

**MWH**

BUILDING A BETTER WORLD

loc AA 054603355
map. AA 054606371

Aan: Stichting Bodemsanering NS (SBNS)
T.a.v. de heer ing. M. de Jong
Van de heer ing. T.H. Groen
Betreft: Aanvullend bodemonderzoek geval 1 'Ecozone' Leiden Goederen te Leiden
Datum: 9 december 2009
Projectnummer: B09A0420
Documentnaam: S:\data\project\Bodem09\B09A0420\b09a0420.e04.doc

Behandeld door
Tim Groen
E: Tim.Groen@MWHGlobal.COM
T: +31(0)15 7512313

sloothem

1 Inleiding

In november 2009 is door Stichting Bodemsanering NS aan MWH B.V. opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van de restverontreiniging van geval 1, ook wel bekend als de Ecozone op emplacement Leiden-Goederen te Leiden (bijlagen 1 en 2). Aanleiding van het onderzoek is de verkoop van een deel van het perceel voor woningbouw.

Doel van het onderzoek is om te verifiëren in welke mate de verontreiniging in de Ecozone aanwezig is.

1.1 Referentiekader

Het veldwerk is uitgevoerd onder het certificaat van de BRL SIKB 2000 (bron 1). Hierbij is gebruik gemaakt van VKB-protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, bron 2).

Het veldwerk is uitgevoerd door de heer J.J.F. van Schie van MWH B.V. (geregistreerd als erkend veldmedewerker bij SenterNovem). MWH B.V. heeft geen financiële of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.



De resultaten van het onderzoek zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009 (bron 3) en de Regeling bodemkwaliteit (bron 4).

1.2 Betrouwbaarheid

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

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
Nederland
T +31(0)15 7512300
F +31(0)15 2825365

Bezoekadres
Deiftechpark 9
2628 XJ DELFT
Nederland
www.mwhglobal.nl

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

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

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

2 Werkzaamheden

2.1 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 18 november 2009. Voor aanvang van de boorwerkzaamheden is de locatie zintuiglijk geïnspecteerd. Op het maaiveld van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen.

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

Visueel zijn in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdachte materialen waargenomen. Van het bodemmateriaal is maximaal per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen. De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verspreid geplaatst. Maximaal 5 boringen zijn in een mengmonster samengesteld van de bodemlaag met visuele bijmengingen. Hierdoor zijn 6 mengmonsters samengesteld en geanalyseerd. In bijlage 2 staat de verdeling van de boringen in 6 vakken.

2.2 Chemische analyses

De analyseresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. Voor de uitvoering van drie onderzoeken zijn alle analyseresultaten in één certificaat gerapporteerd. In bijlage 5 zijn alleen de relevante analyseresultaten bijgevoegd.

In hoofdstuk 3 worden de onderzoeksresultaten besproken. De analyseresultaten voor grond en grondwater zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009

(bron 3) en de Regeling bodemkwaliteit (bron 4). De toetsingswaarden voor de grond zijn per bodemtype berekend op basis van gemeten lutum- en organische stofpercentages.

In deze notitie wordt voor grond de volgende terminologie gehanteerd:

- kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde 2000 (AW2000) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogde concentratie; niet verontreinigd;
- groter dan AW2000, kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogde concentratie; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: $(\text{achtergrondwaarde } 2000 + \text{interventiewaarde})/2$;
- groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogde concentratie; matig verontreinigd;
- groter dan I: sterk verhoogde concentratie; sterk verontreinigd.

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

3 Onderzoeksresultaten

In onderstaand tabel is de samenstelling van de mengmonster weergegeven. De mengmonsters zijn samengesteld met visueel verontreinigde bodemlagen. De visueel schone bodemlagen zijn niet geanalyseerd.

Tabel 1: Samenstelling mengmonsters

| Locatie | Code mengmonster | Samenstelling deelmonster diepte (cm-mv) | Bodemtype | Visuele bijmengingen | Analyse grond |
|---------|------------------|--|------------|---|------------------------|
| Vak 1 | MM02 | E03 (0-40) E04 (0-50) E05 (0-50) | Zand, klei | Sporen kolengruis, sporen baksteen | NEN-grond ¹ |
| Vak 2 | MM03 | E06 (0-50) E07 (0-50) E08 (0-50) E09 (0-50) E10 (0-50) | Zand | Sporen kolengruis, sporen baksteen, resten glas | NEN-grond |
| Vak 3 | MM04 | E11 (0-50) E12 (0-50) E13 (0-50) E14 (0-50) E15 (0-50) | Zand | Sporen kolengruis, resten baksteen | NEN-grond |
| Vak 4 | MM05 | E16 (0-50) E18 (0-50) E19 (0-50) | Zand | Matig kolengruishoudend | NEN-grond |
| Vak 5 | MM06 | E23 (0-50) E24 (40-50) E25 (0-50) E25 (50-100) | Zand | Zwak tot matig kolengruishoudend | NEN-grond |
| Vak 6 | MM07 | E28 (0-40) E30 (0-50) | Zand | Sterk kolengruishoudend | NEN-grond |

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

In vak 1 (MM02) is een matig verhoogde concentratie zink en licht verhoogde concentraties cadmium, koper, kwik en lood gemeten.

In vak 2 (MM03) is een sterk verhoogde concentratie zink, matig verhoogde concentratie lood en PAK en licht verhoogde concentraties cadmium, koper, kwik en PCB gemeten.

In vak 3 (MM04) zijn matig verhoogde concentraties lood en zink en licht verhoogde concentraties cadmium, koper, kwik, PAK en PCB gemeten.

In vak 4 (MM05) zijn matig verhoogde concentraties koper en PAK en licht verhoogde concentraties cadmium, kwik, lood, zink en PCB gemeten.

In vak 5 (MM06) zijn matig verhoogde concentraties koper en nikkel en licht verhoogde concentraties kobalt, kwik, lood, molybdeen, zink en PAK gemeten.

In vak 6 (MM07) zijn licht verhoogde concentraties koper en PAK gemeten.

De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de AW2000 waarden en/of detectiegrenzen gemeten.

4 Conclusies en aanbevelingen

De verontreiniging in de Ecozone zijn inzichtelijk gemaakt. Over het algemeen is er een matig tot sterk verhoogde concentratie zink en licht tot matig verhoogde concentraties koper, lood, nikkel en PAK gemeten. Indien de Ecozone deel uit gaat maken van woningbouwlocaties wordt aanbevolen de Ecozone aanvullend te saneren.

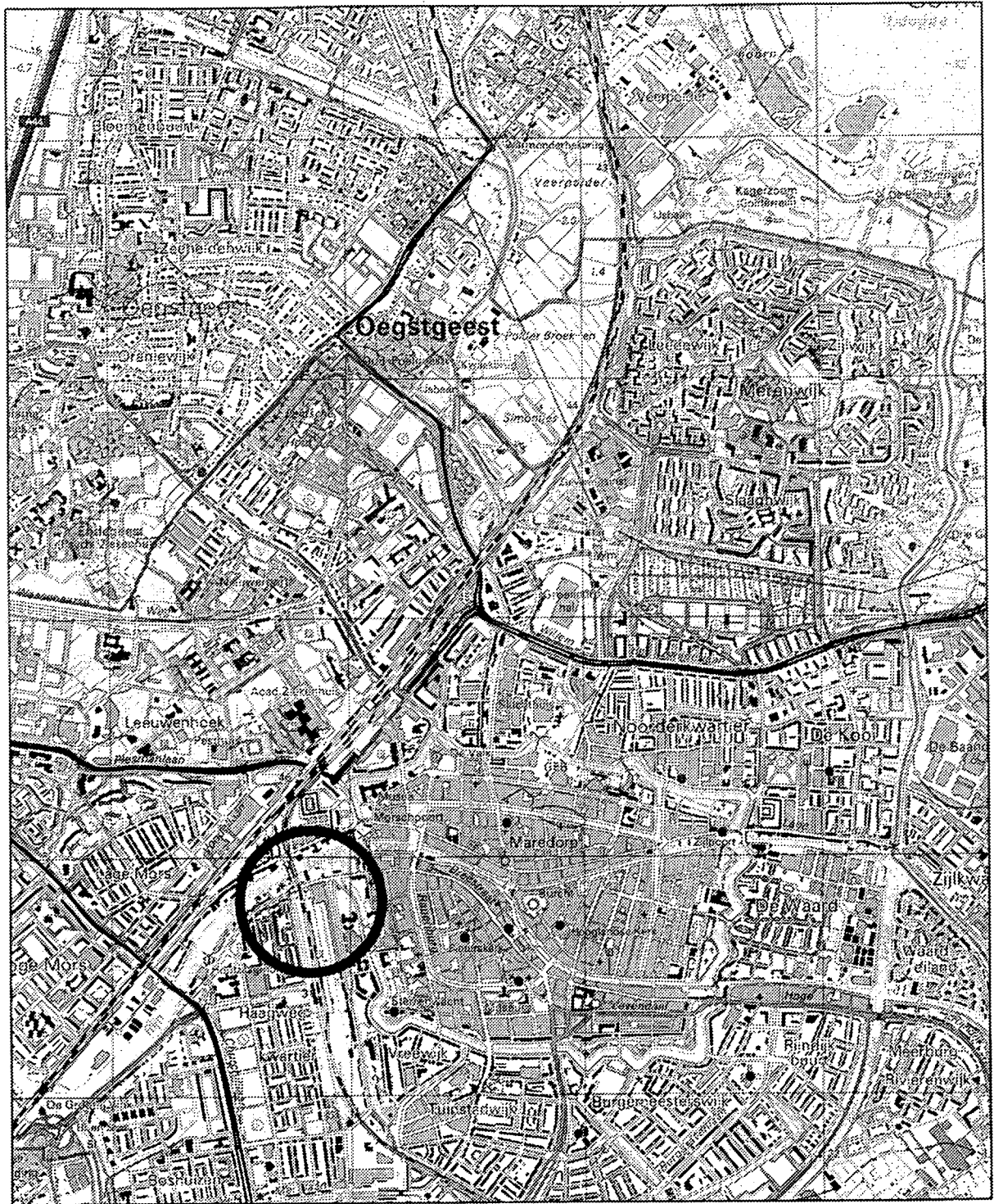
De ecozone is hiermee in noordelijke en zuidelijke richting inzichtelijk gemaakt.

Bronnen

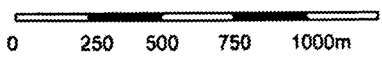
1. BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, versie 3.2a, 13 maart 2007.
2. VKB-protocol 2001, Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, versie 3.1, 13 maart 2007.
3. Circulaire bodemsanering 2009, Ministerie van VROM, Staatscourant nr. 67, 7 april 2009.
4. Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007 en bijbehorende wijzigingen: Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008, Staatscourant nr. 196, 9 oktober 2008 en Staatscourant nr. 67, 7 april 2009.

Bijlagen

- Bijlage 1: Overzichtsk kaart
- Bijlage 2: Situatietekening
- Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst
- Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
- Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda
- Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk
- Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen

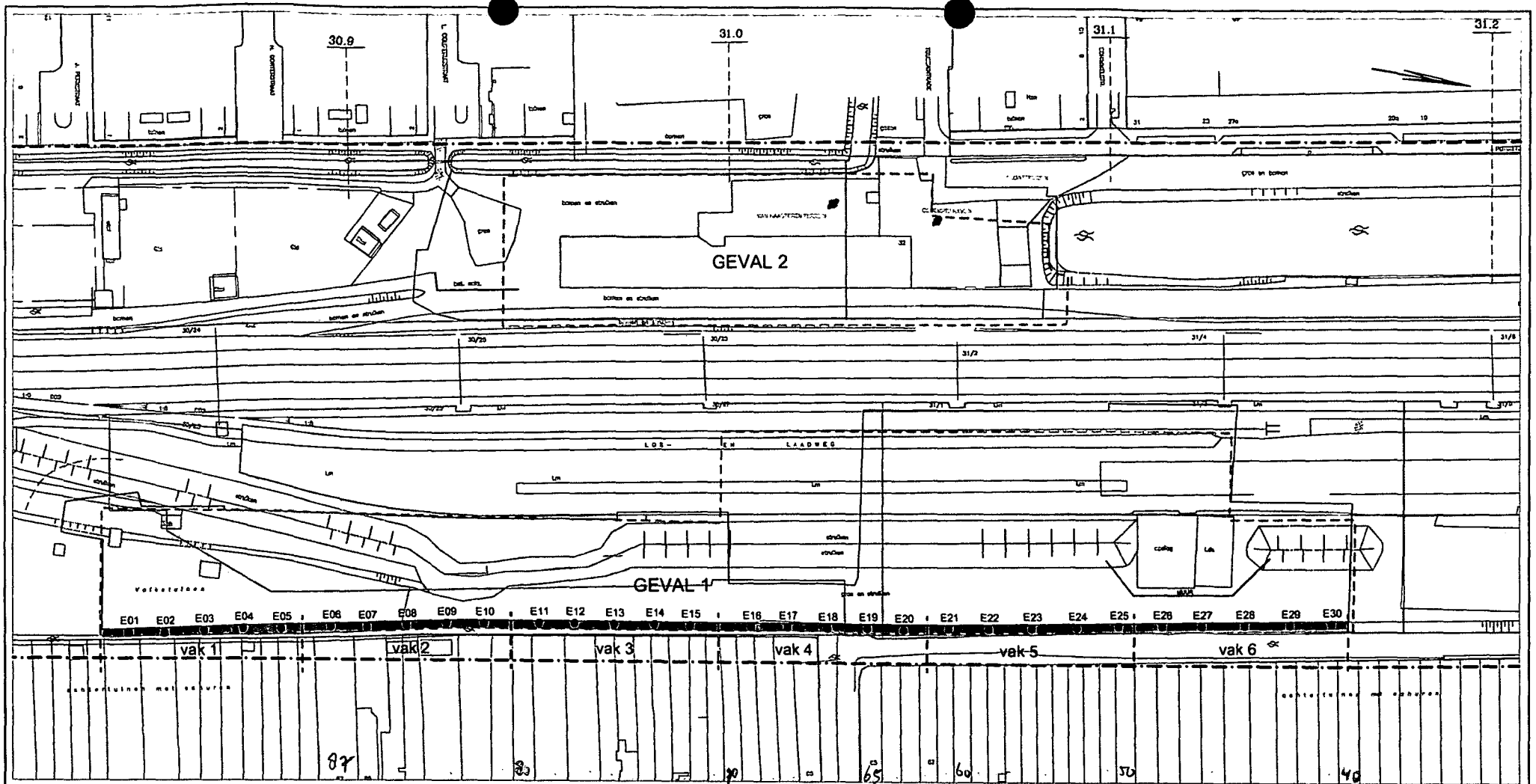


ONDERZOEKSLOCATIE



COORDINATEN:
 X= 92834
 Y= 463822
 KAARTBLAD: 30F

| | | | |
|--|---|-------------------------------|--------------------------------|
| formaat: A4 B9A0420-00 PST | BIJLAGE OVERZICHTSKAART | | BIJLAGENR. 1 |
| | PROJECT AANVULLEND BODEMONDERZOEK ECOZONE LEIDEN-GOEDEREN, LEIDEN | | |
| OPDRACHTGEVER STICHTING BODEMSANERING NS | | | |
| DATUM 4-12-2009 | SCHAAL 1:25000 | PROJECTNR. B09A0420 | |
| | | | BUILDING A BETTER WORLD |



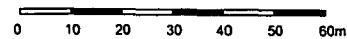
VERKLARING:


- BORING (1.0 m-mv)
- BODEMVERONTREINIGING GESANEERD
- BODEMVERONTREINIGING NIET GESANEERD
- RESTVERONTREINIGING BODEM ECOZONE
- - - CONTOUR GEVAL

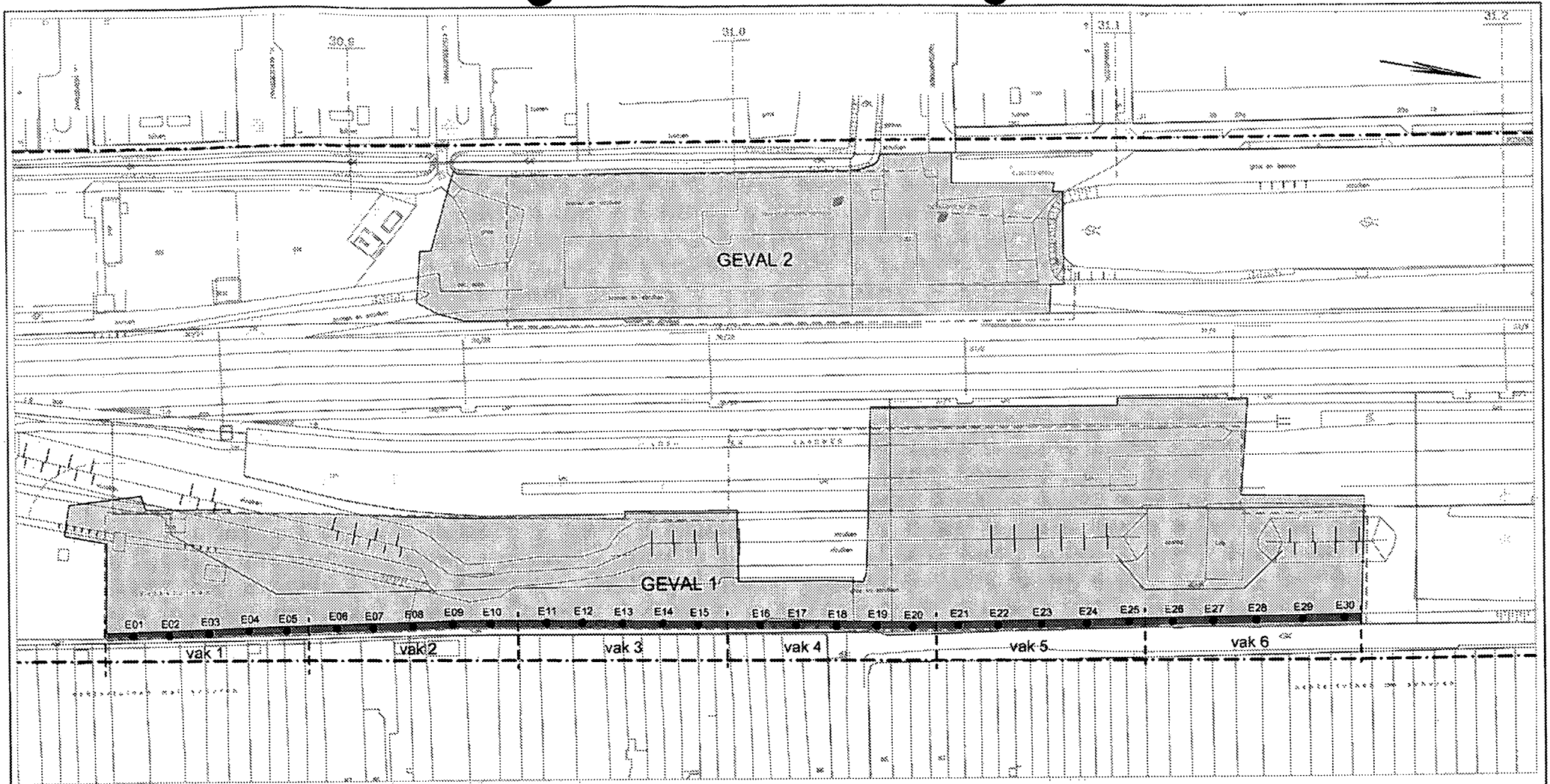
KADASTRALEGRENS

ONDERZOEKSLOCATIE





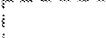
de plaats van boringen is op deze tekening globaal aangegeven



| | | | |
|---------------|--------------------|---|---|
| BILAGE | | SITUATIETEKENING | |
| PROJECT | | AANVULLEND BODEMONDERZOEK ECOZONE LEIDEN-GOEDEREN, LEIDEN | |
| OPDRACHTGEVER | | STICHTING BODEMSANERING NS | |
| SCHAAL | 1:1000 | BILAGENR. | 2 |
| DATUM | 4-12-2009 |  BUILDING A BETTER WORLD | |
| PROJECTNR. | B09A0420 | | |
| FILENR. | B9A420-02 PS1 (A3) | | |



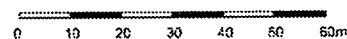
VERKLARING:


-  BORING (1.0 m-mv)
-  BODEMVERONTREINIGING GESANEERD
-  BODEMVERONTREINIGING NIET GESANEERD
-  RESTVERONTREINIGING BODEM ECOZONE
-  CONTOUR GEVAL

KADASTRALEGRENS

ONDERZOEKSLOCATIE

de plaats van boringen is op deze tekening globaal aangegeven



| | | | |
|---------------|--------------------|---|---|
| BIJLAGE | | SITUATIETEKENING | |
| PROJECT | | AANVULLEND BODEMONDERZOEK ECOZONE LEIDEN-GOEDEREN, LEIDEN | |
| OPERACHTGEVER | | STICHTING BODEMSANERING NS | |
| SCHAAL | 1:1000 | BIJLAGENR | 2 |
| DATUM | 4-12-2009 |  MWH BUILDING A BETTER WORLD | |
| PROJECTNR. | B09A0420 | | |
| FILENR. | B9A420-02 PS1 (A3) | | |

Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst

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

Toetsingskader

De streefwaarden voor grond gelden sinds het vervallen van de Circulaire Streefwaarden en interventiewaarden niet meer als toetsingsgrondslag voor grond. De streefwaarden voor grond zijn nog wel opgenomen in de normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling (NOBO) van VROM.

De grond wordt vanaf 1 oktober 2008 getoetst aan de AW2000-waarde zoals opgenomen in de regeling Bodemkwaliteit. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: (achtergrondwaarde (AW2000) + interventiewaarde) 2.

De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2006 zoals gewijzigd op 1 oktober 2008.

Achtergrondwaarde (AW2000) (grond)

In het kader van het opstellen van correcte achtergrondwaarden zijn honderd landbouw- en natuurgebieden geselecteerd. Op elke locatie zijn grondmonsters genomen en vervolgens geanalyseerd op het al dan niet voorkomen van 200 stoffen. Op basis van dit project zijn de achtergrondwaarden voor grond vastgesteld. Als de achtergrondwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging.

Streefwaarde (grondwater)

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

Tussenwaarde, $\frac{1}{2}$ (AW * I)

De gemiddelde waarde van de streefwaarde en de interventiewaarde voor grondwater $(S+I)/2$, of $AW2000+I/2$ voor grond, hierna te noemen 'tussenwaarde' (T) wordt gehanteerd om na te gaan of bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging, ofwel of nader onderzoek noodzakelijk is.

Interventiewaarde

De interventiewaarde is de 'toetsingswaarde ten behoeve van sanering'. Zodra de interventiewaarde wordt overschreden, is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en daarmee saneringsnoodzaak.

Bij bepaling van de verdere aanpak van de verontreinigingssituatie wordt naast de aard en de concentraties van stoffen ook de lokale verontreinigingssituatie alsmede het gebruik van de bodem ter plaatse beschouwd. Dit wordt ook wel het referentiekader genoemd.

Kwalibo (besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer)

Kwalibo staat voor kwaliteitsborging in het bodembeheer. Het is een van de maatregelen om het bodembeheer te verbeteren. Kwalibo kent drie speerpunten:

- Kwaliteitsverbetering bij de overheid;
- Versterking van het toezicht en de handhaving;
- Erkenningsregeling bodemintermediairs.

BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek alleen met erkenning

Alleen bedrijven die door de ministeries van VROM en Verkeer & Waterstaat zijn erkend mogen veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek verzorgen in het kader van het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer. Zij zijn ook de enigen die voor deze activiteit het keurmerk 'Kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB' mogen voeren.

De bedrijven met deze erkenning staan vermeld op de lijst met erkende veldwerkers bij milieuhygiënisch bodemonderzoek op de website van Bodem+ (onderdeel van SenterNovem (www.senternovem.nl)).

Besluit Bodemkwaliteit

Op 1 juli 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit in werking getreden. Volgens dit Besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met locatiespecifieke omstandigheden. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van de uitgevoerde analyses getoetst aan het zogenaamde Generieke beleid. Per gemeente dient voor toepassing gecontroleerd te worden of er mogelijk sprake is van overgangsbeleid of gebiedsspecifiek beleid.

Voor de ontvangende bodem dient de bodemkwaliteit te zijn vastgesteld. Deze kwaliteit kan vastgelegd zijn in een functiekaart uit een vastgestelde Bodemkwaliteitskaart conform het Besluit Bodemkwaliteit. Er kan echter ook een bodemonderzoek noodzakelijk zijn van de locatie waar de grond toegepast gaat worden (bodemkwaliteit ontvangende bodem). Een dergelijk onderzoek dient tenminste te worden uitgevoerd volgens een onderzoeksstrategie uit de NEN 5740.

Voor de toepassing van het Besluit en de bijbehorende regeling zijn er twee mogelijkheden voor het Bevoegd Gezag, namelijk Generiek beleid volgen of Gebiedsspecifiek beleid opstellen.

Generiek beleid

- de generieke normen zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit zijn van toepassing;
- een functieklassenkaart is verplicht;
- de bodemkwaliteitskaart is een keuzeoptie;
- grond en baggerspecie die voldoen aan de kwaliteits- en functieklassen van de ontvangende bodem mogen worden toegepast (geen functietoets bij waterbodems).

Gebiedsspecifiek beleid

- lokale (water)bodembeheerders kunnen zelf normen vaststellen, onderbouwd door een risicobeoordeling. Dit maakt lokaal maatwerk mogelijk;
- een bodembeheernota en bodemkwaliteitskaart zijn verplicht;
- grond en baggerspecie die aan de lokale normen voldoen mogen worden toegepast;
- het stand still-beginsel geldt op gebiedsniveau en op stofniveau;
- het stand still-beginsel geldt op locatieniveau en op klassenniveau (niet op stofniveau).

Parameters

Asbest

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

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

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

Minerale olie

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

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

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)

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

Polychloorbifenylen (PCB)

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

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

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

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

Vluchtige aromaten (BTEXN)

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

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH/VOCI)

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

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

Zware metalen

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

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

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

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

Projectnaam Nader onderzoek Leiden Goederen, geval 3, 4 en Eczone te Leiden
 Projectcode B09A0420

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

| Monstercode Bodemtype ¹⁾ | MM02 ¹ 1 | MM03 ² 2 | MM04 ³ 3 | MM05 ⁴ 4 | MM06 ⁵ 5 | MM07 ⁶ 6 |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| droge stof(gew.-%) | 75,0 | -- 79,0 | -- 82,8 | -- 85,3 | -- 86,2 | -- 90,9 |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- 75 | -- 36 | -- 16 | -- 59 | -- 60 |
| aard van de artefacten(g) | Geen | --Stenen | --Stenen | --Stenen | --Stenen | -- Div. materialen |
| organische stof (gibeverlies)(% vd DS) | 5,7 | -- 7,3 | -- 4,8 | -- 6,0 | -- 7,6 | -- 3,3 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 12 | -- 6,4 | -- 5,1 | -- 3,2 | -- 3,6 | -- 4,5 |
| METALEN | | | | | | |
| barium | 78 | * 120 | * 82 | * 60 | * 69 | * 65 |
| cadmium | 0,5 | * 0,8 | * 0,5 | * 0,5 | * 0,4 | * <0,35 |
| kobalt | 5,7 | * 5,2 | * 4,5 | * 4,7 | ** 9,5 | * 5,4 |
| koper | 36 | * 55 | * 30 | * 83 | ** 70 | ** 30 |
| kwik | 0,38 | * 0,45 | * 0,30 | * 0,16 | * 0,13 | * <0,10 |
| lood | 150 | * 340 | ** 250 | ** 100 | * 99 | * 28 |
| molybdeen | <1,5 | <1,5 | <1,5 | <1,5 | 2,2 | * <1,5 |
| nikkel | 16 | 15 | 13 | 13 | 32 | ** 14 |
| zink | 340 | ** 420 | *** 280 | ** 190 | * 160 | * 48 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | |
| naftaleen | 0,03 | -- 0,13 | -- 0,10 | -- 0,11 | -- 0,17 | -- 0,04 |
| fenantreen | 0,81 | -- 4,1 | -- 1,7 | -- 3,0 | -- 1,4 | -- 1,4 |
| antraceen | 0,19 | -- 0,99 | -- 0,36 | -- 0,65 | -- 0,29 | -- 0,29 |
| fluoranteen | 2,6 | -- 8,5 | -- 2,7 | -- 8,9 | -- 3,4 | -- 1,9 |
| benzo(a)antraceen | 1,2 | -- 4,3 | -- 1,3 | -- 4,5 | -- 1,6 | -- 0,97 |
| chryseen | 1,1 | -- 3,6 | -- 1,1 | -- 4,1 | -- 1,4 | -- 0,88 |
| benzo(k)fluoranteen | 0,77 | -- 2,2 | -- 0,70 | -- 2,3 | -- 0,80 | -- 0,48 |
| benzo(a)pyreen | 1,4 | -- 3,7 | -- 1,2 | -- 3,5 | -- 1,2 | -- 0,74 |
| benzo(ghi)peryleen | 1,0 | -- 2,3 | -- 0,75 | -- 2,1 | -- 0,75 | -- 0,42 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | 1,1 | -- 2,5 | -- 0,80 | -- 2,3 | -- 0,78 | -- 0,45 |
| pak-totaal (10 van VROM) | 10 | -- 33 | -- 11 | -- 32 | -- 12 | -- 7,6 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor) | 10 | * 33 | ** 11 | * 32 | ** 12 | * 7,6 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | |
| PCB 28(µg/kgds) | <1 | -- <1 | -- <1 | -- <1 | -- <1 | -- <1 |
| PCB 52(µg/kgds) | <1 | -- <1 | -- <1 | -- 1,7 | -- <1 | -- <1 |
| PCB 101(µg/kgds) | 1,1 | -- 2,0 | -- 1,0 | -- 9,7 | -- <1 | -- <1 |
| PCB 118(µg/kgds) | <1 | -- 1,2 | -- <1 | -- 9,7 | -- <1 | -- <1 |
| PCB 138(µg/kgds) | 1,7 | -- 5,5 | -- 4,0 | -- 25 | -- 2,8 | -- 1,3 |
| PCB 153(µg/kgds) | 2,1 | -- 6,2 | -- 3,8 | -- 15 | -- 2,3 | -- <1 |
| PCB 180(µg/kgds) | <1 | -- 5,9 | -- 2,8 | -- 4,9 | -- 2,4 | -- <1 |
| som PCB (7)(µg/kgds) | <7 | -- 21 | -- 12 | -- 67 | -- 7,6 | -- <7 |
| som PCB (7) (0,7 factor)(µg/kgds) | 7,7 | 22 | * 14 | * 67 | * 10 | 5,5 |
| MINERALE OLIE | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | <5 | -- <5 | -- <5 | -- <5 | -- <5 | -- <5 |
| fractie C12 - C22 | <5 | -- 18 | -- 6 | -- 14 | -- 10 | -- 10 |
| fractie C22 - C30 | 23 | -- 53 | -- 23 | -- 26 | -- 23 | -- 19 |
| fractie C30 - C40 | 12 | -- 38 | -- 17 | -- 17 | -- 17 | -- 6 |
| totaal olie C10 - C40 | 40 | 110 | 50 | 60 | 50 | 30 |

Monstercode en monstertraject:

| | | |
|---|--------------|---|
| 1 | 11505195-012 | MM02 E03 (0-40) E04 (0-50) E05 (0-50) |
| 2 | 11505195-013 | MM03 E06 (0-50) E07 (0-50) E08 (0-50) E09 (0-50) E10 (0-50) |
| 3 | 11505195-014 | MM04 E11 (0-50) E12 (0-50) E13 (0-50) E14 (0-50) E15 (0-50) |
| 4 | 11505195-015 | MM05 E18 (0-50) E18 (0-50) E19 (0-50) |
| 5 | 11505195-016 | MM06 E23 (0-50) E24 (40-50) E25 (0-50) E25 (50-100) |
| 6 | 11505195-017 | MM07 E28 (0-40) E30 (0-50) |

De resultaten zijn voor de interventiewaarde gstoetsd 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 achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- * 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.
- o gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- o De interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- o De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1 lutum 12% ; humus 5.7%
2 lutum 6.4% ; humus 7.3%
3 lutum 5.1% ; humus 4.8%
4 lutum 3.2% ; humus 6%
5 lutum 3.6% ; humus 7.8%
6 lutum 4.6% ; humus 3.3%

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

| Toetsingswaarden ¹⁾ | AW | 1/2(AW+i) | I | AS3000 eis |
|---|------|-----------|------|------------|
| METALEN | | | | |
| barium | | | 534 | 110 |
| cadmium | 0,46 | 5,2 | 10,0 | 0,46 |
| kobalt | 8,9 | 61 | 113 | 8,9 |
| koper | 28 | 82 | 135 | 28 |
| kwik | 0,12 | 15 | 30 | 0,12 |
| lood | 40 | 231 | 422 | 40 |
| molybdeen | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 |
| nikkel | 22 | 42 | 63 | 22 |
| zink | 95 | 290 | 486 | 95 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) | 1,5 | 21 | 40 | 1,5 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor) | 1,5 | 21 | 40 | 1,0 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | |
| som PCB (7)(µg/kgds) | 11 | 291 | 570 | 40 |
| som PCB (7) (0,7 factor)(µg/kgds) | 11 | 291 | 570 | 28 |
| MINERALE OLIE | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 108 | 1479 | 2850 | 108 |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 1 lutum 12%; humus 5.7%

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

| Toetsingswaarden ¹⁾ | AW | 1/2(AW+I) † | AS3000 eis | |
|---|------|-------------|------------|------|
| METALEN | | | | |
| barium | | | 368 | 76 |
| cadmium | 0,46 | 5,2 | 9,9 | 0,46 |
| kobalt | 5,3 | 43 | 80 | 6,3 |
| koper | 26 | 74 | 123 | 26 |
| kwik | 0,12 | 14 | 28 | 0,12 |
| lood | 37 | 217 | 397 | 37 |
| molybdeen | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 |
| nikkel | 16 | 32 | 47 | 16 |
| zink | 80 | 246 | 412 | 80 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) | 1,5 | 21 | 40 | 1,5 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor) | 1,5 | 21 | 40 | 1,0 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | |
| som PCB (7) (µg/kgds) | 15 | 372 | 730 | 51 |
| som PCB (7) (0,7 factor) (µg/kgds) | 15 | 372 | 730 | 36 |
| MINERALE OLIE | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 139 | 1894 | 3650 | 139 |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 2 lutum 6,4%; humus 7,3%

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

| Toetsingswaarden ¹⁾ | AW | 1/2(AW+i) | I | AS3000 eis |
|---|------|-----------|------|------------|
| METALEN | | | | |
| barium | | | 329 | 68 |
| cadmium | 0,41 | 4,6 | 8,9 | 0,41 |
| kobalt | 5,7 | 39 | 72 | 5,7 |
| koper | 23 | 67 | 111 | 23 |
| kwik | 0,11 | 13 | 27 | 0,11 |
| lood | 35 | 204 | 373 | 35 |
| molybdeen | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 |
| nikkel | 15 | 29 | 43 | 15 |
| zink | 72 | 223 | 373 | 72 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) | 1,5 | 21 | 40 | 1,5 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 1,5 | 21 | 40 | 1,0 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | |
| som PCB (7)(µg/kgds) | 9,6 | 245 | 480 | 34 |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 9,6 | 245 | 480 | 24 |
| MINERALE OLIE | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 91 | 1246 | 2400 | 91 |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 3 lutum 5.1%; humus 4.8%

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

| Toetsingswaarden ¹⁾ | AW | 1/2(AW+I) | I | AS3000 eis |
|---|------|-----------|------|------------|
| METALEN | | | | |
| barium | | | 273 | 56 |
| cadmium | 0,42 | 4,8 | 9,1 | 0,42 |
| kobalt | 4,8 | 33 | 61 | 4,8 |
| koper | 23 | 66 | 108 | 23 |
| kwik | 0,11 | 13 | 26 | 0,11 |
| lood | 35 | 202 | 369 | 35 |
| molybdeen | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 |
| nikkel | 13 | 25 | 38 | 13 |
| zink | 69 | 211 | 353 | 69 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | |
| pak-totaal (10 van VRCM) | 1,5 | 21 | 40 | 1,5 |
| pak-totaal (10 van VRCM) (0,7 factor) | 1,5 | 21 | 40 | 1,0 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | |
| som PCB (7)(µg/kgds) | 12 | 306 | 600 | 42 |
| som PCB (7) (0,7 factor)(µg/kgds) | 12 | 306 | 600 | 29 |
| MINERALE OLIE | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 114 | 1557 | 3000 | 114 |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 4 lutum 3,2%; humus 6%

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

| Toetsingswaarden ¹⁾ | AW | 1/2(AW+I) | I | AS3000 eis |
|---|------|-----------|------|------------|
| METALEN | | | | |
| barium | | | 285 | 69 |
| cadmium | 0,45 | 5,1 | 9,7 | 0,45 |
| kobalt | 5,0 | 34 | 64 | 5,0 |
| koper | 24 | 69 | 115 | 24 |
| kwik | 0,11 | 13 | 27 | 0,11 |
| lood | 36 | 209 | 382 | 36 |
| molybdeen | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 |
| nikkel | 14 | 26 | 39 | 14 |
| zink | 72 | 222 | 371 | 72 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) | 1,5 | 21 | 40 | 1,5 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 1,5 | 21 | 40 | 1,0 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | |
| som PCB (7)(µg/kgds) | 15 | 368 | 760 | 53 |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 15 | 368 | 760 | 37 |
| MINERALE OLIE | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 144 | 1972 | 3800 | 144 |

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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 5 lutum 3.6%; humus 7.6%

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

| Toetsingswaarden ¹⁾ | AW | 1/2(AW+I) | I | AS3000 eis |
|---|------|-----------|------|------------|
| METALEN | | | | |
| barium | | | 315 | 65 |
| cadmium | 0,38 | 4,3 | 8,3 | 0,38 |
| kobalt | 5,5 | 37 | 69 | 5,5 |
| koper | 22 | 63 | 104 | 22 |
| kwik | 0,11 | 13 | 26 | 0,11 |
| lood | 34 | 198 | 351 | 34 |
| molybdeen | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 |
| nikkel | 15 | 28 | 42 | 15 |
| zink | 69 | 211 | 354 | 69 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) | 1,5 | 21 | 40 | 1,5 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 1,5 | 21 | 40 | 1,0 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | |
| som PCB (7)(µg/kgds) | 6,6 | 168 | 330 | 23 |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 6,6 | 168 | 330 | 16 |
| MINERALE OLIE | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 63 | 856 | 1650 | 63 |


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

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 B lutum 4.6%; humus 3.3%


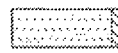
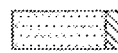
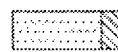
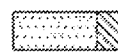
Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda

Legenda (conform NEN 5104)

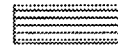
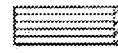
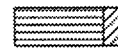
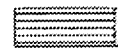
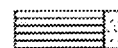
grind

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

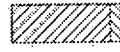
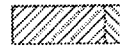
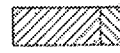
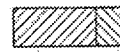
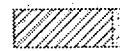
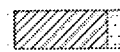
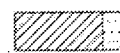
zand

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



veen

-  Veen, mineraalfarm
-  Veen, zwak kleilig
-  Veen, sterk kleilig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

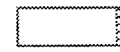
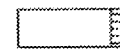
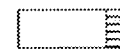

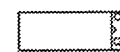
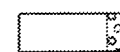
klei

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

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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






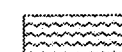
p.i.d.-waarden

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

monsters

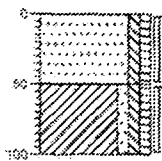
-  geroerd monster
-  ongeroid monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

Boring: E01

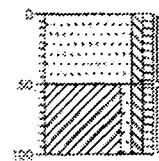
Datum: 18/11/2008



0 break
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin
50
Klei, zwak zandig, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin
100

Boring: E02

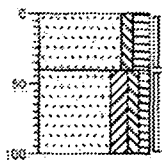
Datum: 18/11/2008



0 break
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin
50
Klei, zwak zandig, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin
100

Boring: E03

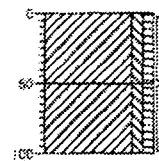
Datum: 18/11/2009



0 break
▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen kolengruis, donkerbruin
50
Zand, matig fijn, matig kleiig, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, lichtbruin
100

Boring: E04

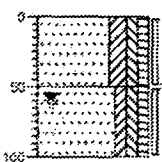
Datum: 18/11/2009



0 break
▲ Klei, zwak siltig, zwak humeus, sporen kolengruis, sporen baksteen, lichtbruin
50
Klei, zwak siltig, zwak humeus, licht grijsbruin
100

Boring: E05

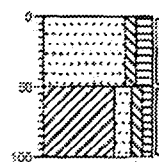
Datum: 18/11/2008



0 break
▲ Zand, matig fijn, matig stevig, zwak siltig, zwak humeus, resten kolengruis, donkerbruin
50
Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin
100

Boring: E06

Datum: 18/11/2008



0 break
▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen kolengruis, donkerbruin
50
Klei, matig zandig, zwak siltig, zwak humeus, resten roest, lichtbruin
100

getekend volgens NEN 5134

Projectcode: B09A0420

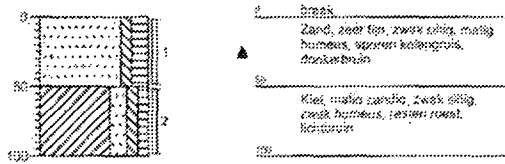
Opdrachtgever: Stichting Bodemsanering NS

Projectnaam: Aanvullend bodemonderzoek geval 1 'Ecozone' Leiden -Goederen te Leiden



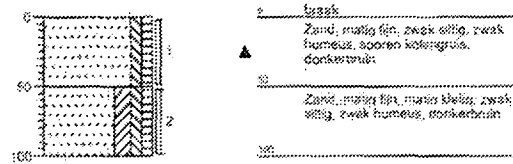
Boring: E07

Datum: 18/11/2009



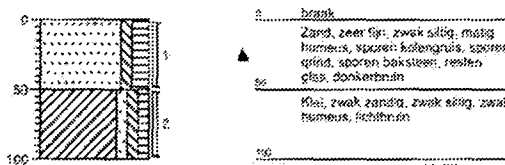
Boring: E08

Datum: 18/11/2009



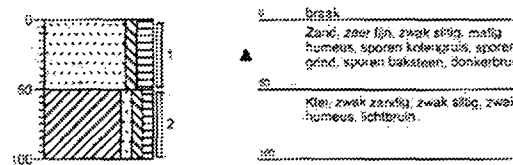
Boring: E09

Datum: 18/11/2009



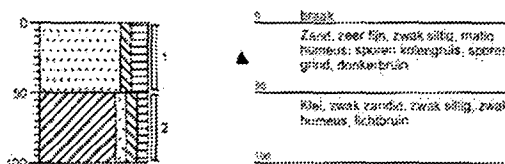
Boring: E10

Datum: 18/11/2009



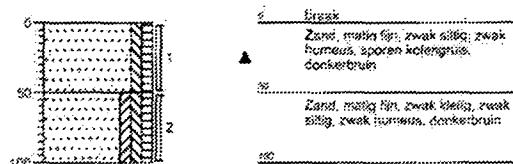
Boring: E11

Datum: 18/11/2009




Boring: E12

Datum: 18/11/2009

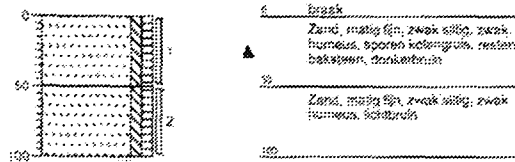


getekend volgens NEN 5104

| | |
|---|--|
| Projectcode: B09A0420 |  MWH |
| Opdrachtgever: Stichting Bodemsanering NS | |
| Projectnaam: Aanvullend bodemonderzoek geval 1 'Ecozone' Leiden -Goederen te Leiden | |

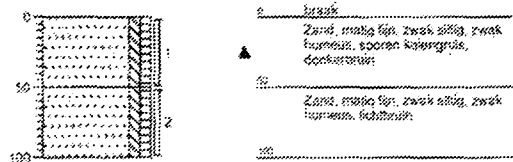
Boring: E13

Datum: 18/11/2009



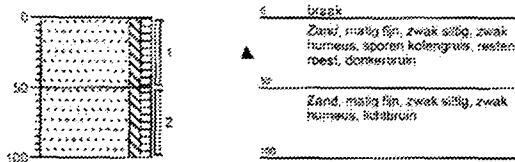
Boring: E14

Datum: 18/11/2009



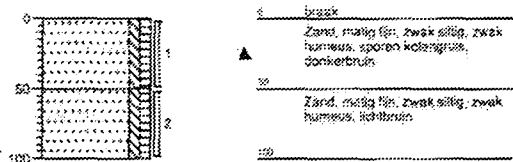
Boring: E15

Datum: 18/11/2009



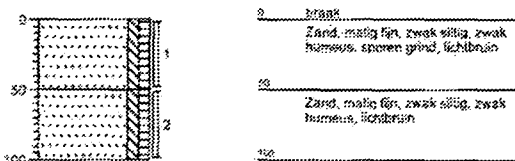
Boring: E16

Datum: 18/11/2009



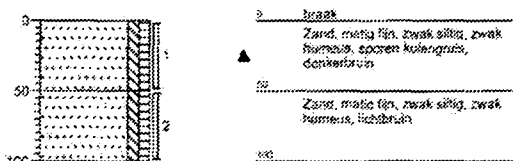
Boring: E17

Datum: 18/11/2009




Boring: E18

Datum: 18/11/2009

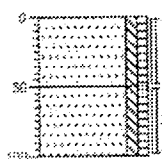


getekend volgens NEN 5104

| | |
|--|--|
| Projectcode: B09A0420 |  MWH |
| Opdrachtgever: Stichting Bodemsanering NS | |
| Projectnaam: Aanvullend bodemonderzoek geval 1 'Ecozone' Leiden -Goederen te Leiden | |

Boring: E19

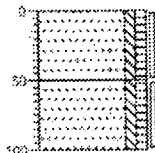
Datum: 18/11/2009



0 break
 Zand, matig fijn, zwak silig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, sporen grind, donker zwaartbruin
 30
 Zand, matig fijn, zwak silig, zwak humeus, lichtbruin
 100

Boring: E20

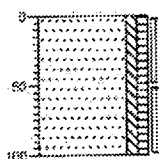
Datum: 18/11/2009



0 break
 Zand, matig fijn, zwak silig, zwak humeus, lichtbruin
 50
 Zand, matig fijn, zwak silig, zwak humeus, lichtgrijs
 100

Boring: E21

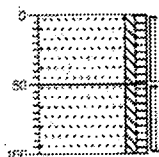
Datum: 18/11/2009



0 break
 Zand, matig fijn, zwak silig, zwak humeus, lichtbruin
 50
 100

Boring: E22

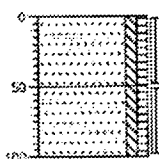
Datum: 18/11/2009



0 break
 Zand, matig fijn, zwak silig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, donker zwaartbruin
 50
 Zand, matig fijn, zwak silig, zwak humeus, lichtbruin
 100

Boring: E23

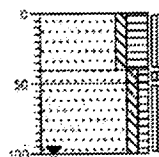
Datum: 18/11/2009



0 break
 Zand, matig fijn, zwak silig, zwak humeus, sporen stakker, matig kolengruishoudend, donker zwaartbruin
 50
 Zand, matig fijn, zwak silig, zwak humeus, lichtbruin
 100

Boring: E24

Datum: 18/11/2009



0 break
 Zand, zeer fijn, zwak silig, sterk humeus, matig waterhoudend, lichtbruin
 45
 Zand, matig fijn, zwak silig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, donker zwaartbruin
 80
 Zand, matig fijn, zwak silig, zwak humeus, lichtbruin
 100

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: B09A0420

Opdrachtgever: Stichting Bodemsanering NS

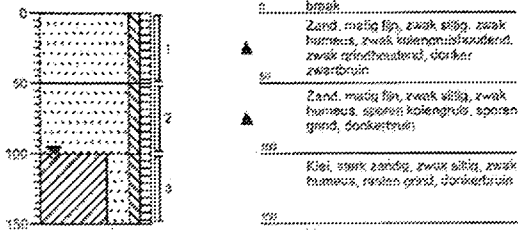
Projectnaam: Aanvullend bodemonderzoek geval 1 'Ecozone' Leiden -Goederen te Leiden



MWH

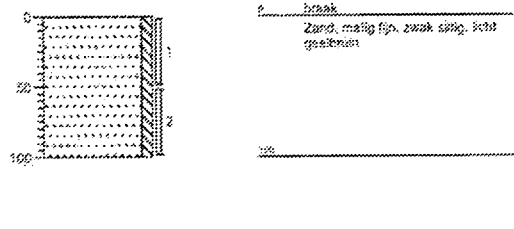
Boring: E25

Datum: 18/11/2009



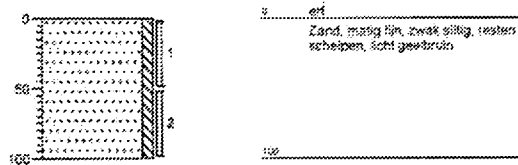
Boring: E26

Datum: 18/11/2009



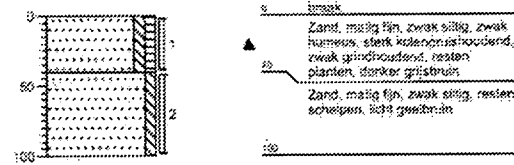
Boring: E27

Datum: 18/11/2009



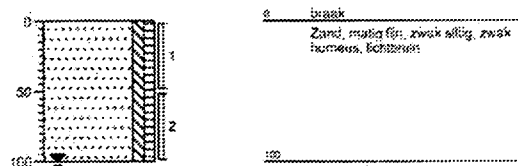
Boring: E28

Datum: 18/11/2009



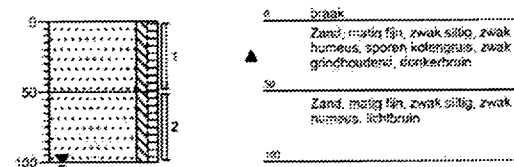
Boring: E29

Datum: 18/11/2009



Boring: E30

Datum: 18/11/2009



getskend volgens NEN 5104

Projectcode: B09A0420

Opdrachtgever: Stichting Bodemsanering NS

Projectnaam: Aanvullend bodemonderzoek geval 1 'Ecozone' Leiden -Goederen te Leiden



MWH

Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk

Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen



MWH B.V. t.e.v. SBNS
T. Groen

Analyserapport

Blad 8 van 27

Projectnaam Nader onderzoek Leiden Goederen, gaval 3, 4 en Ecozone te Leidan
Projectnummer B09A0420
Rapportnummer 11505195 - 1

Orderdatum 18-11-2009
Startdatum 18-11-2009
Rapportagedatum 25-11-2009

| Analyse | Eenheid | Q | 011 | 012 | 013 | 014 | 015 |
|---|---------|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 88.2 | 75.0 | 79.0 | 82.6 | 85.3 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | 75 | 36 | 18 |
| aard van de artefacten | g | S | Geen | Geen | Stenen | Stenen | Stenen |
| organische stof (glucosevries) | % vd DS | S | 4.8 | 5.7 | 7.3 | 4.8 | 6.0 |
| KORREL GROOTTEVERDELING | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 6.2 | 12 | 6.4 | 5.1 | 3.2 |
| METALEN | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 43 | 76 | 120 | 82 | 60 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.35 | 0.5 | 0.8 | 0.5 | 0.5 |
| kobalt | mg/kgds | S | 3.7 | 5.7 | 5.2 | 4.5 | 4.7 |
| koper | mg/kgds | S | 12 | 36 | 55 | 30 | 83 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.10 | 0.38 | 0.45 | 0.30 | 0.16 |
| lood | mg/kgds | S | 45 | 150 | 340 | 250 | 100 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 9.5 | 16 | 19 | 13 | 13 |
| zink | mg/kgds | S | 86 | 340 | 420 | 205 | 190 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | 0.18 | 0.03 | 0.13 | 0.10 | 0.11 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 2.7 | 0.21 | 4.1 | 1.7 | 3.0 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.54 | 0.19 | 0.99 | 0.36 | 0.65 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 6.0 | 2.6 | 8.5 | 2.7 | 8.9 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 3.4 | 1.2 | 4.3 | 1.3 | 4.5 |
| chryseen | mg/kgds | S | 3.2 | 1.1 | 3.6 | 1.1 | 4.1 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 2.1 | 0.77 | 2.2 | 0.70 | 2.3 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 3.2 | 1.4 | 3.7 | 1.2 | 3.5 |
| benzo(g,h,i)peryleen | mg/kgds | S | 2.1 | 1.0 | 2.3 | 0.75 | 2.1 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 2.4 | 1.1 | 2.5 | 0.80 | 2.3 |
| pak-totaal (10 van VROM) | mg/kgds | S | 26 ¹⁾ | 10 ¹⁾ | 33 ¹⁾ | 11 ¹⁾ | 32 ¹⁾ |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 26 ²⁾ | 10 ²⁾ | 33 ²⁾ | 11 ²⁾ | 32 ²⁾ |
| POLYCHLOROBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | 1.7 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | 1.1 | 2.0 | 1.0 | 9.7 |

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 |
|--------|----------------|---|
| 011 | Grond (AS3000) | MM01 301 (0-50) 302 (0-50) |
| 012 | Grond (AS3000) | MM02 E03 (0-40) E04 (0-50) E05 (0-50) |
| 013 | Grond (AS3000) | MM03 E06 (0-50) E07 (0-50) E08 (0-50) E09 (0-50) E10 (0-50) |
| 014 | Grond (AS3000) | MM04 E11 (0-50) E12 (0-50) E13 (0-50) E14 (0-50) E15 (0-50) |
| 015 | Grond (AS3000) | MM05 E16 (0-50) E18 (0-50) E19 (0-50) |

Paraaf:





Projectnaam Nader onderzoek Leiden Goederen, geval 3, 4 en Ecozone te Leiden
Projectnummer B09A0420
Rapportnummer 11505195 - 1

Orderdatum 18-11-2009
Startdatum 18-11-2009
Rapportagedatum 25-11-2009

| Analyse | Eenheid | Q | 011 | 012 | 013 | 014 | 015 |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | 1,2 | <1 | 9,7 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | 1,7 | 5,5 | 4,0 | 25 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | 2,1 | 6,2 | 3,8 | 15 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | 5,9 | 2,8 | 4,9 |
| som PCB (7) | µg/kgds | S | <7 ¹¹ | <7 ¹¹ | 21 ¹¹ | 12 ¹¹ | 57 ¹¹ |
| som PCB (7) (0,7 factor) | µg/kgds | S | 4,9 ¹¹ | 7,7 ¹¹ | 22 ¹¹ | 14 ¹¹ | 67 ¹¹ |
| MINERALE OLIE | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | 20 | <5 | 18 | 6 | 14 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 15 | 23 | 53 | 23 | 26 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | 6 | 12 | 38 | 17 | 17 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 40 | 40 | 110 | 50 | 60 |

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 |
|--------|----------------|---|
| 011 | Grond (AS3000) | MM01 301 (0-50) 302 (0-50) |
| 012 | Grond (AS3000) | MM02 E03 (0-40) E04 (0-50) E05 (0-50) |
| 013 | Grond (AS3000) | MM03 E06 (0-50) E07 (0-50) E08 (0-50) E09 (0-50) E10 (0-50) |
| 014 | Grond (AS3000) | MM04 E11 (0-50) E12 (0-50) E13 (0-50) E14 (0-50) E15 (0-50) |
| 015 | Grond (AS3000) | MM05 E16 (0-50) E18 (0-50) E19 (0-50) |

Paraaf: 





MWH B.V. i.o.v. SBNS
T. Groen

Bied 10 van 27

Analyserapport

| | | | |
|---------------|--|-----------------|------------|
| Projectnaam | Nader onderzoek Leiden Goederen, geval 3, 4 en Ecozone te Leiden | Orderdatum | 18-11-2009 |
| Projectnummer | B09A0420 | Startdatum | 18-11-2009 |
| Rapportnummer | 11505195 - 1 | Rapportagedatum | 25-11-2009 |

Monster beschrijvingen

- 011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 012 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 013 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 014 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 015 * 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

Paraaf: 





MWH B.V. i.o.v. SBNS
T. Groen

Blad 11 van 27

Analyserapport

Projectnaam Nader onderzoek Leiden Goederen, geval 3, 4 en Ecozone te Leiden
Projectnummer B09A0420
Rapportnummer 11505195 - 1

Orderdatum 18-11-2009
Startdatum 18-11-2009
Rapportagedatum 25-11-2009

| Analyse | Eenheid | Q | 016 | 017 |
|---|---------|---|------------------|-------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 86.2 | 90.9 |
| gewicht artefacten | g | S | 59 | 59 |
| aard van de artefacten | g | S | Stenen | Div. materialen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 7.6 | 3.3 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 3.6 | 4.6 |
| METALEN | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 69 | 68 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.4 | <0.35 |
| kobalt | mg/kgds | S | 9.5 | 5.4 |
| koper | mg/kgds | S | 70 | 30 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.13 | <0.10 |
| lood | mg/kgds | S | 09 | 28 |
| molybdeen | mg/kgds | S | 2.2 | <1.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 32 | 14 |
| zink | mg/kgds | S | 160 | 48 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | 0.17 | 0.04 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 1.4 | 1.4 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.29 | 0.29 |
| fluorantheen | mg/kgds | S | 3.4 | 1.9 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 1.6 | 0.97 |
| chryseen | mg/kgds | S | 1.4 | 0.88 |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kgds | S | 0.60 | 0.48 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 1.2 | 0.74 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.75 | 0.42 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.78 | 0.45 |
| pak-totaal (10 van VROM) | mg/kgds | S | 12 ¹⁾ | 7.6 ¹⁾ |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 12 ²⁾ | 7.6 ²⁾ |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 |

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 |
|--------|----------------|---|
| 016 | Grond (AS3000) | MM06 E23 (0-50) E24 (40-60) E25 (0-50) E25 (50-100) |
| 017 | Grond (AS3000) | MM07 E28 (0-40) E30 (0-50) |

Paraaf: 



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERDE VOLGENS DE NEN EN ISO 17025 NAAR ACCREDITATIE CRITERIA VOOR LABORATORIA CONFORM DEEN EN ISO/IEC 17025

AL TRUKS VE REGULEERDE WERKEN UITGEVOERD ONDER AANVAARDING VAN DE NEN EN ISO 9001:2008 ACCREDITATIE DOOR DE KWALITEIT NEN NEDERLAND EN IS GEMERKT MET DE NEN EN ISO 9001:2008 ACCREDITATIE





MWH B.V. i.o.v. SBNS
T. Groen

Analysrapport

Blad 12 van 27

Projectnaam Nader onderzoek Leiden Gaaderen, geval 3, 4 en Ecozone te Leiden
Projectnummer B09A0420
Rapportnummer 11505185 - 1

Orderdatum 18-11-2009
Startdatum 18-11-2009
Rapportagedatum 25-11-2009

| Analyse | Eenheid | Q | 016 | 017 |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | 2.3 | 1.3 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | 2.3 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | 2.4 | <1 |
| som PCB (7) | µg/kgds | S | 7.6 ¹⁾ | 4.7 ¹⁾ |
| som PCB (?) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 10 ²⁾ | 6.5 ²⁾ |
| MINERALE OLIE | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | 45 | 45 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | 10 | 10 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 23 | 19 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | 17 | 6 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 95 | 80 |

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

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---|
| 016 | Grond (AS3000) | MM06 E23 (0-50) E24 (40-50) E25 (0-50) E25 (50-100) |
| 017 | Grond (AS3000) | MM07 E28 (0-40) E30 (0-50) |

Paraaf: 





MWH B.V. i.o.v. SBNS
T. Groen

Blad 14 van 27

Analyserapport

Projectnaam Nader onderzoek Leiden Goederen, geval 3, 4 en Ecozone te Leiden
Projectnummer B09A0420
Rapportnummer 11605195 - 1

Orderdatum 18-11-2009
Startdatum 18-11-2009
Rapportagedatum 25-11-2009

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------|----------------|--|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/IIA.1 Grond (AS3000); conform AS3010-2 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5759 |
| 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 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting) |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kalium | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting) |
| lood | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting) |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antracen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antracen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 136 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0,7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y2306273 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 002 | Y2306263 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 003 | Y2306037 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 004 | Y2306543 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 005 | Y2306080 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 005 | Y2306237 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 006 | Y2306061 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 006 | Y2306073 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 007 | Y2306065 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |

Paraaf: 





Analyserapport

Projectnaam Nader onderzoek Leiden Goederen, geval 3, 4 en Ecozone te Leiden
Projectnummer B09A0420
Rapportnummer 11505195 - 1

Orderdatum 18-11-2009
Startdatum 18-11-2009
Rapportagedatum 25-11-2009

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monsternaam | Verpakking |
|----------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| 007 | Y2306079 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 008 | Y2306072 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 009 | Y2306011 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 009 | Y2306086 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 010 | Y2306278 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 010 | Y2306282 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 011 | Y2306200 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 011 | Y2306292 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 012 | Y2306008 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 012 | Y2306189 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 012 | Y2306249 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 013 | Y2306228 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 013 | Y2306240 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 013 | Y2306244 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 013 | Y2306245 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 013 | Y2306248 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 014 | Y2306097 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 014 | Y2306201 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 014 | Y2306230 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 014 | Y2306253 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 014 | Y2306264 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 015 | Y2306054 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 015 | Y2306056 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 015 | Y2306069 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 016 | Y2306560 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 016 | Y2306585 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 016 | Y2306593 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 016 | Y2306594 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 017 | Y2306503 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |
| 017 | Y2306591 | 18-11-2009 | 18-11-2009 | ALC201 |

Paraaf: 





MWH B.V. i.o.v. SBNS
T. Groen

Analyserapport

Blad 22 van 27

Projectnaam Nader onderzoek Leiden Geaderen, geval 3, 4 en Ebozone te Leiden
Projectnummer B09A0420
Rapportnummer 11505195 - 1

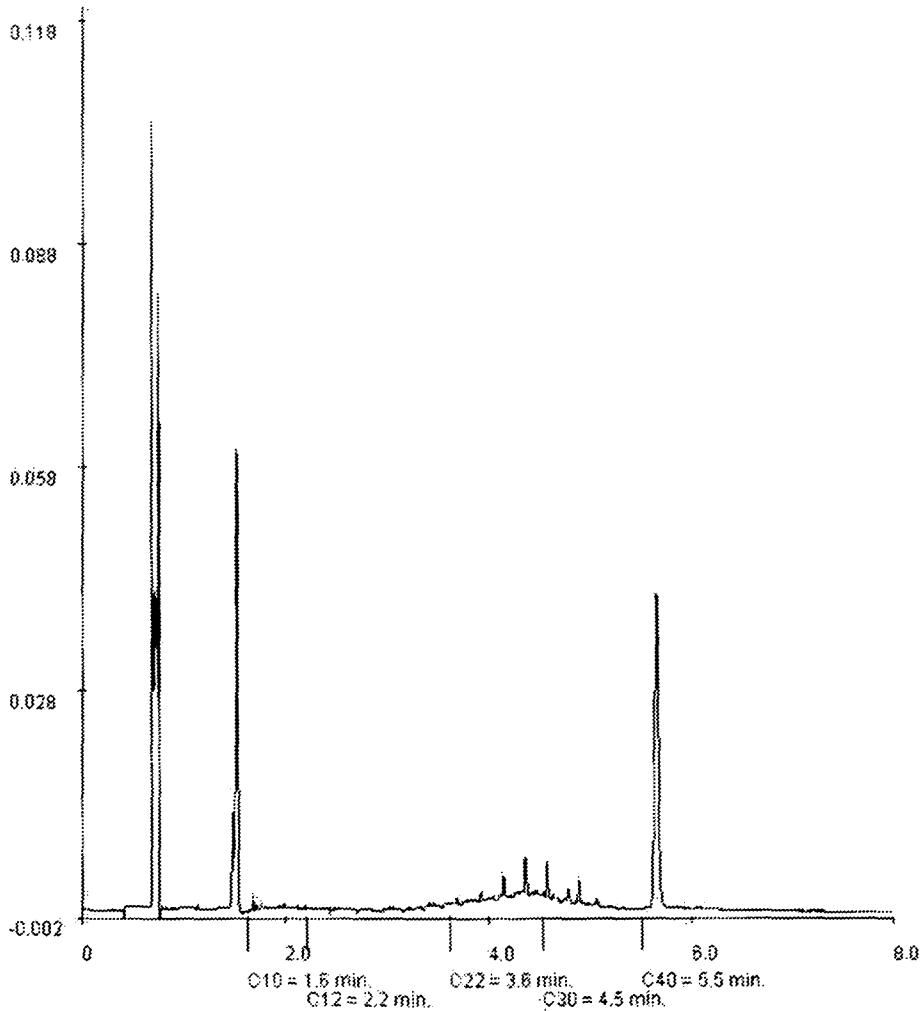
Orderdatum 18-11-2009
Startdatum 18-11-2009
Rapportagedatum 25-11-2009

Monsternummer: 012
Monster beschrijvingen: MM02E03 (0-40) E04 (0-50) E05 (0-50)

Karakterisering naar elkaartraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C18 |
| 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:





MWH B.V. i.o.v. SBNS
T. Groen

Blad 23 van 27

Analyserapport

Projectnaam Nader onderzoek Leiden Goederen, geval 3, 4 en Ecozone te Leiden
Projectnummer B09A0420
Rapportnummer 11505195 - 1

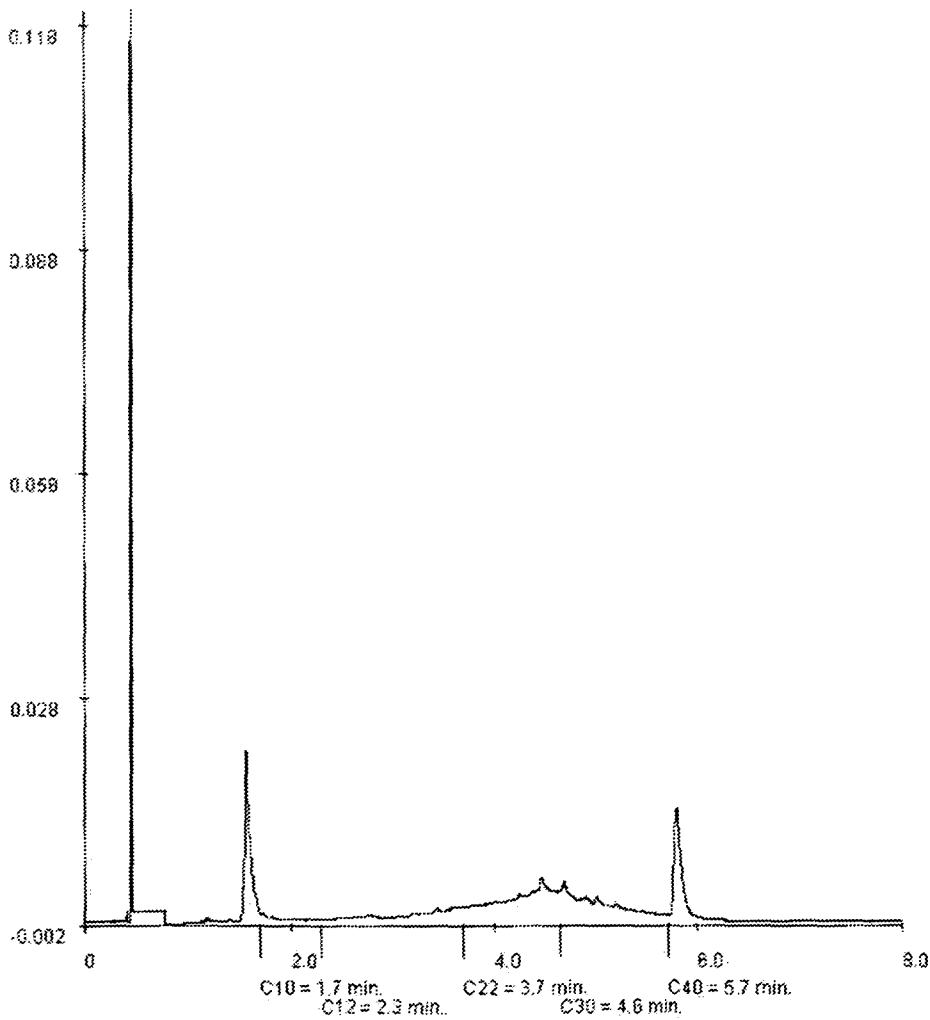
Orderdatum 18-11-2009
Startdatum 18-11-2009
Rapportagedatum 25-11-2009

Monsternummer: 013
Monster beschrijvingen MM03E06 (0-50) E07 (0-50) E08 (0-50) E09 (0-50) E10 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf:





MWH B.V. i.o.v. SBNS
T. Groen

Blad 24 van 27

Analysrapport

Projectnaam Nadar onderzoek Leiden Gsaderen, geval 3, 4 en Ecozone te Leiden
Projectnummer B09A0420
Rapportnummer 11505195 - 1

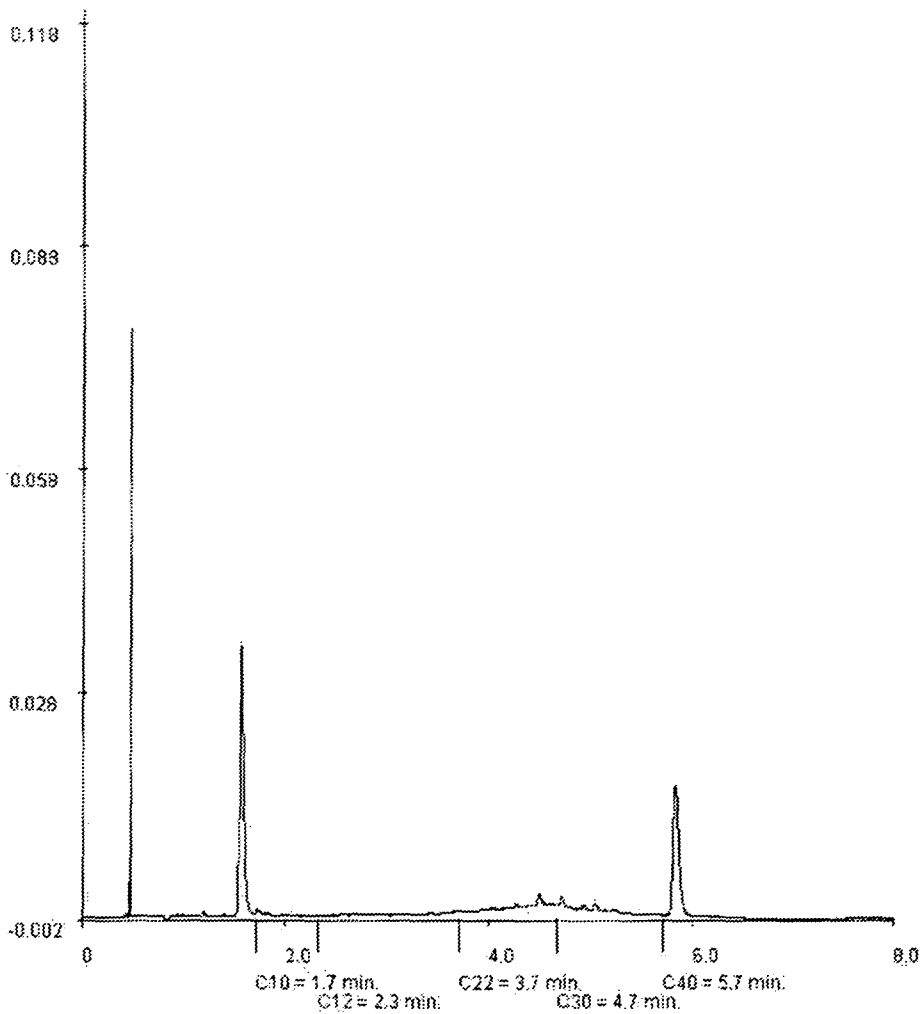
Orderdatum 18-11-2009
Startdatum 18-11-2009
Rapportagedatum 25-11-2009

Monsternummer: 014
Monster beschrijvingen MM04E11 (0-50) E12 (0-50) E13 (0-50) E14 (0-50) E15 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf:





MWH B.V. i.o.v. SBNS
T. Groen

Blad 25 van 27

Analysrapport

Projectnaam: Nader onderzoek Leiden Goederen, geval 3, 4 en Esozone te Leiden
Projectnummer: B09A0420
Rapportnummer: 11595195 - 1

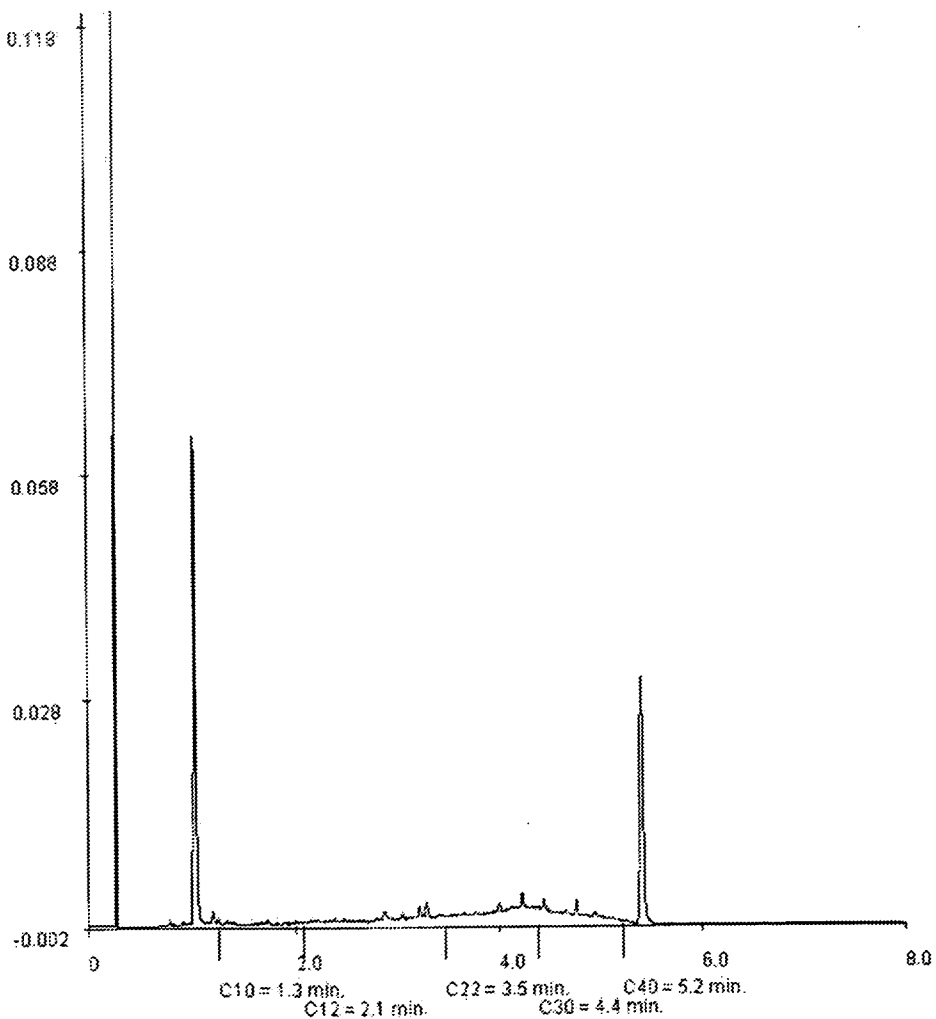
Orderdatum: 18-11-2009
Startdatum: 18-11-2009
Rapportagedatum: 25-11-2009

Monsternummer: 015
Monster beschrijvingen: MM05E16 (0-50) E18 (0-50) E19 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf:





MWH B.V. i.o.v. SBNS
T. Groen

Blad 26 van 27

Analyserapport

Projectnaam Nader onderzoek Leiden Gaarden, geval 3, 4 en Eoozone te Leiden
Projectnummer B09A0420
Rapportnummer 11505195 - 1

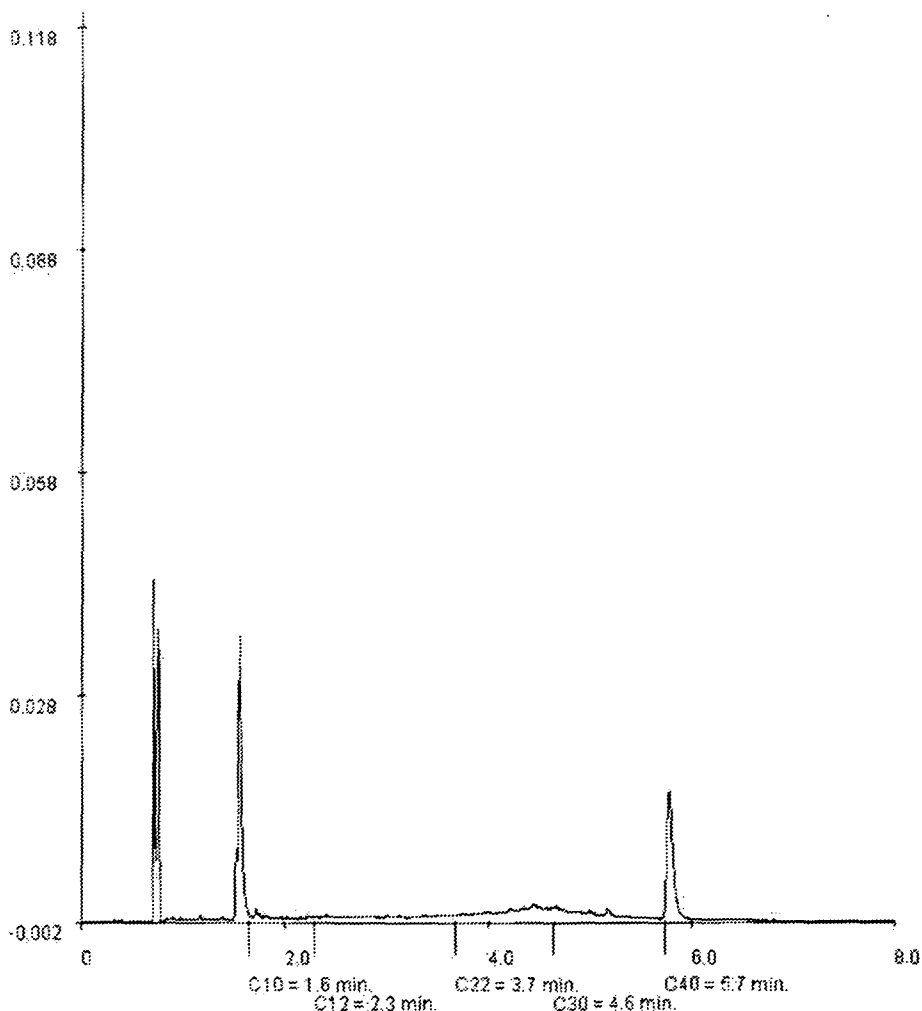
Orderdatum 18-11-2009
Startdatum 18-11-2009
Rapportagedatum 25-11-2009

Monsternummer: 016
Monster beschrijvingen: MM06E23 (0-50) E24 (40-50) E25 (0-50) E25 (50-100)

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: 





MWH B.V. i.o.v. SBNS
T. Groen

Blad 27 van 27

Analyserapport

Projectnaam Nader onderzoek Leiden Goederen, geval 3, 4 en Ecozone te Leiden
Projectnummer B09A0420
Rapportnummer 11505195 - 1

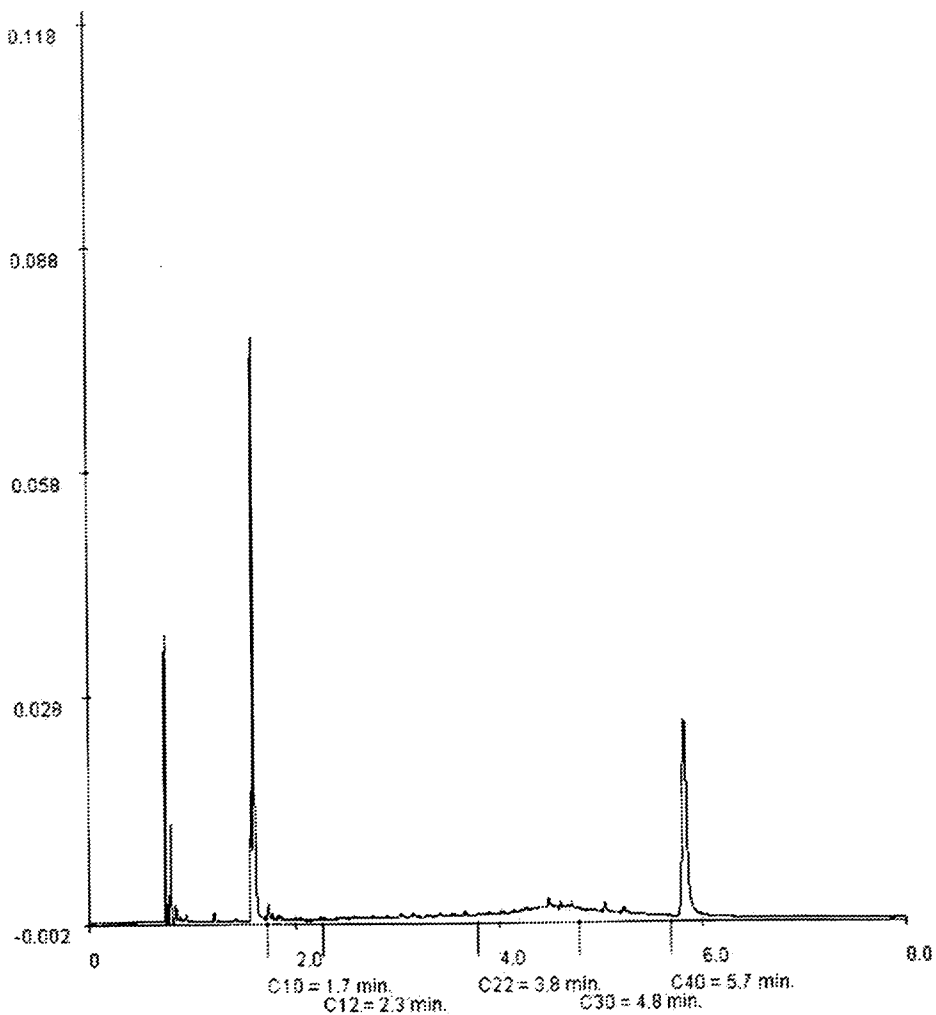
Orderdatum 18-11-2009
Startdatum 18-11-2009
Rapportagedatum 25-11-2009

Monsternummer: 017
Monster beschrijvingen: MM07E26 (0-40) E30 (0-50)

Karakterisering naar ophaaltraject

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: 

