



NADER BODEMONDERZOEK

MOLENSTRAAT 62B

TE CUIJK

GEMEENTE CUIJK

Project: CUY.GEM.NAD
Rapportnummer: 09093584
Status: Eindrapportage
Datum: 14 juli 2010
Opdrachtgever: Gemeente Cuijk
Postbus 10.001
5430 DA Cuijk
Tel. 0485 - 396600
Fax 0485 - 317774
Contactpersoon: Ing. G.A.A. Berkers
Tel. 0485 - 396671
Mail gisela.berkers@cuijk.nl

Uitvoerder: Econsultancy bv
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Fax 0485 - 581810
Mail Boxmeer@Econsultancy.nl
Opsteller: Ir. F.F.J.M. Top
Paraaf: 
Kwaliteitscontroleur: Dhr. E. Zwerver
Paraaf: 



COLOFON

Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.



Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de verontreinigingssituatie. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | INLEIDING | 1 |
| 2. | LOCATIEGEGEVENS | 1 |
| 3. | VOORONDERZOEK..... | 3 |
| 4. | ONDERZOEKSOPZET | 3 |
| 5. | VELDWERK..... | 4 |
| 5.1 | Algemeen..... | 4 |
| 5.2 | Grondonderzoek | 4 |
| 5.2.1 | Uitvoering veldwerk | 4 |
| 5.2.2 | Zintuiglijke waarnemingen | 5 |
| 5.3 | Grondwateronderzoek | 7 |
| 5.3.1 | Uitvoering veldwerk | 7 |
| 5.3.2 | Bemonstering | 7 |
| 6. | ANALYSERESULTATEN | 8 |
| 6.1 | Uitvoering analyses | 8 |
| 6.2 | Interpretatie analyseresultaten | 9 |
| 6.3 | Resultaten grond- en grondwatermonsters | 10 |
| 7. | SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES..... | 17 |

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschets
3. - Boorprofielen
4. - Analyserapporten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Cuijk opdracht gekregen voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek aan de Molenstraat 62B te Cuijk in de gemeente Cuijk.

Aanleiding voor het nader bodemonderzoek is enerzijds de matige tot sterke minerale olieverontreiniging in de ondergrond en de matige tot sterke minerale olie- en/of vluchtige aromatenverontreinigingen in het grondwater ter plaatse van het voormalige afleverpunt en anderzijds de sterke zink- en matige loodverontreinigingen ter plaatse van de olie/vet-afscheider, welke in voorgaande bodemonderzoeken zijn aangetoond.

Het nader bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- het vaststellen van de aard en de gehalten van verontreinigende stoffen en de omvang van het geval van bodemverontreiniging (vooral nog tot maximaal aan de perceelsgrenzen);
- het geven van uitsluitsel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;

De onderzoeksopzet is deels gebaseerd op het "Protocol voor het Nader onderzoek deel 1" (VROM, 1993), in combinatie met de richtlijnen aangegeven in de Richtlijn Nader onderzoek, deel 1, voor specifieke gevallen van bodemverontreiniging (VROM, 1995).

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009).

Econsultancy is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. LOCATIEGEGEVENS

De onderzoekslocatie ligt aan de Molenstraat 62B in de bebouwde kom van Cuijk in de gemeente Cuijk en is in gebruik door Taxi Van Dijk. Het bedrijfspand, ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie, is verhard met beton. In het verleden zijn op het perceel, voor zover bekend, de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd, te weten:

- Bodemonderzoek, Enviroplan, rapportnummer: P-7993/B01/RHo, d.d. 1997;
- Verkennend bodemonderzoek, Econsultancy, rapportnummer: 03102314.01, d.d. 10 februari 2004;
- Verkennend bodemonderzoek, Öko-care, rapportnummer: 2009/RS8686A/HVH, d.d. 27 augustus 2009;
- Nader bodemonderzoek, Öko-care, rapportnummer: 2009/RN8686A/HVH, d.d. 5 november 2009.

Aanleiding van de in 1997 uitgevoerde bodemonderzoek was destijds de voorgenomen sanering van de ondergrondse dieseltank (6.000 liter). Destijds bleek het grondmonster nabij het peilpunt van de tank, het grondmonster nabij het vulpunt en een grondmonster nabij de onderzijde van de tank licht verontreinigd te zijn met minerale olie. In het grondwater zijn destijds geen verontreinigingen met minerale en aromaten aangetoond.

Tabel I geeft een overzicht van de parameters in de grond die tijdens de uitgevoerde bodemonderzoeken in 2004 en 2009 ter plaatse van het voormalige afleverpunt en de olie/vet-afscheider de geldende toetsingskaders overschreden.

Tabel I. Overschrijdingen toetsingskaders grond

| Grondmeng-monster | Traject (m -mv) | Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd) | Gehalte > T (matig verontreinigd) | Gehalte > I (sterk verontreinigd) |
|--|------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Deellocatie B: Olie/vet-afscheider | | | | |
| <i>verkennend bodemonderzoek, Econsultancy, rapportnummer: 03102314.01, d.d. 10 februari 2004</i> | | | | |
| B01-5 | B01 (1,4-1,7) | cadmium (1,7) PAK (3,3) | lood (330) | zink (1.000) |
| <i>verkennend bodemonderzoek, Öko-care, rapportnummer: 2009/RS8686A/HVH, d.d. 27 augustus 2009</i> | | | | |
| GM1 | 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 (0-75) | kobalt (9,0) | - | - |
| Deellocatie D: Voormalig afleverpunt | | | | |
| <i>verkennend bodemonderzoek, Econsultancy, rapportnummer: 03102314.01, d.d. 10 februari 2004</i> | | | | |
| D01-3 | D01 (1,0-1,5) | ethylbenzeen (0,45) xylenen (2,4) | - | minerale olie (8.100) |
| D01-6 | D01 (2,5-2,8) | ethylbenzeen (0,59) | xylenen (3,3) | minerale olie (4.000) |
| <i>verkennend bodemonderzoek, Öko-care, rapportnummer: 2009/RS8686A/HVH, d.d. 27 augustus 2009</i> | | | | |
| 10.3 | 10 (1,0-1,5) | - | minerale olie (940) | - |
| 10.4 | 10 (1,5 2,0) | xylenen (0,87) | - | minerale olie (5.000) |
| <i>nader bodemonderzoek, Öko-care, rapportnummer: 2009/RN8686A/HVH; d.d. 5 november 2009</i> | | | | |
| 20-13 | 20 (6,0-6,5) | minerale olie (59) | - | - |

Tabel II geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die tijdens de uitgevoerde bodemonderzoeken in 2004 en 2009 ter plaatse van het voormalige afleverpunt en de olie/vet-afscheider de geldende toetsingskaders overschreden.

Tabel II. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

| Grondwater-monster | Situering peilbuis | Concentratie > S (licht verontreinigd) | Concentratie > T (matig verontreinigd) | Concentratie > I (sterk verontreinigd) |
|--|--|--|--|--|
| Deellocatie B: Olie/vet-afscheider | | | | |
| <i>Verkennend bodemonderzoek, Econsultancy, rapportnummer: 03102314.01, d.d. 10 februari 2004</i> | | | | |
| PB B01 | deellocatie B (olie/vet-afscheider) in combinatie met deellocatie E (overig terrein) | - | - | - |
| <i>verkennend bodemonderzoek, Öko-care, rapportnummer: 2009/RS8686A/HVH, d.d. 27 augustus 2009</i> | | | | |
| PB17 | ter plaatse van de olie/vet-afscheider | tetrachlooretheen (0,35) | - | - |

Tabel II (vervolg). Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

| Grondwater-monster | Situering peilbuis | Concentratie > S (licht verontreinigd) | Concentratie > T (matig verontreinigd) | Concentratie > I (sterk verontreinigd) |
|--|---|---|---|---|
| Deellocatie D: Voormalig afleverpunt | | | | |
| <i>verkennend bodemonderzoek, Econsultancy, rapportnummer: 03102314.01, d.d. 10 februari 2004</i> | | | | |
| PB D01 | deellocatie D (voormalige afleverpunt) | tolueen (16) Ethylbenzeen (30) | naftaleen (53) | xylenen (320) minerale olie (2.200) |
| <i>verkennend bodemonderzoek, Öko-care, rapportnummer: 2009/RS8686A/HVH, d.d. 27 augustus 2009</i> | | | | |
| PB14 | noordoostzijde bedrijfspand | 1,1,1-trichloorethaan (0,16) tetrachlooretheen (2,3) | - | - |
| PB15 | ter plaatse van voormalig afleverpunt | ethylbenzeen (26) | naftaleen (60) | xylenen (92) minerale olie (4.900) |
| PB16 | ten westen (uitpandig) van de vermoedde kern van de verontreiniging | - | - | - |
| <i>nader bodemonderzoek, Öko-care, rapportnummer: 2009/RN8686A/HVH; d.d. 5 november 2009</i> | | | | |
| PB20 | diepe peilbuis ter plaatse van de vermoedde kern van de verontreiniging | minerale olie (110) | - | - |
| PB21 | ten zuiden van de vermoedde kern van de verontreiniging | - | - | - |
| PB24 | ten noorden van de vermoedde kern van de verontreiniging | - | - | - |
| PB25 | ten oosten van de vermoedde kern van de verontreiniging | - | - | - |

Voor (nadere) aanvullende informatie omtrent de uitgevoerde bodemonderzoeken wordt verwezen naar de betreffende rapportages.

3. VOORONDERZOEK

Gelet op de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken en het feit dat het gebruik van de onderzoekslocatie sindsdien niet wezenlijk veranderd is, is in overleg met de gemeente Cuijk, geen (nieuw) vooronderzoek uitgevoerd conform de NEN5725.

4. ONDERZOEKSOPZET

Deellocatie B: olie/vet-afscheider (lood- en/of zinkverontreiniging)

Er zijn in totaal 5 boringen tot maximaal 3,0 m -mv geplaatst. De boringen zijn globaal in een raster van 5 x 5 m rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst. Eén van de boringen is in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking. Gelet op het ontbreken van (metaal)verontreinigingen in het grondwater zoals aangetoond in een eerder uitgevoerd bodemonderzoek (zie hoofdstuk 2) en het (vermoedelijke) immobiele karakter van de verontreiniging is, vooralsnog in overleg met de gemeente Cuijk, geen grondwateronderzoek uitgevoerd.

De grondmonsters zijn geanalyseerd op droge stof, lood en zink.

Deellocatie D: Voormalige afleverpunt (minerale olie- en/of vluchtige aromatenverontreiniging)

Vooralsnog zijn er ten behoeve van de horizontale- en verticale inkadering van de verontreiniging 7 boringen geplaatst. Deze boringen zijn (globaal in een raster van 5 x 5 m) rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst. Eén van de boringen is in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking. Verder zijn twee van de zeven boringen (horizontale inkadering) tot 1,5 m -grondwaterspiegel doorgezet. Deze boringen zijn afgewerkt als peilbuis. De peilfilters zijn snijdend aan de grondwaterspiegel geplaatst, teneinde een eventuele drijfslag te kunnen detecteren. Voor de horizontale- en verticale inkadering van de verontreiniging in het grondwater is tevens gebruik gemaakt van bestaande peilbuizen (PB15 en PB16).

De grondmonsters en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op droge stof, minerale olie, naftaleen en/of vluchtige aromaten, waarbij de monsters van de grond deels genomen zijn met behulp van steekbussen.

5. VELDWERK

5.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

5.2 Grondonderzoek

5.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is in december 8, 15, 16 en 17 december 2009 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van mevrouw C.B. de Weerd. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Deellocatie B: olie/vet-afscheider (lood- en/of zinkverontreiniging)

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 5 boringen tot maximaal 3,0 m -mv geplaatst. De boringen zijn globaal in een raster van 5 x 5 m rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst. Eén van de boringen is in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking.

Deellocatie D: Voormalige afleverpunt (minerale olie- en/of vluchtige aromatenverontreiniging)

In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor of zuigerboor (met name ondergrond) in totaal 7 boringen tot maximaal circa 4,0 m -mv geplaatst. Deze boringen zijn (globaal in een raster van 5 x 5 m) rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst. Eén van de boringen is in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking. Verder zijn twee van de zeven boringen (horizontale inkadering) tot 1,5 m -grondwaterspiegel doorgezet. Deze boringen zijn afgewerkt als peilbuis. De peilfilters zijn snijdend aan de grondwaterspiegel geplaatst, teneinde een eventuele drijfslag te kunnen detecteren. Voor het plaatsen van de peilbuizen is, in verband met de aanwezigheid van een sterk grindige zandlaag, gebruik gemaakt van de zogenaamde "verloren punt" methode. Als gevolg hiervan heeft er alhier geen laagbeschrijving en grondbemonstering plaatsgevonden.

Algemeen

Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Verder is de grond ter plaatse van deellocatie D deels bemonsterd met steekbussen. Echter, gelet op de textuur van de grond (grindig/ zeer grof zand) bleek bemonstering van de grond met behulp van steekbussen (met name in de ondergrond) niet mogelijk te zijn. Verder is er plaatselijk gebruik gemaakt van een ramguts in verband met de aanwezigheid van handmatig ondoordringbare lagen.

5.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

Deellocatie B: olie/vet-afscheider (lood- en/of zinkverontreiniging)

De bodem bestaat vanaf het maaiveld tot circa 1,5 à 2,3 m -mv voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. Deze bodemlaag is tevens plaatselijk zwak humeus en zwak grindig. De bodemlaag hieronder bestaat uit matig tot sterk grindig, zwak siltig, zeer grof zand en uit zwak zandig, fijn grind.

De bodem is plaatselijk tot maximaal 2,3 m -mv matig tot sterk puinhoudend, zwak tot sterk baksteenhoudend en/of zwak glashoudend. Ter plaatse van boring B102 (traject 60-90 cm -mv) is bovendien een baksteenlaag aangetroffen. Deze boring is op een diepte van 2,0 m -mv gestuit op een (handmatig) ondoordringbare (grind)laag.

Deellocatie D: Voormalige afleverpunt (minerale olie- en/of vluchtige aromatenverontreiniging)

De bodem bestaat vanaf het maaiveld tot circa 0,8 à 1,5 m -mv voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. Deze bodemlaag is tevens plaatselijk zwak tot sterk grindig en plaatselijk (uitpandig, boring D107) zwak humeus. De bodemlaag hieronder bestaat uit matig tot sterk grindig, zwak siltig, matig tot zeer grof zand en uit zwak zandig, fijn grind.

De bodem is plaatselijk tot maximaal 1,5 m -mv zwak tot matig puinhoudend. Ter plaatse van boring D104 (traject 120-200 cm -mv) is een baksteenlaag aangetroffen. De boringen D101 en D102 zijn op een diepte van respectievelijk 4,0 m -mv en 3 m -mv gestuit op een ondoordringbare (grind)laag. In de vermoedde kern van de verontreiniging (boring D101; traject 15-350 cm -mv) is een matige tot sterke olie-waterreactie waargenomen. Ten noordwesten (boring D105; traject 300-350 cm -mv) en noordoosten (boring D103; traject 200-350 cm -mv) van de vermoedde kern van de verontreiniging is respectievelijk een matige en zwakke oliegeur waargenomen. Ten noordwesten (boring D105; traject 250-400 cm -mv) is bovendien een zwakke tot sterke olie-waterreactie waargenomen.

Algemeen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

Tabel III geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel III. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen

| Boornummer | Einddiepte boring (cm -mv) | Traject (cm -mv) | Waargenomen verontreinigingen |
|---|----------------------------|------------------|--|
| Deellocatie B: Olie/vet-afscheider | | | |
| B101 | 300 | 40-150 | sterk puinhoudend, zwak glashoudend |
| B102 | 200 (*A) | 30-60 | matig puinhoudend |
| | | 60-90 | baksteenlaag |
| | | 90-120 | sterk baksteenhoudend |
| B103 | 300 | 40-70 | zwak baksteenhoudend |
| B105 | 280 | 120-230 | sterk puinhoudend |
| Deellocatie D: Voormalig afleverpunt | | | |
| D101 | 400 (*A) | 15-80 | zwak puinhoudend, sterke olie-waterreactie |
| | | 80-150 | sterke olie-waterreactie |
| | | 150-250 | matige olie-waterreactie |
| | | 250-350 | sterke olie-waterreactie |
| D102 | 300 (*A) | 5-50 | zwak puinhoudend |
| D103 | 350 | 30-80 | zwak puinhoudend |
| | | 200-350 | zwakke oliegeur |
| D104 | 400 | 13-100 | zwak puinhoudend |
| | | 100-120 | matig puinhoudend |
| | | 120-200 | baksteenlaag |
| D105 | 400 | 5-30 | puinlaag |
| | | 30-80 | sterk puinhoudend |
| | | 250-300 | matige olie-waterreactie |
| | | 300-350 | sterke olie-waterreactie, matige oliegeur |
| | | 350-400 | zwakke olie-waterreactie |
| D106 | 400 | 50-100 | zwak puinhoudend |
| D107 | 380 | 4-150 | zwak puinhoudend |
| (*A) Gestuit op een ondoordringbare (grind)laag | | | |

5.3 Grondwateronderzoek

5.3.1 Uitvoering veldwerk

Deellocatie B: olie/vet-afscheider (lood- en/of zinkverontreiniging)

Alhier is, mede gelet op het ontbreken van (metaal)verontreinigingen in het grondwater zoals aange- toond in een eerder uitgevoerd bodemonderzoek (zie hoofdstuk 2) en het immobiele karakter van de metaalverontreiniging, vooraansog in overleg met de gemeente Cuijk, geen grondwateronderzoek uitgevoerd.

Deellocatie D: Voormalige afleverpunt (minerale olie- en/of vluchtige aromatenverontreiniging)

Stroomafwaarts (PBD107) en stroomopwaarts (PBD106) rond de vermoedde kern van de verontreini- ging zijn 2 peilbuizen (filterstelling respectievelijk 1,8-3,8 en 2,0,-4,0 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden in december is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuizen (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tus- sen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migre- ren. De peilfilters zijn snijdend aan de grondwaterspiegel geplaatst, teneinde een eventuele drijf laag te kunnen detecteren. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van mini- maal een week is het grondwater bemonsterd. Voor het grondwateronderzoek is bovendien gebruik gemaakt van 2 bestaande peilbuizen (PB15 en PB16).

5.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 17 december 2010 en 22 december 2010 uitgevoerd door respec- tievelijk mevrouw C.B. de Weerd en de heer J.H.L. Vermorcken. Deze medewerkers van Econsultancy zijn in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Voorafgaand aan het bemonsteren van de peilbuizen is meting verricht met een drijf laagdiktemeter. Uit deze meting blijkt dat er bij geen van de bemonsterde peilbuizen een drijf laag aanwezig is. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De pH en het ge- leidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden. Tabel IV geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwater- standen die zijn waargenomen.

Tabel IV. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

| Peilbuis- nummer | Situering peilbuis | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand (m -mv) | pH (-) | EGV ($\mu\text{S/cm}$) |
|---|---|------------------------|-------------------------|--------|--------------------------|
| Deellocatie B: Olie/vet-afscheider | | | | | |
| PB15 (bestaand) | in de vermoedde kern van de verontreiniging | 3,2 (*A) | 2,53 (17 december 2010) | 6,2 | 495 |
| PB16 (bestaand) | ten westen van de vermoedde kern van de verontreiniging | 4,1 (*A) | 2,59 (17 december 2010) | 6,4 | 385 |
| PBD106 | stroomopwaarts van de vermoedde kern van de verontreiniging | 2,0-4,0 | 2,57 (17 december 2010) | 6,3 | 605 |
| PBD107 | stroomafwaarts van de vermoedde kern van de verontreiniging | 1,8-3,8 | 2,45 (22 december 2010) | 7,0 | 350 |
| (*A) Onderzijde peilbuis | | | | | |

6. ANALYSERESULTATEN

6.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 13 grondmonsters geanalyseerd. De 13 grondmonsters en de 4 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op een van de volgende pakketten:

- grond (8x): droge stof, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie;
- grond (7x): droge stof, lood en zink;
- grondwater (4x): vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie.

Tevens is van drie grondmonsters het organische stof- en lutumgehalte bepaald. Tabel V geeft een overzicht van de grondmonsters en de analysepakketten.

Tabel V. Overzicht van de grondmonsters en de analysepakketten

| Grondmonster | Traject (cm -mv) | Analysepakket | Bijzonderheden |
|---|------------------|--|--|
| Deellocatie B: Olie/vet-afscheider | | | |
| MB101-3 | B101 (50-100) | lood en zink + lutum en organische stof | verticale inkadering (sterk puinhoudend, zwak glashoudend) |
| MB101-6 | B101 (200-250) | lood en zink | verticale inkadering (zintuiglijk schoon) |
| MB102-2 | B102 (30-60) | lood en zink | horizontale inkadering (matig puinhoudend) |
| MB102-3 | B102 (90-120) | lood en zink | verticale inkadering (sterk baksteenhoudend) |
| MB103-2 | B103 (40-70) | lood en zink | horizontale inkadering (zwak baksteenhoudend) |
| MB104-4 | B104 (150-180) | lood en zink + lutum en organische stof | horizontale inkadering (zintuiglijk schoon) |
| MB105-5 | B105 (150-200) | lood en zink | horizontale inkadering (sterk puinhoudend) |
| Deellocatie D: Voormalig afleverpunt | | | |
| MD101-12 | D101 (350-400) | olie/aromaten + lutum en organische stof | verticale inkadering (zintuiglijk schoon) |
| MD102-6 | D102 (130-150) | olie/aromaten | horizontale inkadering, steekbus (zintuiglijk schoon) |
| MD102-8 | D102 (200-250) | olie/aromaten | verticale inkadering (zintuiglijk schoon) |
| MD103-10 | D103 (250-300) | olie/aromaten | horizontale inkadering (zwakke oliegeur) |
| MD104-7 | D104 (250-300) | olie/aromaten | horizontale inkadering (zintuiglijk schoon) |

Tabel V (vervolg). Overzicht van de grondmonsters en de analysepakketten

| Grond-monster | Traject (cm -mv) | Analysepakket | Bijzonderheden |
|---|------------------|--|---|
| Deellocatie D: Voormalig afleverpunt | | | |
| MD105-10 | D105 (300-350) | olie/aromaten | horizontale inkadering (sterke olie-waterreactie, matige olie-geur) |
| MD105-11 | D105 (350-400) | olie/aromaten | verticale inkadering (zwakke olie-waterreactie) |
| MD106-6 | D106 (130-150) | olie/aromaten + lutum en organische stof | horizontale inkadering, steekbus (zintuiglijk schoon) |

6.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000:*

deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *streefwaarde:*

deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- *tussenwaarde:*

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd: gehalte \leq achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte $>$ achtergrondwaarde 2000 en \leq tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte $>$ tussenwaarde \leq interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte $>$ interventiewaarde.

Grondwater:

- niet verontreinigd: concentratie \leq streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie $>$ streefwaarde en \leq tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie $>$ tussenwaarde \leq interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie $>$ interventiewaarde.

6.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel VI geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grond

| Grondmeng-monster | Traject (cm -mv) | Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd) | Gehalte > T (matig verontreinigd) | Gehalte > I (sterk verontreinigd) |
|---|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Deellocatie B: Olie/vet-afseparator | | | | |
| MB101-3 | B101 (50-100) | lood (140) zink (200) | - | - |
| MB101-6 | B101 (200-250) | - | - | - |
| MB102-2 | B102 (30-60) | lood (110) | zink (220) | - |
| MB102-3 | B102 (90-120) | - | - | - |
| MB103-2 | B103 (40-70) | - | - | - |
| MB104-4 | B104 (150-180) | - | - | - |
| MB105-5 | B105 (150-200) | - | - | - |
| Deellocatie D: Voormalig afleverpunt | | | | |
| MD101-12 | D101 (350-400) | - | - | - |
| MD102-6 | D102 (130-150) | ethylbenzeen (0,06) xylenen (0,191) | - | minerale olie (7.000) |
| MD102-8 | D102 (200-250) | - | - | minerale olie (2.700) |
| MD103-10 | D103 (250-300) | - | - | - |
| MD104-7 | D104 (250-300) | - | - | - |
| MD105-10 | D105 (300-350) | - | - | minerale olie (1.200) |
| MD105-11 | D105 (350-400) | - | - | - |
| MD106-6 | D106 (130-150) | - | - | - |

Tabel VII geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel VII. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

| Grondwater-monster | Situering peilbuis | Concentratie > S (licht verontreinigd) | Concentratie > T (matig verontreinigd) | Concentratie > I (sterk verontreinigd) |
|---|---|--|--|--|
| Deellocatie D: Voormalig afleverpunt | | | | |
| PB15 | in de vermoedde kern van de verontreiniging | benzeen (<2,0) (*A) ethylbenzeen (15) | naftaleen (57) | xylenen (72) minerale olie (1.300) |
| PB16 | ten westen van de vermoedde kern van de verontreiniging | - | - | - |
| PBD106 | stroomopwaarts van de vermoedde kern van de verontreiniging | - | - | - |
| PBD107 | stroomafwaarts van de vermoedde kern van de verontreiniging | minerale olie (220) | - | - |
| (*A) De verontreiniging wordt veroorzaakt door een verhoogde rapportagegrens als gevolg van een storende matrix, waardoor de detectiegrens groter is dan de AS3000-grens. | | | | |

De tabellen VIII t/m XV geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel VIII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

| Monstercode Traject (cm -mv) | MB101-3 (50-100) | MB101-6 (200-250) | MB102-3 (90-120) | AW2000 | T | I | AS3000 |
|---------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------|------|-----|--------|
| droge stof(gew.-%) | 86.2 | -- | 97.6 | -- | 87.9 | -- | |
| gewicht artefacten(g) | 88 | -- | <1 | -- | 37 | -- | |
| aard van de artefacten(g) | Div. materialen | -- | geen | -- | Puin | -- | |
| organische stof (% vd DS) | 5.9 | -- | - | -- | - | -- | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 2.9 | -- | - | -- | - | -- | |
| METALEN | | | | | | | |
| lood | 140 | ■ | <13 | 14 | 35 | 201 | 367 |
| zink | 200 | ■ | <20 | 26 | 68 | 207 | 347 |

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2.9%; humus 5.9%.

Tabel IX. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

| Monstercode Traject (cm -mv) | MB105-5 (150-200) | AW2000 | T | I | AS3000 |
|---------------------------------|----------------------|--------|-----|-----|--------|
| malen van monstermateriaal() | 0 | -- | | | |
| droge stof(gew.-%) | 87.9 | -- | | | |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | | | |
| aard van de artefacten(g) | geen | -- | | | |
| METALEN | | | | | |
| lood | 21 | 35 | 201 | 367 | 35 |
| zink | 45 | 68 | 207 | 347 | 68 |

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2.9%; humus 5.9%.

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 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 toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^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 AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Tabel X. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

| Monstercode Traject (cm -mv) | MB102-2 (30-60) | MB103-2 (40-70) | MB104-4 (150-180) | AW2000 | T | I | AS3000 |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|--------|------|-----|--------|
| droge stof(gew.-%) | 90.4 | -- | 93.6 | -- | 91.5 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | 30 | -- | <1 | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(g) | Div. materialen | -- | geen | -- | geen | -- | -- |
| organische stof (% vd DS) | - | -- | - | -- | <0.5 | -- | -- |
| lutum (bodem)(% vd DS) | - | -- | - | -- | 2.8 | -- | -- |
| METALEN | | | | | | | |
| lood | 110 | ■ | 22 | <13 | 32 | 187 | 342 |
| zink | 220 | ■■ | 30 | 26 | 61 | 189 | 316 |

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2.8%; humus 0.5%.

Tabel XI. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

| Monstercode Traject (cm -mv) | MD106-6 (130-150) | D102-6 (130-150) | MD102-8 (200-250) | AW2000 | T | I | AS3000 |
|---------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|--------|------|--------|
| droge stof(gew.-%) | 94.5 | -- | 89.1 | -- | 97.3 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | 24 | -- | 30 | -- | -- |
| aard van de artefacten(g) | geen | -- | Stenen | -- | Stenen | -- | -- |
| organische stof (% vd DS) | <0.5 | -- | - | -- | - | -- | -- |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 2.7 | -- | - | -- | - | -- | -- |
| VLUCHTIGE AROMATEN | | | | | | | |
| benzeen | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0.040 | 0.13 | 0.22 | 0.050 |
| tolueen | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0.040 | 3.2 | 6.4 | 0.050 |
| ethylbenzeen | <0.05 | 0.06 | ■ | 0.040 | 11 | 22 | 0.050 |
| o-xyleen | <0.05 | 0.12 | -- | <0.05 | -- | -- | -- |
| p- en m-xyleen | <0.1 | <0.1 | -- | <0.1 | -- | -- | -- |
| xylenen | <0.15 | <0.15 | -- | 0.090 | 1.7 | 3.4 | 0.10 |
| xylenen (0.7 factor) | 0.105 ^a | 0.191 | ■ | 0.105 ^a | 0.090 | 1.7 | 3.4 |
| totaal BTEX | <0.4 | <0.4 | -- | - | -- | -- | -- |
| totaal BTEX (0.7 factor) | 0.21 | 0.32 | -- | 0.21 | -- | -- | -- |
| naftaleen | <0.1 | 1.2 | -- | 2.6 | -- | -- | -- |
| MINERALE OLIE | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | <5 | -- | 850 | -- | 240 | -- | -- |
| fractie C12 - C22 | <5 | -- | 5400 | -- | 2200 | -- | -- |
| fractie C22 - C30 | <5 | -- | 730 | -- | 270 | -- | -- |
| fractie C30 - C40 | <5 | -- | 14 | -- | <5 | -- | -- |
| totaal olie C10 - C40 | <20 | -- | 7000 | ■■■ | 2700 | ■■■ | 38 |
| | | | | 38 | 519 | 1000 | 38 |

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2.7%; humus 0.5%.

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 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 toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^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 AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Tabel XII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

| Monstercode Traject (cm -mv) | MD104-7 (250-300) | MD105-10 (300-350) | MD103-10 (250-300) | AW2000 | T | I | AS3000 | | | |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|--------|--------------|--------|------|-------|------|
| droge stof(gew.-%) | 88.1 | -- | 86.7 | -- | 92.1 | -- | | | | |
| gewicht artefacten(g) | 49 | -- | <1 | -- | 39 | -- | | | | |
| aard van de artefacten(g) | Stenen | -- | geen | -- | Stenen | -- | | | | |
| VLUCHTIGE AROMATEN | | | | | | | | | | |
| benzeen | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | 0.040 | 0.13 | 0.22 | 0.050 | |
| tolueen | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | 0.040 | 3.2 | 6.4 | 0.050 | |
| ethylbenzeen | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | 0.040 | 11 | 22 | 0.050 | |
| o-xyleen | <0.05 | -- | <0.05 | -- | <0.05 | -- | | | | |
| p- en m-xyleen | <0.1 | -- | <0.1 | -- | <0.1 | -- | | | | |
| xylenen | <0.15 | -- | <0.15 | -- | <0.15 | -- | 0.090 | 1.7 | 3.4 | 0.10 |
| xylenen (0.7 factor) | 0.105 | ^a | 0.105 | ^a | 0.105 | ^a | 0.090 | 1.7 | 3.4 | 0.10 |
| totaal BTEX | <0.4 | -- | <0.4 | -- | <0.4 | -- | | | | |
| totaal BTEX (0.7 factor) | 0.21 | -- | 0.21 | -- | 0.21 | -- | | | | |
| naftaleen | <0.1 | -- | <0.11 | --# | <0.1 | -- | | | | |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | <5 | -- | 120 | -- | <5 | -- | | | | |
| fractie C12 - C22 | <5 | -- | 960 | -- | <5 | -- | | | | |
| fractie C22 - C30 | <5 | -- | 91 | -- | <5 | -- | | | | |
| fractie C30 - C40 | <5 | -- | <5 | -- | <5 | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <20 | | 1200 | ■■■ | <20 | | 38 | 519 | 1000 | 38 |

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2.8%; humus 0.8%.

Tabel XIII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

| Monstercode Traject (cm -mv) | D101-12 (350-400) | MD105-11 (350-400) | AW2000 | T | I | AS3000 | | |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------|--------|--------------|-------|--------|-------|------|
| droge stof(gew.-%) | 89.8 | -- | 87.2 | -- | | | | |
| gewicht artefacten(g) | 97 | -- | <1 | -- | | | | |
| aard van de artefacten(g) | Stenen | -- | geen | -- | | | | |
| organische stof (% vd DS) | 0.8 | -- | - | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 2.8 | -- | - | | | | | |
| VLUCHTIGE AROMATEN | | | | | | | | |
| benzeen | <0.05 | -- | <0.05 | 0.040 | 0.13 | 0.22 | 0.050 | |
| tolueen | <0.05 | -- | <0.05 | 0.040 | 3.2 | 6.4 | 0.050 | |
| ethylbenzeen | <0.05 | -- | <0.05 | 0.040 | 11 | 22 | 0.050 | |
| o-xyleen | <0.05 | -- | <0.05 | -- | | | | |
| p- en m-xyleen | <0.1 | -- | <0.1 | -- | | | | |
| xylenen | <0.15 | -- | - | 0.090 | 1.7 | 3.4 | 0.10 | |
| xylenen (0.7 factor) | 0.105 | ^a | 0.105 | ^a | 0.090 | 1.7 | 3.4 | 0.10 |
| totaal BTEX | <0.4 | -- | - | | | | | |
| totaal BTEX (0.7 factor) | 0.21 | -- | 0.21 | -- | | | | |
| naftaleen | <0.1 | -- | <0.1 | -- | | | | |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | <5 | -- | <5 | -- | | | | |
| fractie C12 - C22 | <5 | -- | <5 | -- | | | | |
| fractie C22 - C30 | <5 | -- | <5 | -- | | | | |
| fractie C30 - C40 | <5 | -- | <5 | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <20 | -- | <20 | 38 | 519 | 1000 | 38 | |

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2.8%; humus 0.8%.

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 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 toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^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 AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Tabel XIV. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)

| Monstercode | PBD106 | PB15 | PB16 | S | T | I | AS3000 |
|---------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|------|-----|------|--------|
| VLUCHTIGE AROMATEN | | | | | | | |
| benzeen | <0.2 | <2.0 ■# ^b | <0.2 | 0.20 | 15 | 30 | 0.20 |
| tolueen | <0.3 | <3.0 # | <0.3 | 7.0 | 504 | 1000 | 7.0 |
| ethylbenzeen | <0.3 | 15 ■ | <0.3 | 4.0 | 77 | 150 | 4.0 |
| xylenen | <0.3 -- | 72 -- | <0.3 -- | 0.20 | 35 | 70 | 0.30 |
| xylenen (0.7 factor) | 0.21 ^a | 72 ■■■ | 0.21 ^a | 0.20 | 35 | 70 | 0.21 |
| totaal BTEX | <1 -- | <91 --# | <1 -- | | | | |
| totaal BTEX (0.7 factor) | 0.8 -- | 90 -- | 0.8 -- | | | | |
| naftaleen | <0.05 ^a | 57 ■■ | <0.05 ^a | 0.01 | 35 | 70 | 0.050 |
| MINERALE OLIE | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | 30 -- | 540 -- | <25 -- | | | | |
| fractie C12 - C22 | 170 -- | 710 -- | <25 -- | | | | |
| fractie C22 - C30 | <25 -- | 25 -- | <25 -- | | | | |
| fractie C30 - C40 | <25 -- | <25 -- | <25 -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 220 ■ | 1300 ■■■ | <100 ^a | 50 | 325 | 600 | 100 |

Tabel XV. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)

| Monstercode | PBD107 | S | T | I | AS3000 |
|---------------------------|--------------------|------|-----|------|--------|
| VLUCHTIGE AROMATEN | | | | | |
| benzeen | <0.2 | 0.20 | 15 | 30 | 0.20 |
| tolueen | <0.3 | 7.0 | 504 | 1000 | 7.0 |
| ethylbenzeen | <0.3 | 4.0 | 77 | 150 | 4.0 |
| xylenen | <0.3 -- | 0.20 | 35 | 70 | 0.30 |
| xylenen (0.7 factor) | 0.21 ^a | 0.20 | 35 | 70 | 0.21 |
| totaal BTEX (0.7 factor) | 0.8 -- | | | | |
| naftaleen | <0.05 ^a | 0.01 | 35 | 70 | 0.050 |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| fractie C10 - C12 | <25 -- | | | | |
| fractie C12 - C22 | <25 -- | | | | |
| fractie C22 - C30 | <25 -- | | | | |
| fractie C30 - C40 | <25 -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <100 ^a | 50 | 325 | 600 | 100 |

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens (voor meer informatie zie analysecertificaat)
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerde concentratie is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

7. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Cuijk een nader bodemonderzoek uitgevoerd aan de Molenstraat 62B te Cuijk in de gemeente Cuijk.

Aanleiding voor het nader bodemonderzoek is enerzijds de matige tot sterke minerale olieverontreiniging in de ondergrond en de matige tot sterke minerale olie- en/of vluchtige aromatenverontreinigingen in het grondwater ter plaatse van het voormalige afleverpunt en anderzijds de sterke zink- en matige loodverontreinigingen ter plaatse van de olie/vet-afscheider, welke in voorgaande bodemonderzoeken zijn aangetoond.

Het nader bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- het vaststellen van de aard en de gehalten van verontreinigende stoffen en de omvang van het geval van bodemverontreiniging (vooral nog tot maximaal aan de perceelsgrenzen);
- het geven van uitsluitel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Deellocatie B: olie/vet-afscheider (lood- en/of zinkverontreiniging)

De bodem bestaat vanaf het maaiveld tot circa 1,5 à 2,3 m -mv voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. Deze bodemlaag is tevens plaatselijk zwak humeus en zwak grindig. De bodemlaag hieronder bestaat uit matig tot sterk grindig, zwak siltig, zeer grof zand en uit zwak zandig, fijn grind. De bodem is plaatselijk tot maximaal 2,3 m -mv matig tot sterk puinhoudend, zwak tot sterk baksteenhoudend en/of zwak glashoudend. Ter plaatse van boring B102 (traject 60-90 cm -mv) is bovendien een baksteenlaag aangetroffen. Deze boring is op een diepte van 2,0 m -mv gestuit op een (handmatig) ondoordringbare (grind)laag.

Op basis van de analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen wordt de sterke zink- en matige loodverontreiniging in de grond in verticale richting als afdoende afgeperkt beschouwd. De sterke zink- en matige zinkverontreiniging, welke in een eerder onderzoek (zie hoofdstuk 2) is aangetoond, bevindt zich, op basis van de huidige gegevens, hoogstwaarschijnlijk maximaal tot 2,0 m -mv. In horizontale richting, rondom boring B102, is de zink- en loodverontreiniging nog niet afdoende afgeperkt. Alhier is de zintuiglijk met puin verontreinigde bodem (traject 30-60 cm -mv) matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met lood. In de overige richtingen is, ons inziens, de verontreiniging in horizontale richting wel afdoende afgeperkt. Alhier zijn in de met baksteenverontreinigde bodem (boring B103; traject: 40-70 cm -mv), de zintuiglijk schone bodem (boring B104; traject: 150-180 cm -mv) en de met puin verontreinigde bodem (boring B105; traject 150-200 cm -mv) geen verontreinigingen geconstateerd.

Gelet op het ontbreken van (metaal)verontreinigingen in het grondwater zoals aangetoond in een eerder uitgevoerd bodemonderzoek (zie hoofdstuk 2) en het (vermoedelijke) immobiele karakter van de verontreiniging is, voornamelijk in overleg met de gemeente Cuijk, geen grondwateronderzoek uitgevoerd.

Deellocatie D: Voormalige afleverpunt (minerale olie- en/of vluchtige aromatenverontreiniging)

De bodem bestaat vanaf het maaiveld tot circa 0,8 à 1,5 m -mv voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. Deze bodemlaag is tevens plaatselijk zwak tot sterk grindig en plaatselijk (uitpandig, boring D107 zwak humeus. De bodemlaag hieronder bestaat uit matig tot sterk grindig, zwak siltig, matig tot zeer grof zand en uit zwak zandig, fijn grind. De bodem is plaatselijk tot maximaal 1,5 m -mv zwak tot matig puinhoudend. Ter plaatse van boring D104 (traject: 120-200 cm -mv) is een baksteenlaag aangetroffen. Boring D101 en D102 zijn op een diepte van respectievelijk 4,0 m -mv en 3 m -mv gestuit op een ondoordringbare (grind)laag. In de vermoedde kern van de verontreiniging (boring D101; traject 15-350 cm -mv) is een matige tot sterke olie-waterreactie waargenomen. Ten noordwesten (boring D105; traject 300-350 cm -mv) en noordoosten (boring D103; traject 200-350 cm -mv) van de vermoedde kern van de verontreiniging is respectievelijk een matige en zwakke oliegeur waargenomen. Ten noordwesten (boring D105; traject 250-400 cm -mv) is bovendien een zwakke tot sterke olie-waterreactie waargenomen.

Op basis van de analyseresultaten (van voorgaande onderzoeken) en de zintuiglijke waarnemingen wordt de minerale olie- en/of vluchtige aromaten verontreiniging in de grond in de vermoedde kern (boring D101) in verticale richting als afdoende afgeperkt beschouwd. De verontreiniging bevindt zich hier tot maximaal 3,5 m -mv. Echter, direct ten noorden (boring D102) van de vermoedde kern van de verontreiniging kan de verontreiniging nog niet als afdoende afgeperkt worden. De sterke minerale olie-verontreiniging bevindt zich hier tot minimaal 2,5 m -mv. In horizontale richting kan, met name richting de straatzijde (boring D102 en D105), de sterke minerale olie-verontreiniging in de grond eveneens nog niet als afdoende afgeperkt worden beschouwd. In de overige horizontale richtingen kan de minerale olie- en/of vluchtige aromaten, ons inziens, wel als afdoende afgeperkt beschouwd worden.

Verder kan op basis van voorgaand onderzoek en onderhavig onderzoek de sterke minerale olie- en/of vluchtige aromatenverontreiniging in het grondwater als afdoende afgeperkt worden beschouwd. De verontreiniging is echter nog niet volledig ingekaderd tot beneden de streefwaarde (PB20 en PBD106). De sterke verontreinigingen bevinden zich in de vermoedde kern van de verontreiniging (PB15 (freatisch) en PB20 (diepe) vermoedelijk tot maximaal 6 m -mv. In horizontale richting (PB16, PB21, PB24, PB25, PB106, en PB107) zijn géén verontreiniging, danwel plaatselijk (PB106) een lichte verontreiniging met minerale olie geconstateerd.

Advies

Deellocatie B: olie/vet-afscheider (lood- en/of zinkverontreiniging)

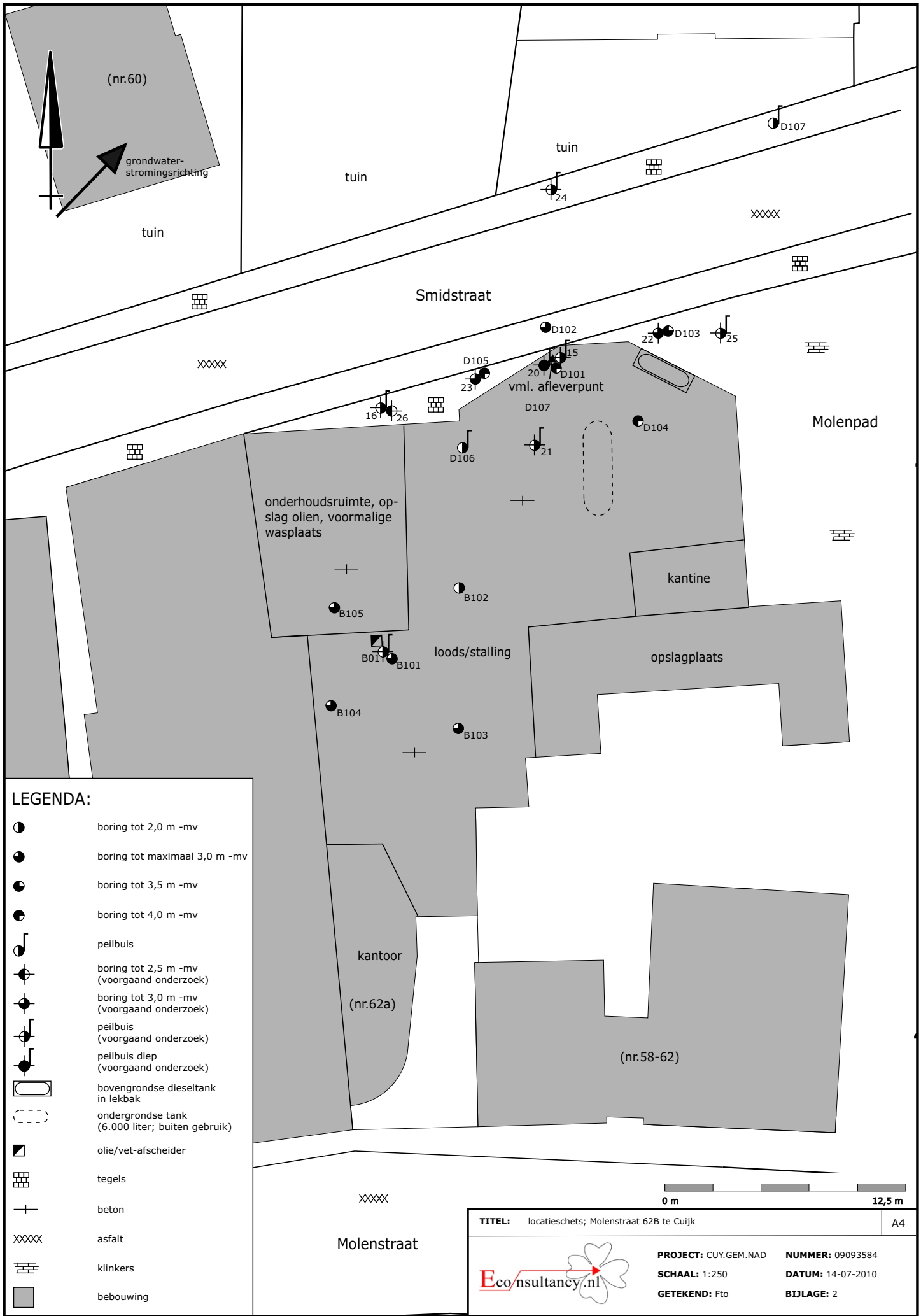
Econsultancy adviseert de lood en/of zinkverontreiniging in de grond rondom boring B102 in horizontale richting nader in te kaderen ten behoeve van het vaststellen van de aard en de gehalten van verontreinigende stoffen en de omvang van het geval van bodemverontreiniging (vooralsnog tot maximaal aan de perceelsgrenzen), het geven van uitsluitel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en het, indien noodzakelijk, inschatten van milieuhygiënische risico's.

Deellocatie D: Voormalige afleverpunt (minerale olie- en/of vluchtige aromatenverontreiniging)


















Econsultancy adviseert de minerale olie en/of vluchtige aromaten verontreiniging in de grond rondom boring D102 en D105 in horizontale richting en het grondwater in horizontale- (PBD106) en verticale richting (PB20) nader in te kaderen ten behoeve van het vaststellen van de aard en de gehalten van verontreinigende stoffen en de omvang van het geval van bodemverontreiniging (vooralsnog tot maximaal aan de perceelsgrenzen), het geven van uitsluitel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en het, indien noodzakelijk, inschatten van milieuhygiënische risico's.

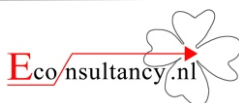
Boxmeer, 14 juli 2010





LEGENDA:

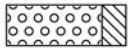
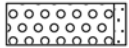
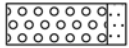
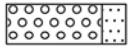
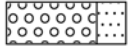
-  boring tot 2,0 m -mv
-  boring tot maximaal 3,0 m -mv
-  boring tot 3,5 m -mv
-  boring tot 4,0 m -mv
-  peilbuis
-  boring tot 2,5 m -mv (voorgaand onderzoek)
-  boring tot 3,0 m -mv (voorgaand onderzoek)
-  peilbuis (voorgaand onderzoek)
-  peilbuis diep (voorgaand onderzoek)
-  bovengrondse dieseltank in lekbak
-  ondergrondse tank (6.000 liter; buiten gebruik)
-  olie/vet-afscheider
-  tegels
-  beton
-  asfalt
-  klinkers
-  bebouwing

| | | |
|--|--|--|
| TITEL: locatieschets; Molenstraat 62B te Cuijk | | A4 |
|  | | PROJECT: CUY.GEM.NAD NUMMER: 09093584 SCHAAL: 1:250 DATUM: 14-07-2010 GETEKEND: Fto BIJLAGE: 2 |

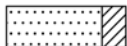
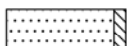
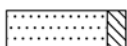
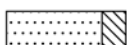
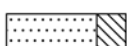
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)






grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

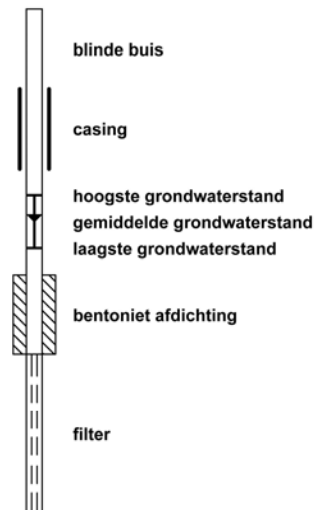
zand

-  Zand, kleiïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiïg
-  Veen, sterk kleiïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



peilbuis









klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig

geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur



olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie




p.i.d.-waarde

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

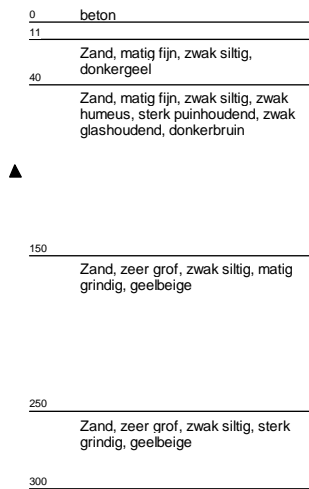
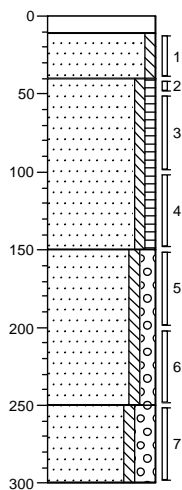
monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

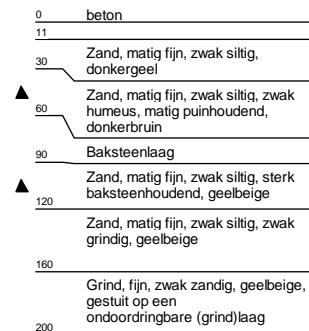
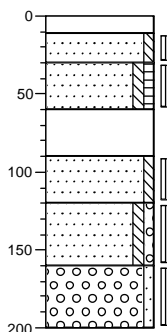
overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand (tijdens veldwerk)
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

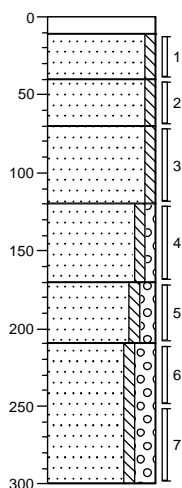
Boring: B101



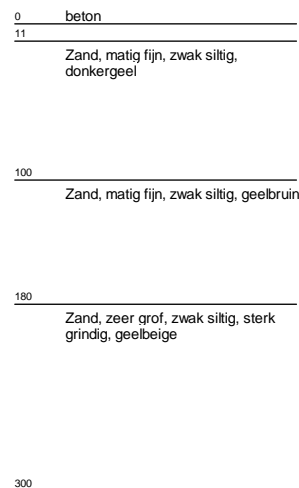
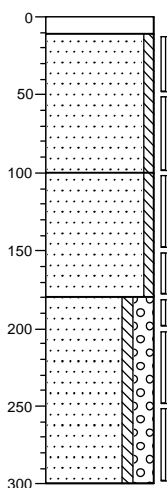
Boring: B102



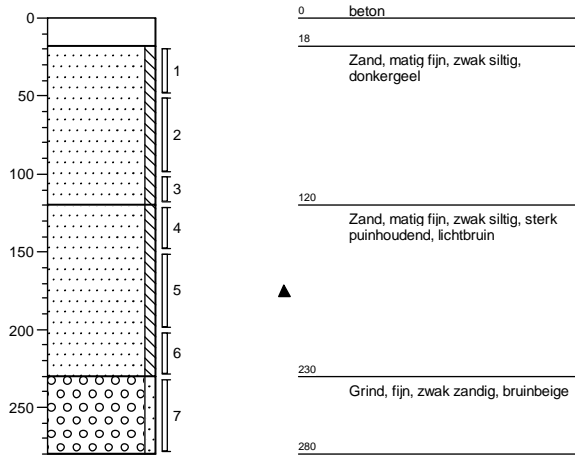
Boring: B103



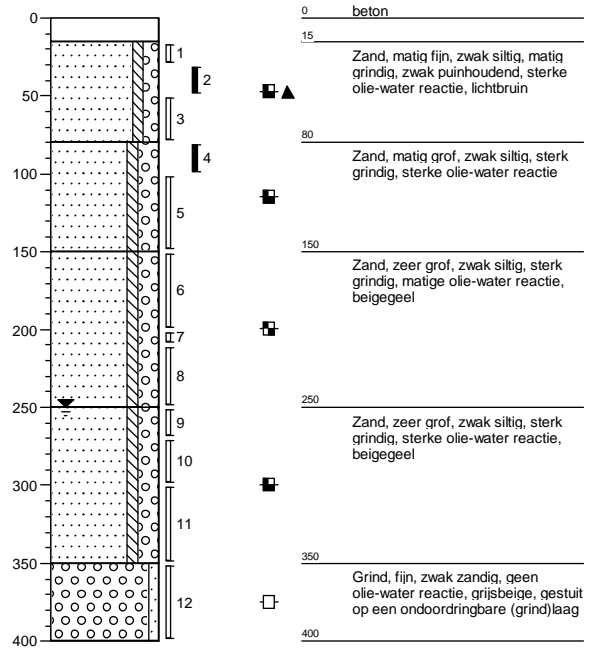
Boring: B104



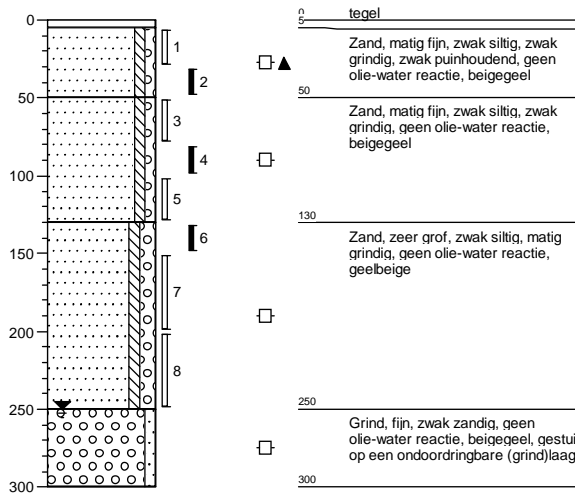
Boring: B105



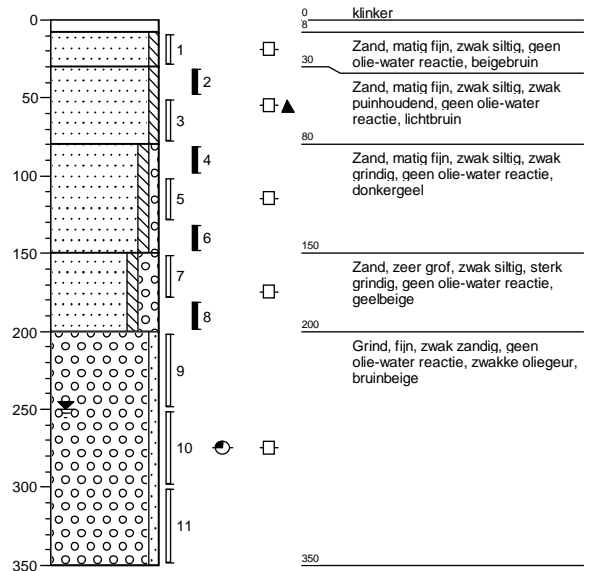
Boring: D101



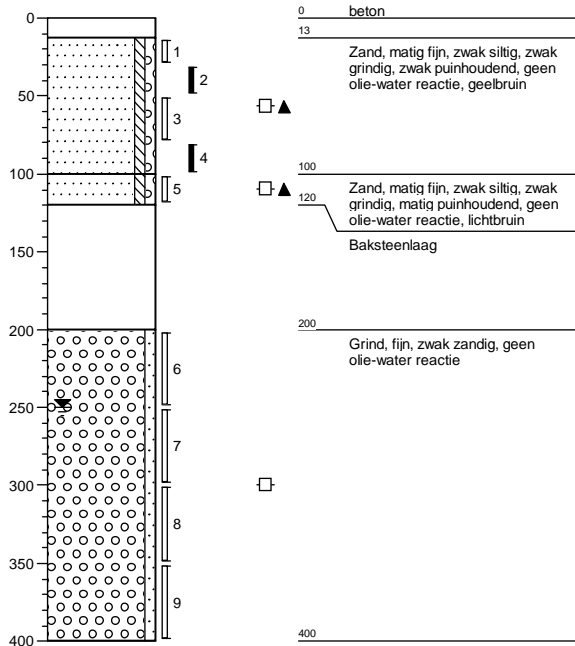
Boring: D102



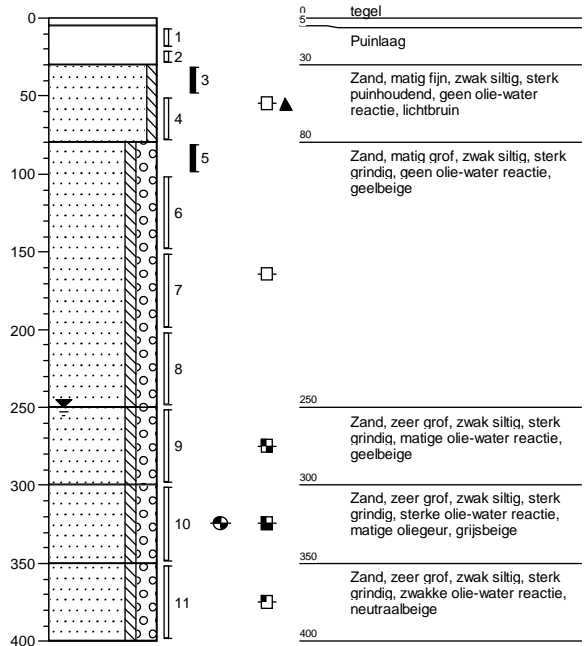
Boring: D103



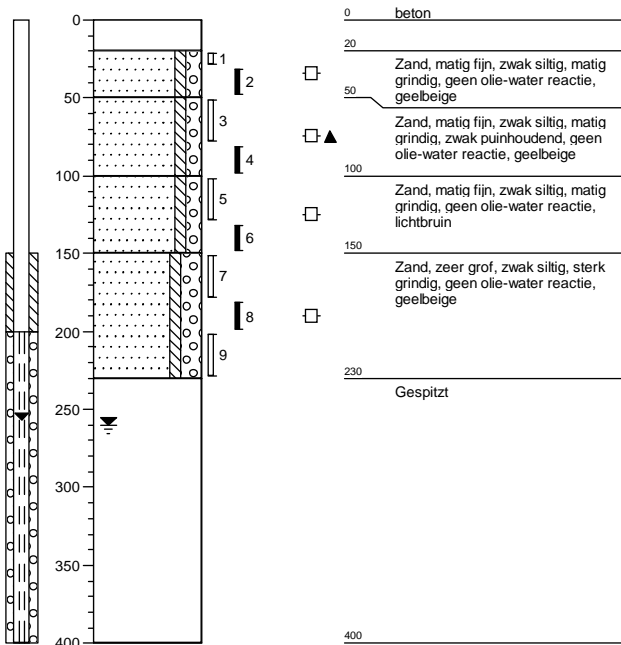
Boring: D104



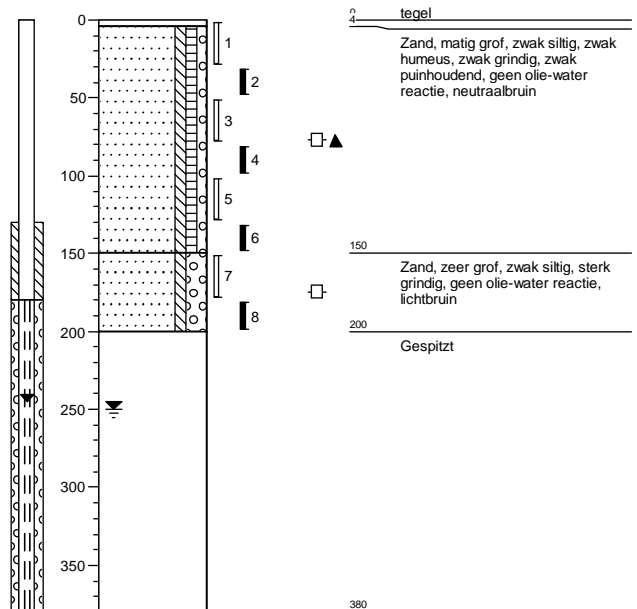
Boring: D105



Boring: D106



Boring: D107



Bijlage 4 Analyserapporten



Analyserapport

Econsultancy
F.F.J.M. Top
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : CUY.GEM.NAD
Uw projectnummer : 09093584
ALcontrol rapportnummer : 11513765, versie nummer: 1

Rotterdam, 15-12-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09093584. 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 uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11513765 - 1

Orderdatum 09-12-2009
Startdatum 09-12-2009
Rapportagedatum 15-12-2009

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|--------------------------------|---------|---|-----------------|------|-----------------|------|------|
| droge stof | gew.-% | S | 86.2 | 97.6 | 90.4 | 87.9 | 93.6 |
| gewicht artefacten | g | S | 88 | <1 | 30 | 37 | <1 |
| aard van de artefacten | g | S | Div. materialen | Geen | Div. materialen | Puin | Geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 5.9 | | | | |
| <i>KORRELGROOTTEVERDELING</i> | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.9 | | | | |
| <i>METALEN</i> | | | | | | | |
| lood | mg/kgds | S | 140 | <13 | 110 | 14 | 22 |
| zink | mg/kgds | S | 200 | <20 | 220 | 26 | 30 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MB101-3 B101 (50-100) |
| 002 | Grond (AS3000) | MB101-6 B101 (200-250) |
| 003 | Grond (AS3000) | MB102-2 B102 (30-60) |
| 004 | Grond (AS3000) | MB102-3 B102 (90-120) |
| 005 | Grond (AS3000) | MB103-2 B103 (40-70) |

Paraaf :





Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11513765 - 1

Orderdatum 09-12-2009
Startdatum 09-12-2009
Rapportagedatum 15-12-2009

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.

Paraaf :

Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11513765 - 1Orderdatum 09-12-2009
Startdatum 09-12-2009
Rapportagedatum 15-12-2009

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 |
|--------------------------------|---------|---|------|------|---------------------|
| malen van monstermateriaal | | | | 0 | |
| droge stof | gew.-% | S | 91.5 | 87.9 | 94.5 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | g | S | Geen | Geen | Geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.5 | | <0.5 |
| <i>KORRELGROOTTEVERDELING</i> | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.8 | | 2.7 |
| <i>METALEN</i> | | | | | |
| lood | mg/kgds | S | <13 | 21 | |
| zink | mg/kgds | S | 26 | 45 | |
| <i>VLUCHTIGE AROMATEN</i> | | | | | |
| benzeen | mg/kgds | S | | | <0.05 |
| tolueen | mg/kgds | S | | | <0.05 |
| ethylbenzeen | mg/kgds | S | | | <0.05 |
| o-xyleen | mg/kgds | S | | | <0.05 |
| p- en m-xyleen | mg/kgds | S | | | <0.1 |
| xylenen | mg/kgds | S | | | <0.15 ¹⁾ |
| xylenen (0.7 factor) | mg/kgds | S | | | 0.105 ²⁾ |
| totaal BTEX | mg/kgds | S | | | <0.4 ¹⁾ |
| totaal BTEX (0.7 factor) | mg/kgds | S | | | 0.21 ²⁾ |
| naftaleen | mg/kgds | S | | | <0.1 |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | | | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | | | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | | | <5 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | | | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | | | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|------------------------|
| 006 | Grond (AS3000) | MB104-4 B104 (150-180) |
| 007 | Grond (AS3000) | MB105-5 B105 (150-200) |
| 008 | Grond (AS3000) | MD106-6 D106 (130-150) |

Paraaf :



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11513765 - 1

Orderdatum 09-12-2009
Startdatum 09-12-2009
Rapportagedatum 15-12-2009

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 is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11513765 - 1

Orderdatum 09-12-2009
Startdatum 09-12-2009
Rapportagedatum 15-12-2009

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|--------------------------------|----------------|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 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) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 |
| lood | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting) |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| benzeen | Grond (AS3000) | Conform AS3030-1 |
| tolueen | Grond (AS3000) | Idem |
| ethylbenzeen | Grond (AS3000) | Idem |
| o-xyleen | Grond (AS3000) | Idem |
| p- en m-xyleen | Grond (AS3000) | Idem |
| xylene | Grond (AS3000) | Idem |
| xylene (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | A8781450 | 09-12-2009 | 08-12-2009 | ALC201 |
| 002 | A8781435 | 09-12-2009 | 08-12-2009 | ALC201 |
| 003 | A8781442 | 09-12-2009 | 08-12-2009 | ALC201 |
| 004 | A8781429 | 09-12-2009 | 08-12-2009 | ALC201 |
| 005 | A8782747 | 09-12-2009 | 08-12-2009 | ALC201 |
| 006 | A8782442 | 09-12-2009 | 08-12-2009 | ALC201 |
| 007 | A8782237 | 09-12-2009 | 08-12-2009 | ALC201 |
| 008 | L2029252 | 09-12-2009 | 08-12-2009 | ALC211 |

Paraaf :





Analyserapport

Econsultancy
F.F.J.M. Top
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : CUY.GEM.NAD
Uw projectnummer : 09093584
ALcontrol rapportnummer : 11516716, versie nummer: 1

Rotterdam, 22-12-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09093584. 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 uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11516716 - 1Orderdatum 17-12-2009
Startdatum 17-12-2009
Rapportagedatum 22-12-2009

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|---------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 88.1 | 86.7 | 92.1 |
| gewicht artefacten | g | S | 49 | <1 | 39 |
| aard van de artefacten | g | S | Stenen | Geen | Stenen |
| <i>VLUCHTIGE AROMATEN</i> | | | | | |
| benzeen | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueen | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| ethylbenzeen | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xyleen | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| p- en m-xyleen | mg/kgds | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| xylenen | mg/kgds | S | <0.15 ¹⁾ | <0.15 ¹⁾ | <0.15 ¹⁾ |
| xylenen (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.105 ²⁾ | 0.105 ²⁾ | 0.105 ²⁾ |
| totaal BTEX | mg/kgds | S | <0.4 ¹⁾ | <0.4 ¹⁾ | <0.4 ¹⁾ |
| totaal BTEX (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.21 ²⁾ | 0.21 ²⁾ | 0.21 ²⁾ |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.1 | <0.11 ³⁾ | <0.1 |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | 120 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | <5 | 960 | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | <5 | 91 | <5 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | 1200 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|-------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MD104-7 D104 (250-300) |
| 002 | Grond (AS3000) | MD105-10 D105 (300-350) |
| 003 | Grond (AS3000) | MD103-10 D103 (250-300) |

Paraaf :





Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11516716 - 1

Orderdatum 17-12-2009
Startdatum 17-12-2009
Rapportagedatum 22-12-2009

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 is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11516716 - 1

Orderdatum 17-12-2009
Startdatum 17-12-2009
Rapportagedatum 22-12-2009

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|------------------------|----------------|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| benzeen | Grond (AS3000) | Conform AS3030-1 |
| tolueen | Grond (AS3000) | Idem |
| ethylbenzeen | Grond (AS3000) | Idem |
| o-xyleen | Grond (AS3000) | Idem |
| p- en m-xyleen | Grond (AS3000) | Idem |
| xylenen | Grond (AS3000) | Idem |
| xylenen (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | A8781551 | 16-12-2009 | 15-12-2009 | ALC201 |
| 002 | A8781550 | 16-12-2009 | 15-12-2009 | ALC201 |
| 003 | A8781244 | 16-12-2009 | 15-12-2009 | ALC201 |

Paraaf :





Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11516716 - 1

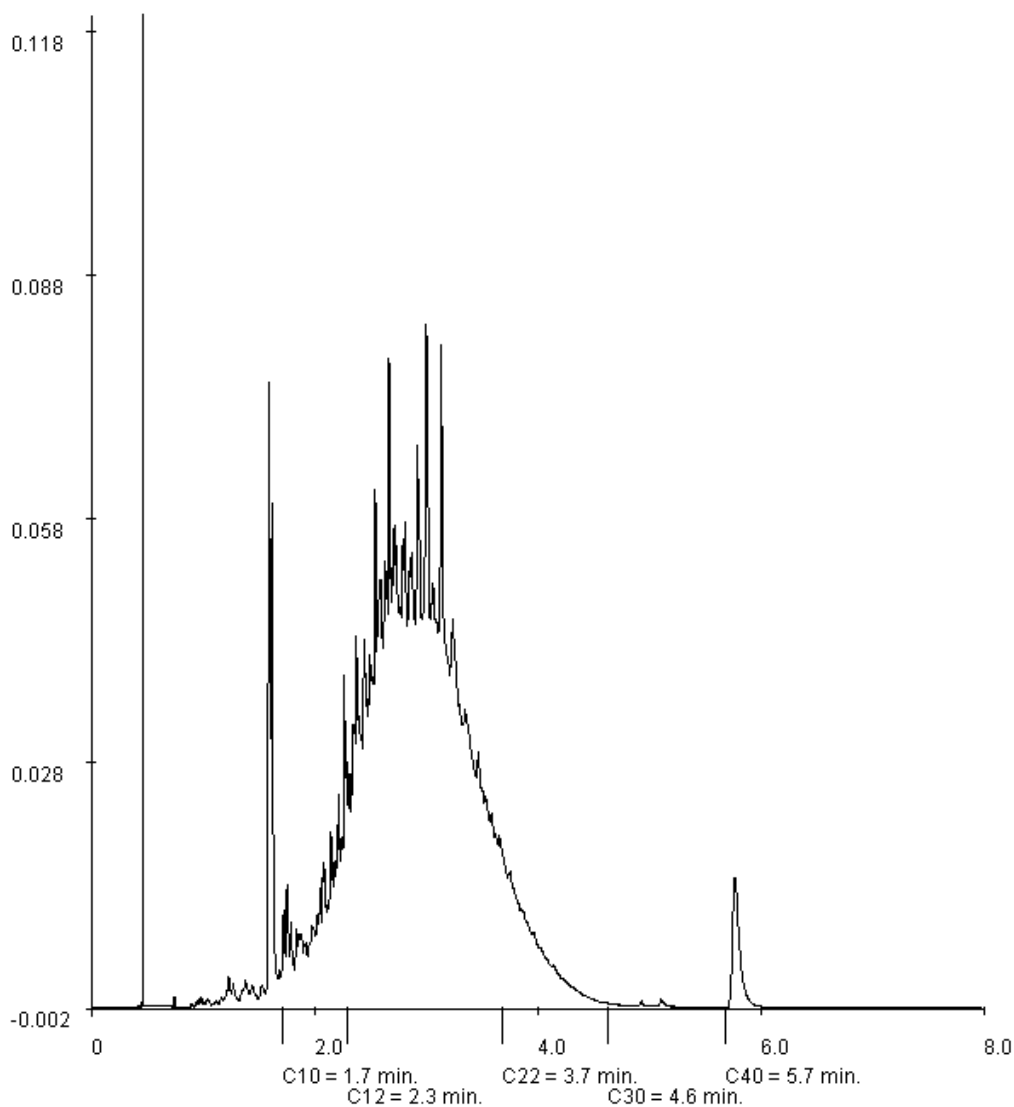
Orderdatum 17-12-2009
Startdatum 17-12-2009
Rapportagedatum 22-12-2009

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MD105-10D105 (300-350)

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.





Analyserapport

Econsultancy
F.F.J.M. Top
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : CUY.GEM.NAD
Uw projectnummer : 09093584
ALcontrol rapportnummer : 11527922, versie nummer: 1

Rotterdam, 11-02-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09093584. 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 uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11527922 - 1Orderdatum 05-02-2010
Startdatum 05-02-2010
Rapportagedatum 11-02-2010

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---------------------------|---------|---|-------------------------|-------------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 97.3 | 87.2 |
| gewicht artefacten | g | S | 30 | <1 |
| aard van de artefacten | g | S | Stenen | Geen |
| <i>VLUCHTIGE AROMATEN</i> | | | | |
| benzeen | mg/kgds | S | <0.05 ¹⁾²⁾ | <0.05 ¹⁾²⁾ |
| tolueen | mg/kgds | S | <0.05 ¹⁾²⁾ | <0.05 ¹⁾²⁾ |
| ethylbenzeen | mg/kgds | S | <0.05 ¹⁾²⁾ | <0.05 ¹⁾²⁾ |
| o-xyleen | mg/kgds | S | <0.05 ¹⁾²⁾ | <0.05 ¹⁾²⁾ |
| p- en m-xyleen | mg/kgds | S | <0.1 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| xylenen (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.105 ¹⁾²⁾³⁾ | 0.105 ¹⁾²⁾³⁾ |
| totaal BTEX (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.21 ³⁾ | 0.21 ³⁾ |
| naftaleen | mg/kgds | S | 2.6 ¹⁾²⁾ | <0.1 ¹⁾²⁾ |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | 240 ¹⁾²⁾ | <5 ¹⁾²⁾ |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | 2200 ¹⁾²⁾ | <5 ¹⁾²⁾ |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 270 ¹⁾²⁾ | <5 ¹⁾²⁾ |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | <5 ¹⁾²⁾ | <5 ¹⁾²⁾ |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 2700 ¹⁾²⁾ | <20 ¹⁾²⁾ |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|-------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MD102-8 D102 (200-250) |
| 002 | Grond (AS3000) | MD105-11 D105 (350-400) |



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11527922 - 1

Orderdatum 05-02-2010
Startdatum 05-02-2010
Rapportagedatum 11-02-2010

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.

Voetnoten

- 1 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11527922 - 1

Orderdatum 05-02-2010
Startdatum 05-02-2010
Rapportagedatum 11-02-2010

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|------------------------|----------------|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| benzeen | Grond (AS3000) | Conform AS3030-1 |
| tolueen | Grond (AS3000) | Idem |
| ethylbenzeen | Grond (AS3000) | Idem |
| o-xyleen | Grond (AS3000) | Idem |
| p- en m-xyleen | Grond (AS3000) | Idem |
| xylenen (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|--------------------------------------|
| 001 | A8781742 | 21-12-2009 | 21-12-2009 | ALC201 Theoretische monsternamedatum |
| 002 | A8781554 | 16-12-2009 | 16-12-2009 | ALC201 Theoretische monsternamedatum |



Paraaf :





Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11527922 - 1

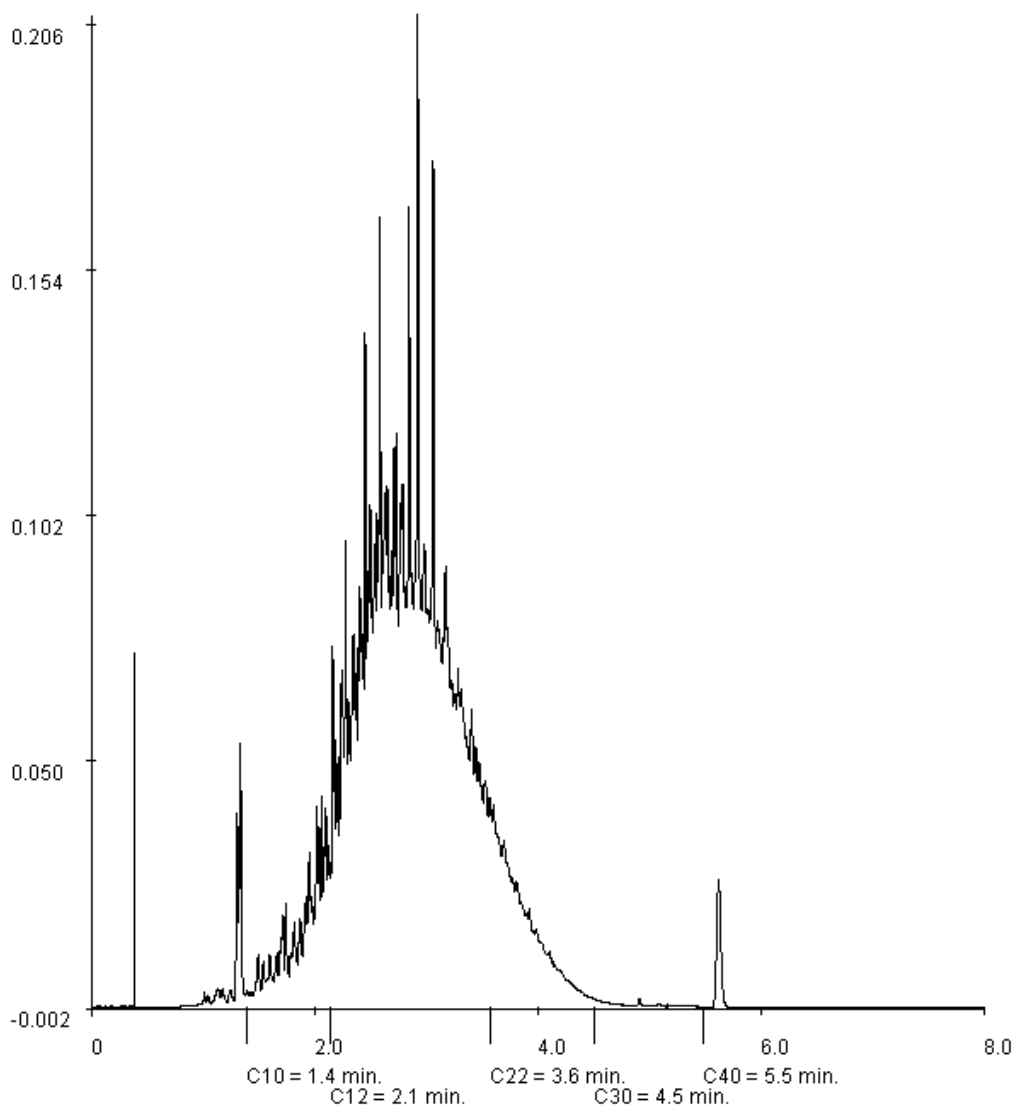
Orderdatum 05-02-2010
Startdatum 05-02-2010
Rapportagedatum 11-02-2010

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MD102-8D102 (200-250)

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 :



Analyserapport

Econsultancy
F.F.J.M. Top
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : CUY.GEM.NAD
Uw projectnummer : 09093584
ALcontrol rapportnummer : 11517434, versie nummer: 1

Rotterdam, 24-12-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09093584. 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 uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11517434 - 1

Orderdatum 18-12-2009
Startdatum 18-12-2009
Rapportagedatum 24-12-2009

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|---------------------------|---------|---|-------|--------------------|-------|
| <i>VLUCHTIGE AROMATEN</i> | | | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 | <2.0 ¹⁾ | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | <0.3 | <3.0 ¹⁾ | <0.3 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.3 | 15 | <0.3 |
| xylenen | µg/l | S | <0.3 | 72 | <0.3 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 | 72 | 0.21 |
| totaal BTEX | µg/l | | <1 | <91 ²⁾ | <1 |
| totaal BTEX (0.7 factor) | µg/l | | 0.8 | 90 | 0.8 |
| naftaleen | µg/l | S | <0.05 | 57 | <0.05 |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | |
| fractie C10 - C12 | µg/l | | 30 | 540 | <25 |
| fractie C12 - C22 | µg/l | | 170 | 710 | <25 |
| fractie C22 - C30 | µg/l | | <25 | 25 | <25 |
| fractie C30 - C40 | µg/l | | <25 | <25 | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | 220 | 1300 | <100 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 001 | Grondwater (AS3000) | D106 D106 (200-400) |
| 002 | Grondwater (AS3000) | PB15 PB15 (-) |
| 003 | Grondwater (AS3000) | PB16 PB16 (-) |

Paraaf :



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11517434 - 1

Orderdatum 18-12-2009
Startdatum 18-12-2009
Rapportagedatum 24-12-2009

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 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 2 Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning.



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11517434 - 1

Orderdatum 18-12-2009
Startdatum 18-12-2009
Rapportagedatum 24-12-2009

| Analyse | Eenheid | Q | 004 | 005 |
|--------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 89.8 | 89.1 |
| gewicht artefacten | g | S | 97 | 24 |
| aard van de artefacten | g | S | Stenen | Stenen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.8 | |
| <i>KORRELGROOTTEVERDELING</i> | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.8 | |
| <i>VLUCHTIGE AROMATEN</i> | | | | |
| benzeen | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 |
| tolueen | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 |
| ethylbenzeen | mg/kgds | S | <0.05 | 0.06 |
| o-xyleen | mg/kgds | S | <0.05 | 0.12 |
| p- en m-xyleen | mg/kgds | S | <0.1 | <0.1 |
| xylenen | mg/kgds | S | <0.15 ³⁾ | <0.15 ³⁾ |
| xylenen (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.105 ⁴⁾ | 0.191 ⁴⁾ |
| totaal BTEX | mg/kgds | S | <0.4 ³⁾ | <0.4 ³⁾ |
| totaal BTEX (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.21 ⁴⁾ | 0.32 ⁴⁾ |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.1 | 1.2 |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | 850 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | <5 | 5400 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | <5 | 730 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | <5 | 14 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | 7000 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|------------------------|
| 004 | Grond (AS3000) | D101-12 D101 (350-400) |
| 005 | Grond (AS3000) | D102-6 D102 (130-150) |

Paraaf :





Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11517434 - 1

Orderdatum 18-12-2009
Startdatum 18-12-2009
Rapportagedatum 24-12-2009

Monster beschrijvingen

- 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

- 3 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 4 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11517434 - 1

Orderdatum 18-12-2009
Startdatum 18-12-2009
Rapportagedatum 24-12-2009

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|--------------------------------|---------------------|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 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) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 |
| benzeen | Grond (AS3000) | Conform AS3030-1 |
| tolueen | Grond (AS3000) | Idem |
| ethylbenzeen | Grond (AS3000) | Idem |
| o-xyleen | Grond (AS3000) | Idem |
| p- en m-xyleen | Grond (AS3000) | Idem |
| xylenen | Grond (AS3000) | Idem |
| xylenen (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 |
| benzeen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| tolueen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| ethylbenzeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| xylenen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| xylenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| naftaleen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| totaal olie C10 - C40 | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | G5958649 | 21-12-2009 | 17-12-2009 | ALC236 |
| 001 | G5958653 | 21-12-2009 | 17-12-2009 | ALC236 |
| 002 | G5958648 | 21-12-2009 | 17-12-2009 | ALC236 |
| 002 | G5958652 | 21-12-2009 | 17-12-2009 | ALC236 |
| 003 | G5958646 | 21-12-2009 | 17-12-2009 | ALC236 |
| 003 | G5958647 | 21-12-2009 | 17-12-2009 | ALC236 |
| 004 | A8781436 | 21-12-2009 | 17-12-2009 | ALC201 |
| 005 | L2020355 | 21-12-2009 | 17-12-2009 | ALC211 |

Paraaf :





Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11517434 - 1

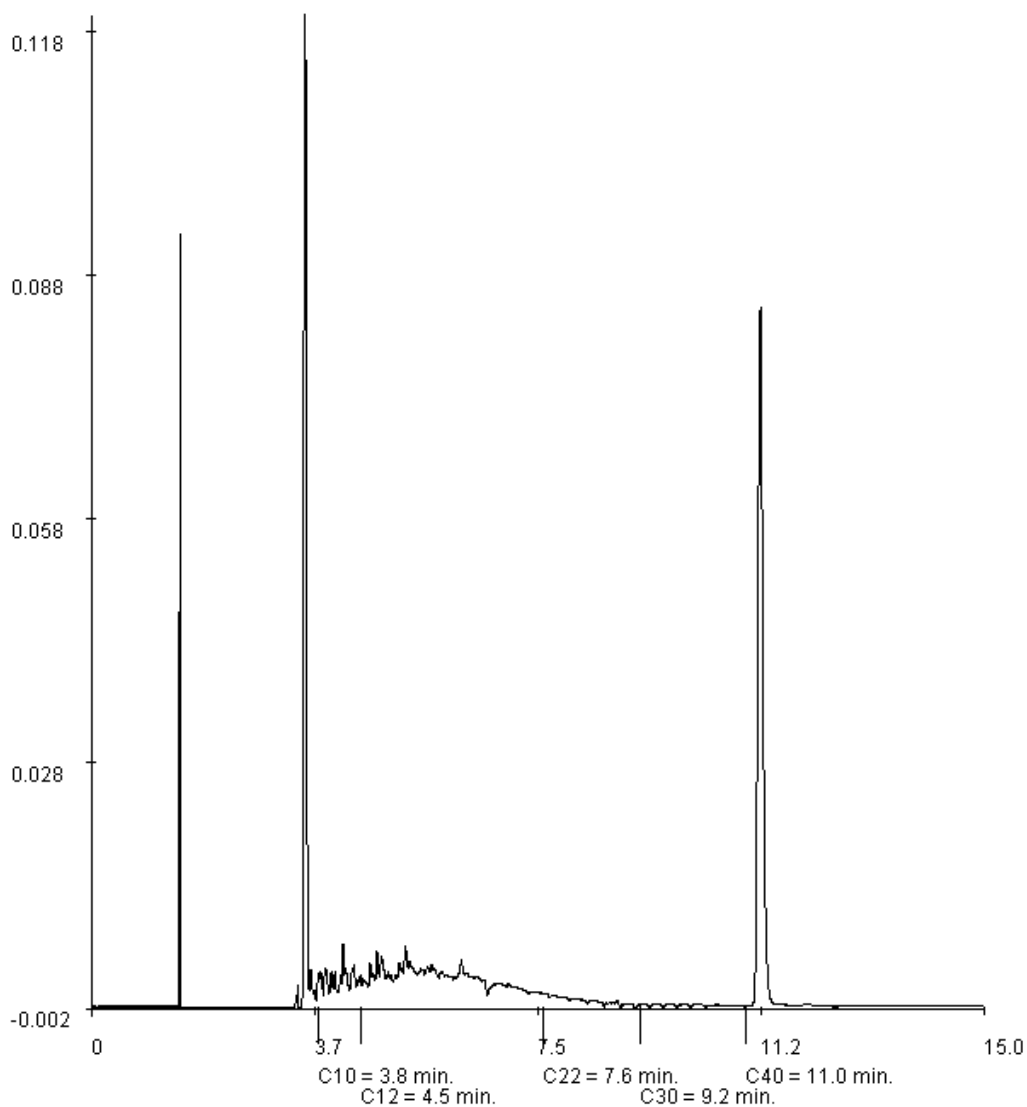
Orderdatum 18-12-2009
Startdatum 18-12-2009
Rapportagedatum 24-12-2009

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen D106D106 (200-400)

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 :



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 8 van 9

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11517434 - 1

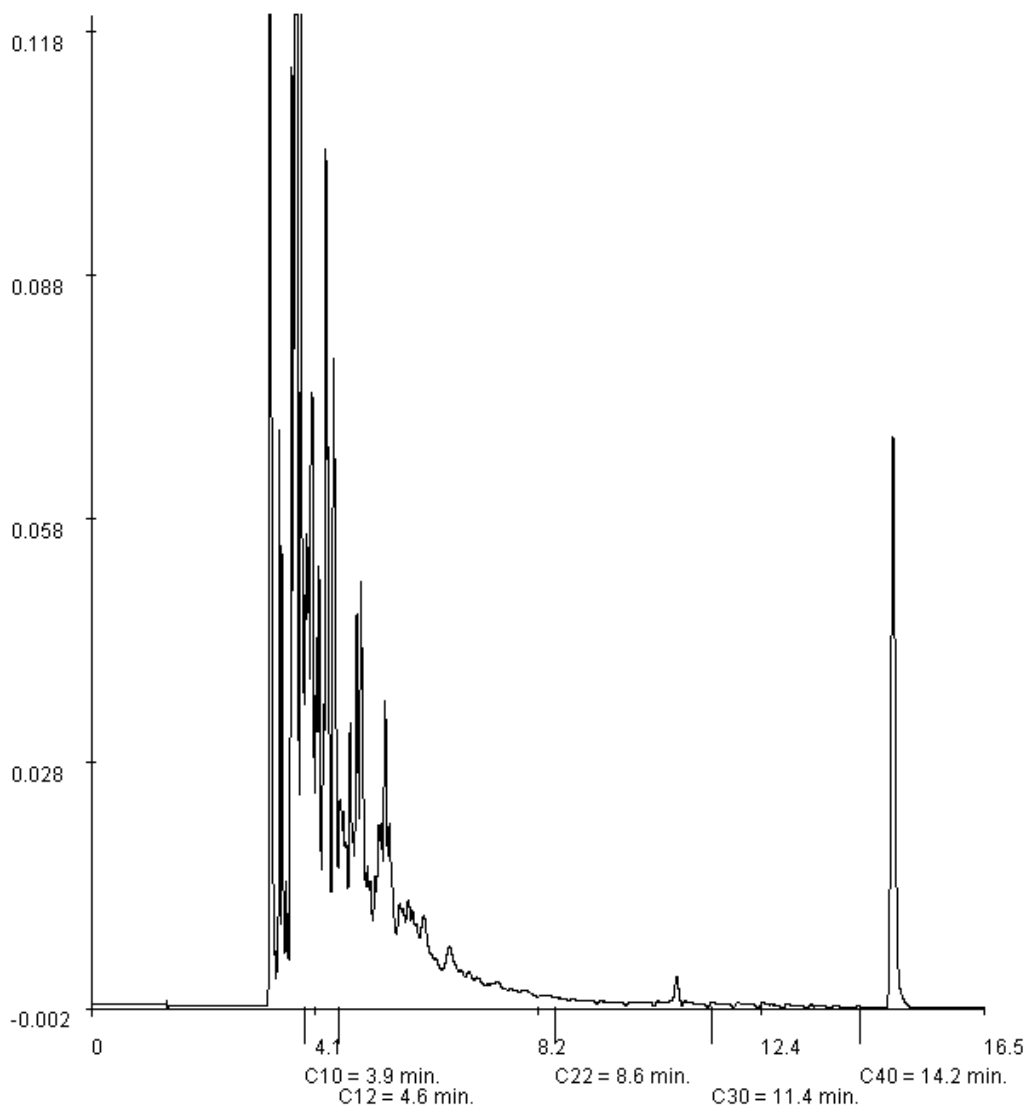
Orderdatum 18-12-2009
Startdatum 18-12-2009
Rapportagedatum 24-12-2009

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen PB15PB15 (-)

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 :





Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 9 van 9

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11517434 - 1

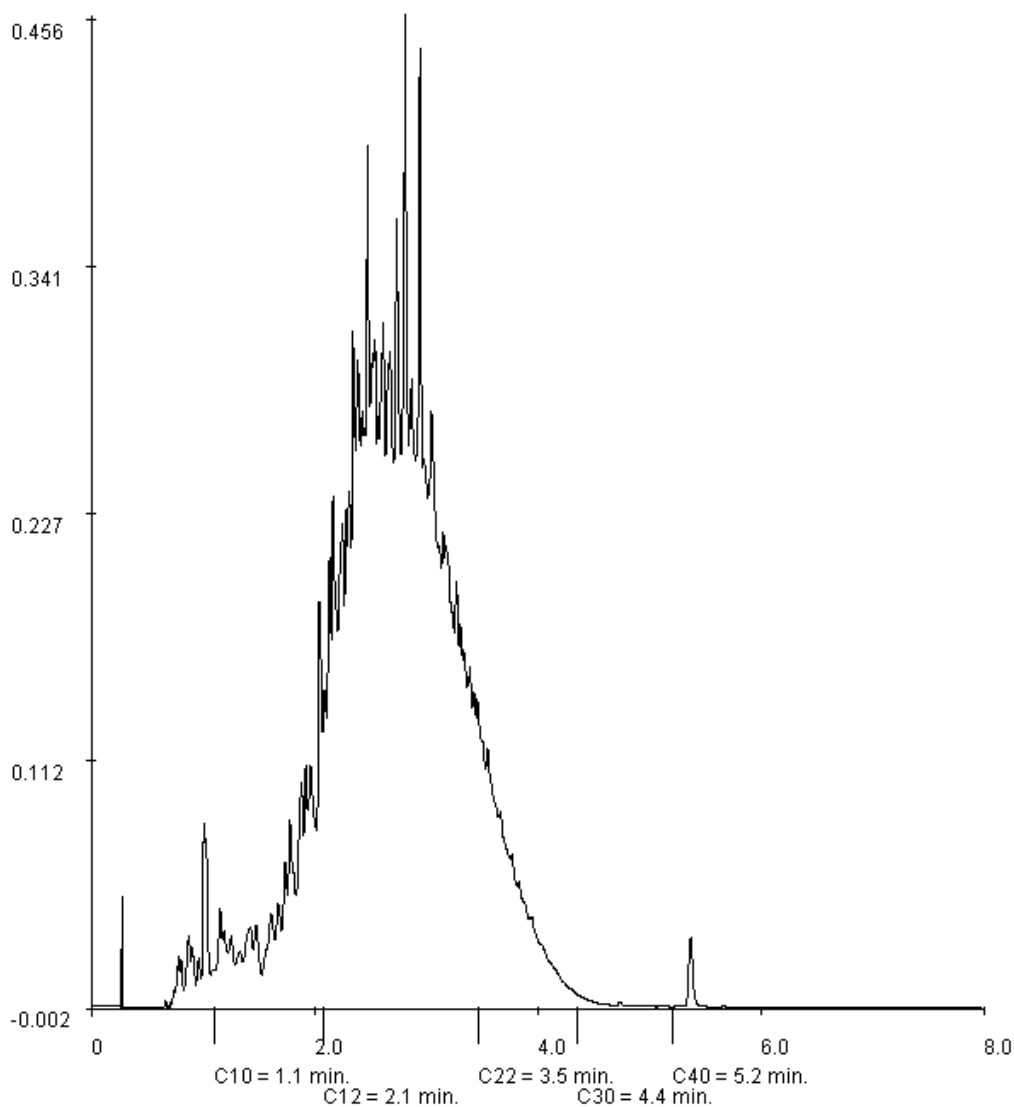
Orderdatum 18-12-2009
Startdatum 18-12-2009
Rapportagedatum 24-12-2009

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen D102-6D102 (130-150)

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 :



Analyserapport

Econsultancy
F.F.J.M. Top
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : CUY.GEM.NAD
Uw projectnummer : 09093584
ALcontrol rapportnummer : 11518260, versie nummer: 1

Rotterdam, 28-12-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09093584. 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 uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11518260 - 1

Orderdatum 22-12-2009
Startdatum 24-12-2009
Rapportagedatum 28-12-2009

Analyse Eenheid Q 001

VLUCHTIGE AROMATEN

| | | | |
|--------------------------|------|---|-------|
| benzeen | µg/l | S | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | <0.3 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.3 |
| xylenen | µg/l | S | <0.3 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 |
| totaal BTEX (0.7 factor) | µg/l | | 0.8 |
| naftaleen | µg/l | S | <0.05 |

MINERALE OLIE

| | | | |
|-----------------------|------|---|------|
| fractie C10 - C12 | µg/l | | <25 |
| fractie C12 - C22 | µg/l | | <25 |
| fractie C22 - C30 | µg/l | | <25 |
| fractie C30 - C40 | µg/l | | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <100 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 001 | Grondwater (AS3000) | PBD107 PBD107 |

Paraaf :





Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11518260 - 1

Orderdatum 22-12-2009
Startdatum 24-12-2009
Rapportagedatum 28-12-2009

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.



Econsultancy
F.F.J.M. Top

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam CUY.GEM.NAD
Projectnummer 09093584
Rapportnummer 11518260 - 1

Orderdatum 22-12-2009
Startdatum 24-12-2009
Rapportagedatum 28-12-2009

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|-----------------------|---------------------|------------------|
| benzeen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| tolueen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| ethylbenzeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| xylenen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| xylenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| naftaleen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| totaal olie C10 - C40 | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | G5958627 | 24-12-2009 | 22-12-2009 | ALC236 |
| 001 | G5958641 | 24-12-2009 | 22-12-2009 | ALC236 |

Paraaf :

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

| Stof/niveau | voorkomen in: | | Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld) | |
|---|--------------------------------------|---------|--|------|
| | Grond/sediment (mg/kg droge stof) | | S | I |
| | AW2000 | I | | |
| I. Metalen | | | | |
| antimoon (Sb) | 4,0 | 22 | - | 20 |
| arsen (As) | 20 | 76 | 10 | 60 |
| barium (Ba) | - | 920* | 50 | 625 |
| cadmium (Cd) | 0,60 | 13 | 0,4 | 6 |
| chrom (Cr) | 55 | - | 1 | 30 |
| chrom III | - | 180 | - | - |
| chrom VI | - | 78 | - | - |
| cobalt (Co) | 15 | 190 | 20 | 100 |
| koper (Cu) | 40 | 190 | 15 | 75 |
| kwik (Hg) | 0,15 | - | 0,05 | 0,3 |
| kwik (anorganisch) | - | 36 | - | - |
| kwik (organisch) | - | 4 | - | - |
| lood (Pb) | 50 | 530 | 15 | 75 |
| molybdeen (Mo) | 1,5 | 190 | 5 | 300 |
| nikkel (Ni) | 35 | 100 | 15 | 75 |
| tin (Sn) | 6,5 | - | - | - |
| vanadium (V) | 80 | - | - | - |
| zink (Zn) | 140 | 720 | 65 | 800 |
| II. Anorganische verbindingen | | | | |
| chloride | - | - | 100 (Cl/l) | - |
| cyaniden-vrij | 3 | 20 | 5 | 1500 |
| cyaniden-complex | 5,5 | 50 | 10 | 1500 |
| thiocynaat | 6,0 | 20 | - | 1500 |
| III. Aromatische verbindingen | | | | |
| benzeen | 0,20 | 1,1 | 0,2 | 30 |
| ethylbenzeen | 0,20 | 110 | 4 | 150 |
| tolueen | 0,20 | 32 | 7 | 1000 |
| xylenen | 0,45 | 17 | 0,2 | 70 |
| styreen (vinylbenzeen) | 0,25 | 86 | 6 | 300 |
| fenol | 0,25 | 14 | 0,2 | 2000 |
| oresolen (som) | 0,30 | 13 | 0,2 | 200 |
| dodecylbenzeen | 0,35 | - | - | - |
| aromatische oplosmiddelen (som) | 2,5 | - | - | - |
| IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) | | | | |
| naftaleen | - | - | 0,01 | 70 |
| antraceen | - | - | 0,0007 | 5 |
| fenantreen | - | - | 0,003 | 5 |
| fluorantreen | - | - | 0,003 | 1 |
| benzo(a)antraceen | - | - | 0,0001 | 0,5 |
| chryseen | - | - | 0,003 | 0,2 |
| benzo(a)pyreen | - | - | 0,0005 | 0,05 |
| benzo(ghi)peryleen | - | - | 0,0003 | 0,05 |
| benzo(k)fluorantreen | - | - | 0,0004 | 0,05 |
| indeno(1,2,3cd)pyreen | - | - | 0,0004 | 0,05 |
| PAK (som 10) | 1,5 | 40 | - | - |
| V. Gechloroerde koolwaterstoffen | | | | |
| vinylchloride | 0,10 | 0,1 | 0,01 | 5 |
| dichloormethaan | 0,10 | 3,9 | 0,01 | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan | 0,20 | 15 | 7 | 900 |
| 1,2-dichloorethaan | 0,20 | 6,4 | 7 | 400 |
| 1,1-dichlooretheen | 0,30 | 0,3 | 0,01 | 10 |
| 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-) | 0,30 | 1 | 0,01 | 20 |
| dichloorpropanen | 0,80 | 2 | 0,8 | 80 |
| trichloormethaan (chloroform) | 0,25 | 5,6 | 6 | 400 |
| 1,1,1-trichloorethaan | 0,25 | 15 | 0,01 | 300 |
| 1,1,2-trichloorethaan | 0,3 | 10 | 0,01 | 130 |
| trichlooretheen (Tri) | 0,25 | 2,5 | 24 | 500 |
| tetrachloormethaan (Tetra) | 0,30 | 0,7 | 0,01 | 10 |
| tetrachlooretheen (Per) | 0,15 | 8,8 | 0,01 | 40 |
| monochloorbenzeen | 0,20 | 15 | 7 | 180 |
| dichloorbenzenen | 2,0 | 19 | 3 | 50 |
| trichloorbenzenen | 0,015 | 11 | 0,01 | 10 |
| tetrachloorbenzenen | 0,0090 | 2,2 | 0,01 | 2,5 |
| pentachloorbenzeen | 0,0025 | 6,7 | 0,003 | 1 |
| hexachloorbenzeen | 0,0085 | 2,0 | 0,0009 | 0,5 |
| monochloorfenolen(som) | 0,045 | 54 | 0,3 | 100 |
| dichloorfenolen (som) | 0,20 | 22 | 0,2 | 30 |
| trichloorfenolen (som) | 0,0030 | 22 | 0,03 | 10 |
| tetrachloorfenolen (som) | 0,015 | 21 | 0,01 | 10 |
| pentachloorfenol | 0,0030 | 12 | 0,04 | 3 |
| PCB's (som 7) | 0,020 | 1 | 0,01 | 0,01 |
| chloornaftaleen (som) | 0,070 | 23 | - | 6 |
| monochlooranilinen (som) | 0,20 | 50 | - | 30 |
| dioxine (som I-TEQ) | 0,000055 | 0,00018 | - | - |
| pentachlooraniline | 0,15 | - | - | - |

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

| Stof/niveau | voorkomen in: | | Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld) | |
|--|--------------------------------------|-------|--|-------|
| | Grond/sediment (mg/kg droge stof) | | S | I |
| | AW2000 | I | | |
| VI. Bestrijdingsmiddelen | | | | |
| chlooraan | 0,0200 | 4 | 0,02 ng/l | 0,2 |
| DDT (som) | 0,20 | 1,7 | - | - |
| DDE (som) | 0,10 | 2,3 | - | - |
| DDD (som) | 0,020 | 34 | - | - |
| DDT/DDE/DDD (som) | - | - | 0,004 ng/l | 0,01 |
| aldrin | - | 0,32 | 0,009 ng/l | - |
| dieldrin | - | - | 0,1 ng/l | - |
| endrin | - | - | 0,04 ng/l | - |
| drins (som) | 0,015 | 4 | - | 0,1 |
| α-endosulfan | 0,00090 | 4 | 0,2 ng/l | 5 |
| α-HCH | 0,0010 | 17 | 33 ng/l | - |
| β-HCH | 0,0020 | 1,6 | 8 ng/l | - |
| γ-HCH (lindaan) | 0,0030 | 1,2 | 9 ng/l | - |
| HCH-verbindingen (som) | - | - | 0,05 | 1 |
| heptachloor | 0,00070 | 4 | 0,005 ng/l | 0,3 |
| heptachloorepoxide (som) | 0,0020 | 4 | 0,005 ng/l | 3 |
| hexachloorbutadieen | 0,003 | - | - | - |
| organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem) | 0,0075 | - | - | - |
| azinfos-methyl | 0,15 | 2,5 | 0,05-16 ng/l | 0,7 |
| organotin verbindingen (som) | 0,065 | - | - | - |
| tributyltin (TBT) | 0,55 | 4 | 0,02 | 50 |
| MCPA | 0,035 | 0,71 | 29 ng/l | 150 |
| atracine | 0,15 | 0,45 | 2 ng/l | 50 |
| carbutyl | 0,017 | 0,017 | 9 ng/l | 100 |
| carbofuran | 0,60 | - | - | - |
| 4-chloormethylfenolen (som) | 0,090 | - | - | - |
| niet-chloorhoudende bestr.mid. (som) | - | - | - | - |
| VII. Overige verontreinigingen | | | | |
| asbest | - | 100 | - | - |
| cyclohexanon | 2,0 | 150 | 0,5 | 15000 |
| dimethyl ftalaat | 0,045 | 82 | - | - |
| diethyl ftalaat | 0,045 | 53 | - | - |
| di-isobutylftalaat | 0,045 | 17 | - | - |
| dibutyl ftalaat | 0,070 | 36 | - | - |
| butyl benzylftalaat | 0,070 | 48 | - | - |
| dihexyl ftalaat | 0,070 | 220 | - | - |
| di(2-ethylhexyl)ftalaat | 0,045 | 60 | - | - |
| ftalaten (som) | - | - | 0,5 | 5 |
| minerale olie | 190 | 5000 | 50 | 600 |
| pyridine | 0,15 | 11 | 0,5 | 30 |
| tetrahydrofuran | 0,45 | 7 | 0,5 | 300 |
| tetrahydrothiofeen | 1,5 | 8,8 | 0,5 | 5000 |
| tribroommethaan | 0,20 | 75 | - | 630 |
| ethyleenglycol | 5,0 | - | - | - |
| diethyleenglycol | 8,0 | - | - | - |
| acrylonitril | 2,0 | - | - | - |
| formaldehyde | 2,5 | - | - | - |
| isopropanol (2-propanol) | 0,75 | - | - | - |
| methanol | 3,0 | - | - | - |
| butanol (1-butanol) | 2,0 | - | - | - |
| butylacetaat | 2,0 | - | - | - |
| ethylacetaat | 2,0 | - | - | - |
| methyl-tert-butyl ether (MTBE) | 0,20 | - | - | - |
| methylethylketon | 2,0 | - | - | - |

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

L_b is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **L_{st}** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B** en **C** zijn constantenafhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

| STOF | a | b | c |
|-----------|-----|--------|--------|
| arsen | 15 | 0,4 | 0,4 |
| barium | 30 | 5 | 0 |
| beryllium | 8 | 0,9 | 0 |
| cadmium | 0,4 | 0,007 | 0,021 |
| chrom | 50 | 2 | 0 |
| cobalt | 2 | 0,28 | 0 |
| koper | 15 | 0,6 | 0,6 |
| kwik | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| lood | 50 | 1 | 1 |
| nikkel | 10 | 1 | 0 |
| tin | 4 | 0,6 | 0 |
| vanadium | 12 | 1,2 | 0 |
| zink | 50 | 3 | 1,5 |

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **%org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.
Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (S + I)$$

T is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

| METALEN | | | | |
|-----------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodem) | | Grondwater | |
| | Rap.grens | Eenheid | Rap.grens | Eenheid |
| Arseen | 5 | mg/kgds | 10 | ug/l |
| Barium | 20 | | 45 | |
| Kobalt | 3 | | 5 | |
| Molybdeen | 1.5 | | 3.6 | |
| Cadmium | 0.35 | mg/kgds | 0.8 | ug/l |
| Chroom | 15 | mg/kgds | 1 | ug/l |
| Koper | 10 | mg/kgds | 15 | ug/l |
| Kwik | 0.1 | mg/kgds | 0.05 | ug/l |
| Lood | 13 | mg/kgds | 15 | ug/l |
| Nikkel | 5 | mg/kgds | 15 | ug/l |
| Zink | 20 | mg/kgds | 60 | ug/l |

| VLUCHTIGE AROMATEN | | | | |
|--------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodem) | | Grondwater | |
| | Rap.grens | Eenheid | Rap.grens | Eenheid |
| Benzeen | 0.05 | mg/kgds | 0.2 | ug/l |
| Tolueen | 0.1 | mg/kgds | 0.3 | ug/l |
| Ethylbenzeen | 0.05 | mg/kgds | 0.3 | ug/l |
| Xylenen | 0.2 | mg/kgds | 0.3 | ug/l |
| Naftaleen | 0.1 | mg/kgds | 0.05 | ug/l |

| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | |
|--|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodem) | | Grondwater | |
| | Rap.grens | Eenheid | Rap.grens | Eenheid |
| Naftaleen | 0.01 | mg/kgds | 0.2 | ug/l |
| Antraceen | 0.01 | mg/kgds | 0.01 | ug/l |
| Fenantreen | 0.01 | mg/kgds | 0.01 | ug/l |
| Fluoranteen | 0.01 | mg/kgds | 0.02 | ug/l |
| Benzo(a)antraceen | 0.01 | mg/kgds | 0.02 | ug/l |
| Chryseen | 0.01 | mg/kgds | 0.02 | ug/l |
| Benzo(a)pyreen | 0.01 | mg/kgds | 0.02 | ug/l |
| Benzo(ghi)peryleen | 0.01 | mg/kgds | 0.05 | ug/l |
| Benzo(k)fluoranteen | 0.01 | mg/kgds | 0.01 | ug/l |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen | 0.01 | mg/kgds | 0.02 | ug/l |
| Acenaftyleen | 0.02 | mg/kgds | 0.01 | ug/l |
| Acenafteen | 0.02 | mg/kgds | 0.01 | ug/l |
| Fluoreen | 0.02 | mg/kgds | 0.05 | ug/l |
| Pyreen | 0.02 | mg/kgds | 0.02 | ug/l |
| Benzo(b)fluoranteen | 0.02 | mg/kgds | 0.02 | ug/l |
| Dibenz(ah)antraceen | 0.02 | mg/kgds | 0.02 | ug/l |

| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodem) | | Grondwater | |
| | Rap.grens | Eenheid | Rap.grens | Eenheid |
| 1,2-dichloorethaan | 0.5 | mg/kgds | 0.06 | ug/l |
| 1,1-dichlooretheen | 0.05 | | 0.1 | |
| Dichloormethaan | 0.5 | | 0.2 | |
| 1,1-dichloopropan | 0.3 | | 0.3 | |
| 1,2-dichloopropan | 0.3 | | 0.3 | |
| 1,3-dichloopropan | 0.3 | | 0.3 | |
| Cis1,2-dichlooretheen | 0.5 | mg/kgds | 0.1 | ug/l |
| Trans 1,2-dichlooretheen | 0.5 | | 0.1 | |
| Chloroform | 0.5 | mg/kgds | 0.6 | ug/l |
| 1,1,1-trichloorethaan | 0.05 | mg/kgds | 0.1 | ug/l |
| 1,1,2-trichloorethaan | 0.05 | mg/kgds | 0.1 | ug/l |
| Trichlooretheen | 0.05 | mg/kgds | 0.6 | ug/l |
| Tetrachloormethaan | 0.01 | mg/kgds | 0.1 | ug/l |
| Bromoform | 0.05 | | 0.2 | |
| Monochloorbenzeen | 0.05 | mg/kgds | 0.6 | ug/l |
| Dichloorbenzeen | 0.3 | mg/kgds | 0.6 | ug/l |
| Vinylchloride | | | 0.1 | |
| EOX | 0.3 | mg/kgds | 1 | ug/l |

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

| MINERALE OLIE | | | | |
|---------------------|--------------------------|---------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodern) | | Grondwater | |
| | Rap.grens | Eenheid | Rap.grens | Eenheid |
| Fractie C10-C12 | 5 | mg/kgds | 10 | ug/l |
| Fractie C12-C22 | 5 | mg/kgds | 25 | ug/l |
| Fractie C22-C30 | 5 | mg/kgds | 25 | ug/l |
| Fractie C30-C40 | 5 | mg/kgds | 25 | ug/l |
| Totaal olie C10-C40 | 20 | mg/kgds | 100 | ug/l |

| POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB) | | | | |
|--------------------------|--------------------------|---------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodern) | | Grondwater | |
| | Rap.grens | Eenheid | Rap.grens | Eenheid |
| PCB 28 | 2 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| PCB 52 | 2 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| PCB 101 | 2 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| PCB 118 | 2 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| PCB 138 | 2 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| PCB 153 | 2 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| PCB 180 | 2 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |

| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | |
|----------------------------|--------------------------|---------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodern) | | Grondwater | |
| | Rap.grens | Eenheid | Rap.grens | Eenheid |
| DDT (totaal) | 4 | ug/kgds | 0.02 | ug/l |
| DDD (totaal) | 2 | ug/kgds | 0.02 | ug/l |
| DDE (totaal) | 2 | ug/kgds | 0.02 | ug/l |
| Aldrin | 1 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| Dieldrin | 1 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| Endrin | 1 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| Telodrin | 1 | ug/kgds | 0.03 | ug/l |
| Isodrin | 1 | ug/kgds | 0.03 | ug/l |
| Alfa-HCH | 1 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| Beta-HCH | 1 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| Gamma-HCH | 1 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| Heptachloor | 1 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| Heptachloorepoxide | 1 | ug/kgds | 0.02 | ug/l |
| Alfa-endosulfan | 1 | ug/kgds | 0.01 | ug/l |
| Hexachloorbenzeen | 1 | ug/kgds | 0.005 | ug/l |

| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | |
|------------------------|--------------------------|---------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodern) | | Grondwater | |
| | Rap.grens | Eenheid | Rap.grens | Eenheid |
| Min.delen 2um | 0.5 | %vdDS | Nvt | Nvt |
| Min.delen 16um | 0.5 | %vdDS | Nvt | Nvt |
| Min.delen 50um | 0.5 | %vdDS | Nvt | Nvt |
| Min.delen 63um | 0.5 | %vdDS | Nvt | Nvt |
| Min.delen 210um | 0.5 | %vdDS | Nvt | Nvt |

| OVERIGE VERBINDINGEN | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|----------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodern) | | Grondwater | |
| | Rap.grens | Eenheid | Rap.grens | Eenheid |
| Ammonium | 20 | mgN/kgds | 0.15 | mgN/l |
| Fosfaat (tot.) | 10 | mgP/kgds | 0.05 | mgP/l |
| Chloride | 150 | mg/kgds | 15 | mg/l |
| Sulfaat | 50 | mg/kgds | 15 | mg/l |
| Fenol (index) | 0.1 | mg/kgds | 5 | ug/l |
| Calciet | 0.2 | %vdDS | Nvt | Nvt |
| Organische stof (gloeiverlies) | 0.5 | %vdDS | Nvt | Nvt |