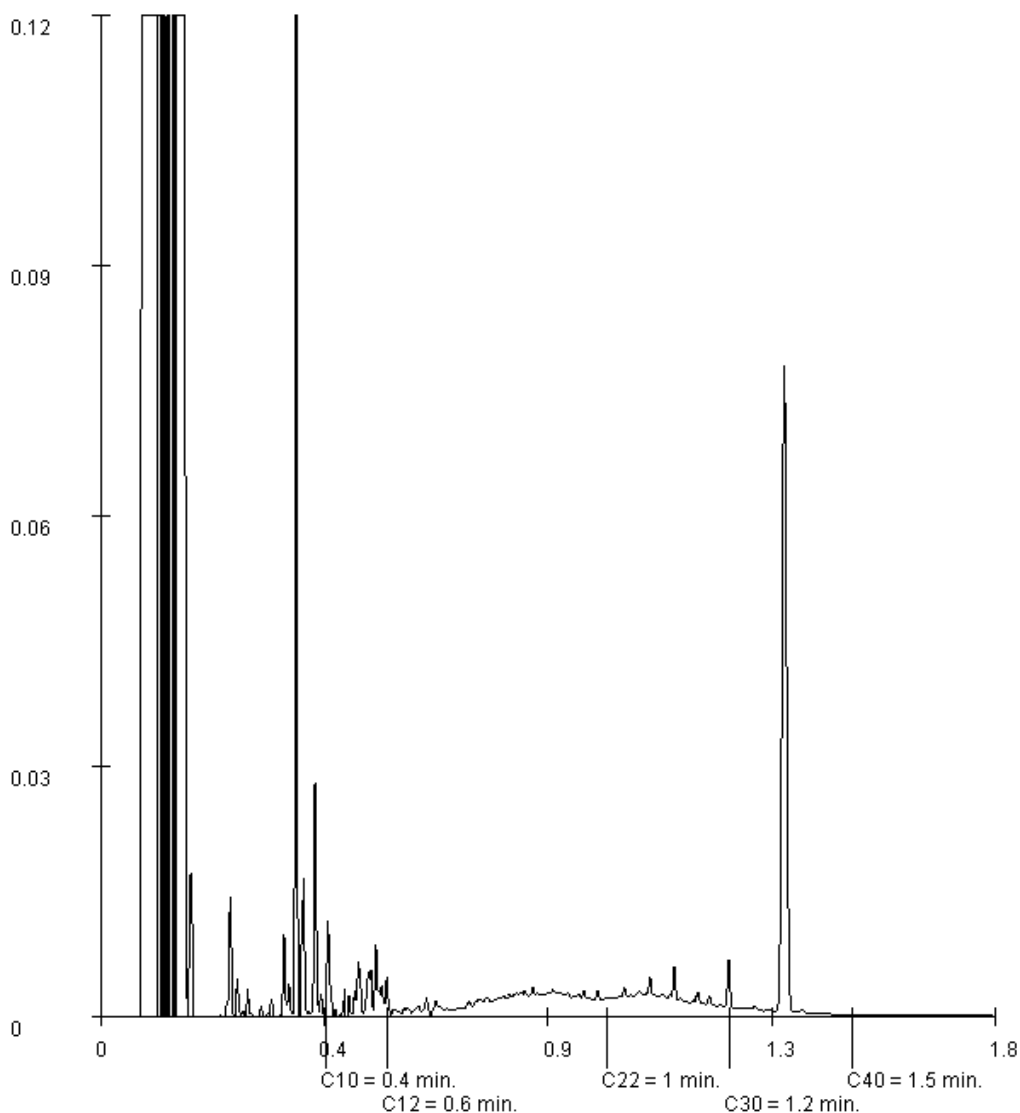
Orderdatum 06-06-2014
Startdatum 06-06-2014
Rapportagedatum 17-06-2014

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM-0209 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



C.S.O. Bunnik
Uiterwijk

Analysrapport

Blad 12 van 12

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12020590 - 1

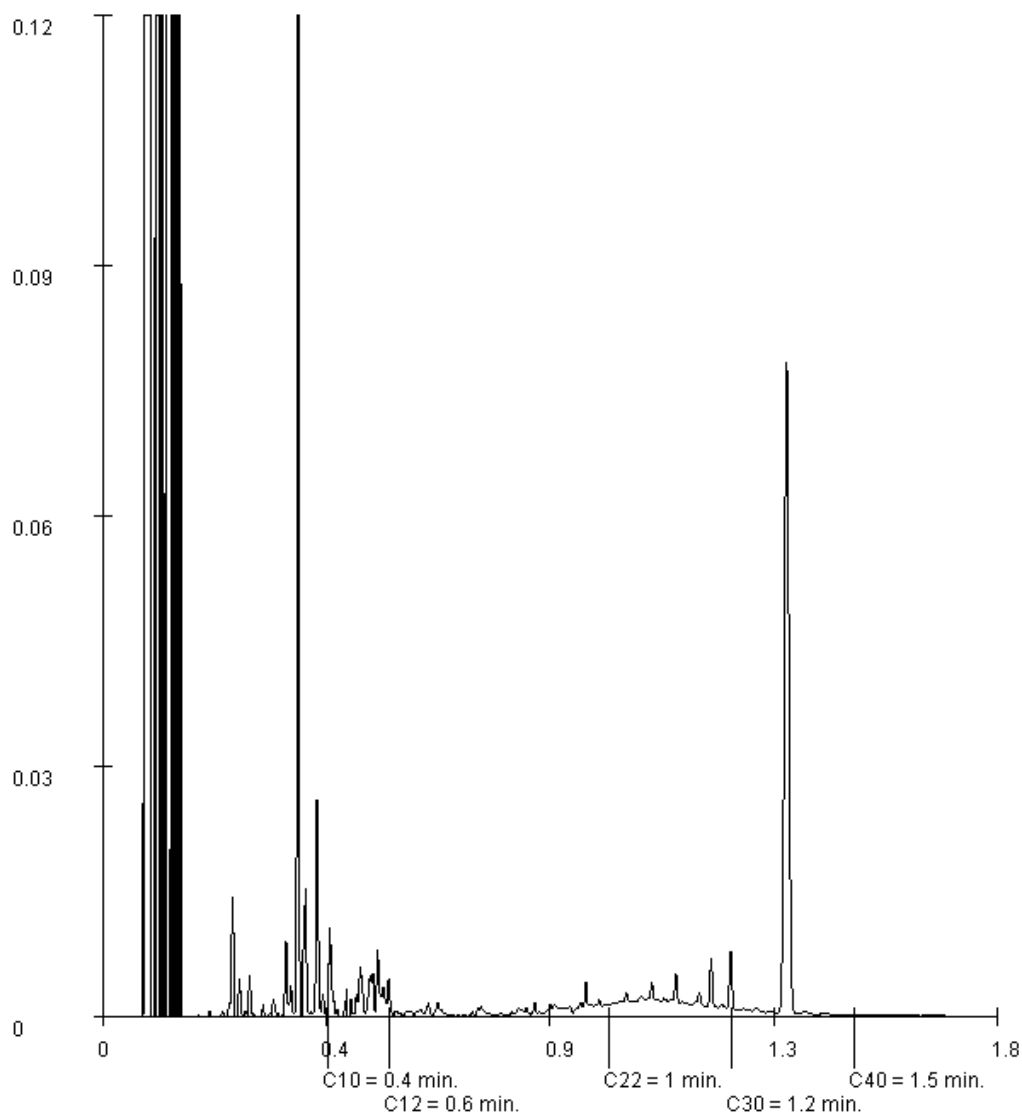
Orderdatum 06-06-2014
Startdatum 06-06-2014
Rapportagedatum 17-06-2014

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM-0302 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Bijlage 6: Analysecertificaten grondwater



Analyserapport

C.S.O. Bunnik
Uiterwijk
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Voorhout
Uw projectnummer : 14M1072
ALcontrol rapportnummer : 12025113, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 511F8WK1

Rotterdam, 27-06-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 14M1072. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

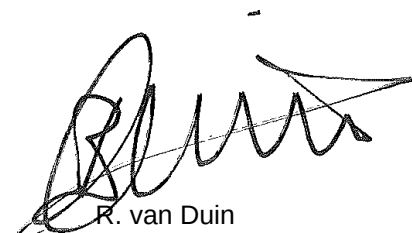
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



C.S.O. Bunnik
Uiterwijk

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12025113 - 1

Orderdatum 20-06-2014
Startdatum 20-06-2014
Rapportagedatum 27-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (200-300)				
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (200-300)				
003	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (200-300)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	<15	<15	<15
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	<2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	5.8	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	11	6.7	8.1
nikkel	µg/l	S	<3	6.2	15
zink	µg/l	S	<10	<10	<10
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	0.21
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.29	0.33	0.56
xylenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.36 ¹⁾	0.4 ¹⁾	0.77 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.53 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



C.S.O. Bunnik

Uiterwijk

Blad 3 van 6

Analysrapport

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12025113 - 1

Orderdatum 20-06-2014
Startdatum 20-06-2014
Rapportagedatum 27-06-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
Uiterwijk

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12025113 - 1

Orderdatum 20-06-2014
Startdatum 20-06-2014
Rapportagedatum 27-06-2014

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa |
|---|---|

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Voorhout
 Projectnummer 14M1072
 Rapportnummer 12025113 - 1

Orderdatum 20-06-2014
 Startdatum 20-06-2014
 Rapportagedatum 27-06-2014

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8562341	20-06-2014	20-06-2014	ALC236
001	G8562332	20-06-2014	20-06-2014	ALC236
001	B1334570	20-06-2014	20-06-2014	ALC204
002	G8562349	20-06-2014	20-06-2014	ALC236
002	G8562339	20-06-2014	20-06-2014	ALC236
002	B1334597	20-06-2014	20-06-2014	ALC204
003	B1334598	20-06-2014	20-06-2014	ALC204

Paraaf :



C.S.O. Bunnik
Uiterwijk

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Voorhout
Projectnummer 14M1072
Rapportnummer 12025113 - 1

Orderdatum 20-06-2014
Startdatum 20-06-2014
Rapportagedatum 27-06-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G8562352	20-06-2014	20-06-2014	ALC236
003	G8562343	20-06-2014	20-06-2014	ALC236

Paraaf :

Bijlage 7: Grondverzet, sloop en asbest

Grondverzet

Grond kan om diverse redenen vrijkomen op een locatie. Voordat grond (elders) kan worden toegepast dan wel kan worden hergebruikt, dient duidelijk te zijn of het gaat om:

- schone grond (vrij toepasbaar);
- licht en matig verontreinigde hergebruiksgrond (kan op locatie en/of buiten de locatie worden toegepast als bodem of worden toegepast in een werk);
- sterk verontreinigde grond met immobiele verontreiniging (kan onder speciale voorwaarden worden her-schikt binnen het terrein);
- niet toepasbare grond (dient te worden gereinigd of gestort door een hiertoe erkend bedrijf).

Onderhavig bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd en geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond. Voor toepassing van schone of hergebruiksgrond kan door het bevoegd gezag een partijkeuring worden vereist. Of dit nodig is kan per gemeente en per gebied verschillen. Indien gewenst kan CSO Adviesbureau aanvullend advies geven over hergebruik van eventueel vrijkomende grond en zonodig een partijkeuring uitvoeren.

Indien sprake is van overschrijding van de interventiewaarde is voor grondverzet veelal ook een saneringsplan noodzakelijk. CSO Adviesbureau kan desgewenst aanvullend aan dit onderzoek een saneringsplan voor u opstellen en afstemmen met het bevoegde gezag.

Sloop en Asbest

Voor het verkrijgen van een sloopvergunning is het uitvoeren van een asbestinventarisatie verplicht. Tijdens een dergelijke inventarisatie wordt het gebouw geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest. Aanwezige asbest kan bij sloop vrijkomen in de vorm van schadelijke vezels en zo een risico vormen voor de slopers of de omgeving. Tijdens de inventarisatie worden de risico's in kaart gebracht.

Een asbestinventarisatie dient te worden uitgevoerd conform de SC 540. Een dergelijke inventarisatie kan CSO Adviesbureau voor u uitvoeren. Desgewenst kunnen wij tevens sloopbestekken voor u opstellen en de sloop voor u begeleiden.

Bijlage 8: Afkorting en begrippen

Algemeen

M-mv: meter beneden het maaiveld

Bodem: Drie-dimensionaal lichaam dat een deel van het bovenste gedeelte van de aardkorst beslaat en eigenschappen heeft die verschillen van het onderliggende gesteente als gevolg van interacties tussen klimaat, levende organismen (met inbegrip van menselijke activiteit), moedermateriaal en reliëf.

Bodemverontreiniging: Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de streefwaarde (WBB) of lokale achtergrondwaarde liggen.

Vooronderzoek: Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Verkennd bodemonderzoek: Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Nader bodemonderzoek: Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

Bodemsanering: Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

Geohydrologie

Geohydrologie: Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

Afzetting: In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

Deklaag: Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

Eerste watervoerend pakket: Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

Infiltratie: Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

Inzijging: Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.



Bodemkunde

Achtergrondgehalte: Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

Locatiespecifieke omstandigheden: Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

Lutumgehalte: Gehalte aan deeltjes kleiner dan 2 µm in de bodem.

Humusgehalte: Gehalte aan organisch stof in de bodem.

Vergraven laag: Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

Verontreinigingskenmerken: Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

Laboratoriumonderzoek

Mengmonster: Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

Chromatogram: Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

Detectiegrens: Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

GC/MS: Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

pH: Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

EC: Elektrisch geleidingsvermogen

Parameters

Aromaten: Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar. Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

PCB's: PCB's zijn een uitgebreide familie van polychloorbifenylen. PCB's zijn doorgaans wit kristallijne stoffen met een lage dampspanning en slechte oplosbaarheid in water. De stoffen lossen goed op in olie. De stoffen zijn biologisch slecht afbreekbaar en hopen op in vetweefsel. Sinds 1985 is de productie van deze stoffen verbo-



den. Door de slechte brandbaarheid zijn deze stoffen gebruikt in de industrie als bijmenging in smeermiddel en koelvloeistoffen in transformatoren en isolatoren. Ook zijn PCB's in het verleden gebruikt in verven en lakken. De stoffen zijn carcinogeen en kunnen o.a. leverschade veroorzaken. De giftigheid verschilt per verbinding.

Halogeenkoolwaterstoffen: Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatoemen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfabijtmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

Minerale olie: Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij- en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnlachten veroorzaken.

PAK's: PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en benzo(a)pyreen. PAK's zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK's worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen. PAK's zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK's, waaronder benzo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.

Zware metalen: Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5.000 kg/m³. Voorbeelden zijn barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (achtergrondwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klopmiddel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als kobalt, koper, molybdeen en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses. Meestal gaat het bij de giftigheid ook om de combinatie van diverse stoffen. Bariumzouten kunnen giftig zijn. Dit hangt echter samen met de oplosbaarheid van dit zout.



Bijlage 9: Foto's

Bijlage 9: Foto's (juni 2014)



Foto 1: Erf



Foto 2: Achterterrein (onverharde deel)