

**Indicatief
Asfalt-, funderings- en
bodemonderzoek**

Kanaalweg
(nabij spoorovergang)
te Leiden

Opdrachtgever
Ingenieursbureau Gemeente Leiden
Postbus 9100
2300 PC LEIDEN

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN
Tel. 0172 - 614255
Fax 0172 - 612226

Status
Definitief
Datum
8 mei 2013
Projectnummer
20130821/PVIA
Documentkenmerk
20130821_a1RAP.doc

Auteur / vrijgave
Mevrouw H. Koevoets BSc.

Paraaf:

Kwaliteitscontrole
De heer drs. Ph.H. van Vianen

Paraaf:

:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Locatie en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Onderzoeksopzet	2
3	Werkzaamheden en veldwaarnemingen	3
3.1	Werkzaamheden	3
3.2	Resultaten veldonderzoek	4
4	Laboratoriumonderzoek	5
4.1	Asfalt	5
4.2	Puinfundering	5
4.3	Bodem	6
5	Interpretatie en Conclusies	8
5.1	Asfalt	8
5.2	Puinfundering	8
5.3	Bodem	8
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
6	Rapportage asfaltonderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van het Ingenieursbureau van de gemeente Leiden is door Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een indicatief asfalt-, puinfundering- en bodemonderzoek uitgevoerd op de Kanaalweg te Leiden, gelegen nabij de spoorovergang. De onderzoeksresultaten zijn in eerste instantie verzameld tijdens een grootschaliger onderzoek dat in 2012 is uitgevoerd door Geofox-Lexmond (kenmerk 20120785, mei 2012). Op verzoek van de gemeente is een afzonderlijke rapportage opgesteld waarbij alleen de resultaten zijn weergegeven van boringen nabij de spoorovergang.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van een onderdoorgang ter hoogte van de kruising van de Kanaalweg met de spoorlijn Leiden – Utrecht, kortweg de SPODO.

Het doel van het indicatieve onderzoek is als volgt:

- het vaststellen van het teerhoudendheid van het asfalt gebaseerd op CROW 210 (Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt);
- het indicatief bepalen van de hergebruiksmogelijkheden van aangetroffen funderingsmateriaal;
- het globaal in kaart brengen van de milieuhygiënische situatie van de verschillende grondsoorten en bodemlagen.

In het rapport komt het volgende aan de orde: voorinformatie en onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens en de conclusies.

¹ De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Locatie en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

De locatie waar de boringen zijn uitgevoerd betreft het deel van de Kanaalweg nabij de spoorovergang (spoorlijn Leiden-Utrecht) te Leiden. De boringen zijn oorspronkelijk uitgevoerd als onderdeel van een onderzoek² naar een langer traject aan de zuidzijde van de gemeente Leiden.

In de toekomst is de realisatie van een onderdoorgang op deze locatie voorzien.

In bijlage 1 is een situatieschets opgenomen.

2.2 Onderzoeksopzet

Onderhavig rapport beperkt zich tot de, op de onderzoekslocatie reeds uitgevoerde (asfalt)boringen en analyses uit het grootschaliger onderzoek². Het gaat hierbij om de boringen 2 en 13 uit het eerdere onderzoek.

De oorspronkelijke onderzoeksopzet (hoeveelheid (asfalt)boringen, analyses) is destijds opgesteld aan de hand van de uitgangspunten en randvoorwaarden zoals opgegeven door de Omgevingsdienst West Holland.

Asfalt

Van het asfalt is de teerhoudendheid conform CROW 210 (Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt) bepaald. Opgemerkt wordt dat de opzet oorspronkelijk voor een groter gebied is opgesteld, maar dat alleen de resultaten betrekking hebben op de uitgekozen boringen.

Puinfundering

Van de onder het asfalt gelegen puinfunderingslaag (boring 2) zijn de hergebruiksmogelijkheden bepaald, op basis van het Besluit bodemkwaliteit.

Bodem

De bodemopbouw op de onderzoekslocatie is onderzocht tot een diepte van 6,0 m-mv (boring 3). Tevens is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem onderzocht.

In hoofdstuk 3 is een overzicht van de destijds uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is specifiek gelet op het voorkomen van asbestverdacht materiaal.

² Indicatief asfalt-, funderings- en bodemonderzoek, Geofox-Lexmond, 20120785, mei 2012

3 Werkzaamheden en veldwaarnemingen

3.1 Werkzaamheden

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in het kader van het grootschaliger onderzoek uit 2012. Voor het onderhavig onderzoek zijn geen aanvullende werkzaamheden verricht. Navolgend is de informatie met betrekking tot de destijds uitgevoerde werkzaamheden weergegeven, voor zover deze betrekking hebben op de boringen uit de onderzoekslocatie van onderhavig onderzoek.

De werkzaamheden zijn destijds uitgevoerd onder certificaat conform de richtlijnen en kwaliteitseisen zoals genoemd in de Beoordelingsrichtlijn veldwerk voor milieuhygiënisch bodem en waterbodemonderzoek en mechanisch boren van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, nummer 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" (kortweg: BRL SIKB 2000) en het werkprotocol VKB Protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen).

Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen en het bemonsteren van de grond is weergegeven in bijlage 5. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in samenwerking met het erkend bedrijf Sialtech b.v. te Houten, door de volgende medewerkers :

- De heer A.D.J. Huitsing;
- De heer R.G. Giskus;
- De heer R. van Dullemen;
- De heer R.A. Hilberink;
- De heer J.W. Spelt
- De heer M.T. Murray.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden op de onderzoekslocatie. Onderhavig onderzoek beperkt zicht tot boring 2 en 13, die binnen de onderzoekslocatie vallen.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

(Deel)locatie	Boringen		Asfalt
	Gestaakt 0,75 m-mv	6,0 m-mv	
Kanaalweg, nabij spoorovergang	1	1	1

Enkele monsters van de onderzoekslocatie zijn geanalyseerd in mengmonsters, waarin ook monsters zijn opgemengd die buiten de onderzoekslocatie van onderhavig onderzoek vallen (niet boring 2 of 13). Uitgangspunt is dat de resultaten wel representatief zijn voor de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. In tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde analyses met betrekking tot de onderzoekslocatie.

Tabel 3.2: Overzicht uitgevoerde analyses

Analyses	puinfundering	grond
asfalt	<i>In mengmonster</i>	<i>In mengmonster</i>
1x PAK-marker, 1 x DLC ¹	1x NV Bouwstof ²	4 x NEN-gr ³
		<i>Uitsplitsing:</i>
		1x lood

Toelichting tabel 3.2:

¹ : bepaling Toerhoudendheid conform CROW publicatie 210;

² : NV bouwstof indicatief: bepaling samenstelling, uitloging (schudproef), eluaat (15 metalen, 4 anionen);

³ : NEN5740-pakket Grond: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie;

Het verrichten van de boringen en de bemonstering van asfalt, puinfunderingmateriaal en grond heeft plaatsgevonden op 19 en 20 april 2012.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering 1, 2, 3, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

De situering van de boorpunten is weergegeven in bijlage 1.2.

3.2 Resultaten veldonderzoek

Onderhavig onderzoek beperkt zicht tot boring 2 en 13, die binnen de onderzoekslocatie vallen.

Bodem

De bodemopbouw (beneden de verhardingslagen) bestaat over het algemeen uit een zandige ophooglaag (dikte circa 1,0 m-mv) met hieronder tot een diepte van circa 6,0 m-mv een kleipakket. Onder dit kleipakket bevindt zich tot de maximaal geboorde diepte van 10,5 m-mv afwisselend een veen- of zandpakket. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0 - 1,0	zand	ophooglaag
1,0 - 6,0	Klei, plaatselijk zand	
6,0 - 10,5	veen / zand	

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven.

Zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van de asfaltverharding (dikte circa 25 cm) bevindt zich op de zandige ophooglaag een puinverhardingslaag met een dikte van circa 0,7 m.

Daarnaast is in de zandige ophooglaag (boring 13) een matige tot sterke bijmenging met puin waargenomen. Er zijn (voor zover zintuiglijk waarneembaar) geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.4 en bijlage 2.

Tabel 3.4: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring nr.	einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv)		Afwijkingen
		van	tot	
2	0,70	0,23	0,75	Puinfundering sterk puinhoudend
13	6	0,7	1,1	

gestaakt

Asfalt

Bij het plaatsen van de boring in het asfalt is voor boring 2 een boorkern vrijgekomen met een dikte van 21,5 cm.

4 Laboratoriumonderzoek

4.1 Asfalt

De asfaltkernen zijn ter analyse aangeboden aan het RvA-geaccrediteerde laboratorium KOAC.NPC te Apeldoorn.

De resultaten van de constructieopbouw, PAK-markertest en DLC-analyse (conform NEN-EN-ISO/IEC-17025) zijn opgenomen in bijlage 6. In onderstaande tabel 4.1 is een samenvatting van de resultaten opgenomen.

Tabel 4.1: Resultaten asfalt

boorkern [#]	opbouw	PAK-markertest	positief ?	DLC-analyses (PAK)	
		Onderzochte diepte (cm)		onderzochte diepte (cm)	resultaten (mg.kg)
2	DAB / OAB / Opp. Beh / Pen.	13,9 - 19,8	+	0 - 11,9	<50

[#] kernnummer overeenkomstig boorlocatienr.

De DLC-analyses zijn uitgevoerd ter bevestiging van die asfaltlagen die niet positief voor teerhoudendheid zijn gemeten bij de PAK-markertest.

Uit de (analyse)resultaten volgt dat bij boorlocatie 2 het asfalt gedeeltelijk uit teerhoudend asfalt bestaat (positieve PAK-marker test).

4.2 Puinfundering

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door het onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium van Alcontrol Laboratories te Hoogvliet.

Conform de afgesproken onderzoeksopzet zijn bij de uitvoering van het onderzoek de aangetroffen funderingsmaterialen indicatief bemonsterd. Hierbij is onder de asfaltverharding een puinverhardingslaag waargenomen, voornamelijk bestaande uit puin en bakstenen (zie bijlage 2).

De afzonderlijk bemonsterde puinfunderingslaag van boring 2 is opgemengd in een mengmonster met twee monsters van boringen die buiten de onderhavige onderzoekslocatie vallen. Dit mengmonster is geanalyseerd op het NV bouwstoffenpakket. De analyseresultaten (zie bijlage 3) zijn op indicatieve basis getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit.

De samenstelling van de mengmonsters en de (indicatieve) toetsingresultaten zijn opgenomen in tabel 4.2. De analyse- en toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 3 en 4.

Tabel 4.2: Analyse- en toetsingsresultaat funderingsmateriaal

Mengmonster	Samenstelling	Indicatief resultaat
MMPF.1	1.1 + 2.2 + 3.2	geen bouwstof

4.3 Bodem

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door het onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium van Alcontrol Laboratories te Hoogvliet

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond(meng)monsters. Enkele monsters van boring 13 zijn hierbij opgemengd in mengmonsters samen met monsters van vergelijkbare bodemlagen afkomstig van boringen van buiten de onderzoekslocatie. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3: Monstersselectie en analyses grondmonsters

(Meng)monster	Samenstelling	Traject (in cm-mv)	Analyse
MMBD.4	13.1 + 14.1 + 15.1	0 – 50	NEN-gr
MMBD.5	10.6 + 11.6 + 12.8 + 13.8 + 15.3 + 14.8	90 – 350	NEN-gr
MMBD.6	9.11 + 9.14 + 13.11 + 11.10 + 11.13 + 12.12 + 12.14	40 – 250	NEN-gr
MMBD.7	9.3 + 9.6 + 13.3 + 14.2	14 – 250	NEN-gr
<i>Uitsplitsing (MMBD.7)</i>	<i>13.3</i>	<i>70 – 110</i>	<i>lood, lutum, org. stof</i>
Toelichting			
NEN-gr	droge stof, organische stof, lutum, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie		

In tabel 4.4 is een samenvatting van de analyseresultaten van de grond(meng)monsters opgenomen. *Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.*

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondmengmonsters

Monstercode	MMBD.4	MMBD.5	MMBD.6	MMBD.7
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	47
aard van de artefacten(g)	Geen	Geen	Geen	Stenen
organische stof	3,8	8,6	5,3	3,1
Korrelgrootteverdeling				
lutum (bodem)(% vd DS)	9,9	14	21	6,8
Metalen				
barium*	40	44	71	140
cadmium	0,4	<0,35	<0,35	0,4
kobalt	3,8	7,2	8,0	5,0
koper	19	11	12	42
kwik	<0,10	<0,10	<0,10	0,35
lood	58	17	14	600
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
nikkel	11	20	24	13
zink	83	51	57	220
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	11	0,83	0,07	9,0
Polychloorbifenylen (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	16	4,9	7,3	4,9
Minerale olie				
totaal olie C10 - C40	80	<20	<20	40

Toelichting bij de tabellen 4.4 en 4.5:

- < = het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- * = het gehalte is groter dan achtergrondwaarde/streefwaarde;
- ** = het gehalte is groter dan de tussenwaarde;
- *** = het gehalte is groter dan de interventiewaarde;
- a = voor PCB's geldt dat geen van de individuele componenten detecteerbaar is aangetroffen (alle gehalten/concentraties liggen beneden de detectiegrens). In dergelijke gevallen wordt bij de toetsing de rapportagegrens van de som-parameter vermenigvuldigd met een correctiefactor (0,7), waardoor toch een overschrijding van de achtergrond/streefwaarde kan ontstaan. Geconcludeerd kan worden dat er geen sprake is van een verontreiniging;
- = voor grondmonsters is de norm voor barium tijdelijk buitenwerking gesteld en gelden alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging.

Aanvullende analyse

In verband met het vaststellen van een overschrijding van de interventiewaarde voor de parameter lood in grondmengmonster MMBD.7 (matig tot sterk puinhoudend) zijn de individuele grondmonsters van dit mengmonsters gescheiden geanalyseerd op lood (inclusief lutum en organische stof). De analyseresultaten zijn opgenomen in tabel 4.5.

Tabel 4.5: Analyseresultaten uitsplitsing grondmengmonsters MMBD.7 – boring 13

Monstercode	13-3	
organische stof	3,4	--
Korrelgrootteverdeling lutum (bodem)(% vd DS)	1,9	--
Metalen		
lood	1300	***

In het deelmonster 13.3 (sterk puinhoudend) is een sterk verhoogd gehalte lood aangetoond.

5 Interpretatie en Conclusies

5.1 Asfalt

Het asfalt op de onderzoekslocatie bij boring 2 is deels teerhoudend (tussen ca. 14 en 20 cm diepte). Opgemerkt dient te worden dat het asfaltonderzoek op indicatieve basis (beperkt aantal boringen t.o.v. CROW 307) is uitgevoerd.

5.2 Puinfundering

Het puinfunderingsmateriaal bestaat grofweg uit puinmateriaal en bakstenen. Er is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Op basis van de analyseresultaten van het mengmonster is het funderingsmateriaal niet toepasbaar als bouwstof.

Opgemerkt dient te worden dat het puinfunderingsonderzoek op indicatieve basis is uitgevoerd. Het funderingsmateriaal uit boring 2 is opgemengd in een mengmonster van drie monsters op basis van zintuiglijke waarnemingen als vergelijkbaar materiaal.

5.3 Bodem

In de bovenlaag van de bodem bij boorlocatie 13 is zintuiglijk een matige tot sterke bijmenging met bodemvreemde materialen (puin) waargenomen. Daarnaast zijn geen bijzonderheden (bijv. olie-waterreactie, asbestverdacht materiaal) waargenomen die wijzen op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

De grond is over het algemeen niet- tot slechts licht verontreinigd. Deze lichte verontreinigingen betreffen enkele zware metalen, PAK en minerale olie, en worden voornamelijk in de zandige ophooglaag (globaal tussen 0,5 m-mv tot 1,5 m-mv) vastgesteld.

Uitzondering hierop betreft een sterk puinhoudende bodemlaag ter plaatse van boorlocatie 13 (0,7-1,1 m-mv). In deze puinhoudende tussenlaag is een sterk verhoogd gehalte (> I-waarde) aan lood vastgesteld. In het mengmonster met deze bodemlaag zijn tevens licht verhoogde gehalten PAK en overige zware metalen aangetoond.

Op basis van het vastgestelde gehalte aan lood is mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging ter plaatse van boorlocatie 13. Bij een vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient strikt genomen een nader bodemonderzoek te worden verricht naar de omvang van de verontreiniging met lood.

Disclaimer

Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd met behulp van de voor het onderzoek gangbare technieken, inzichten en methodes. Bij het uitvoeren van onderzoek streven wij optimale representativiteit na. Het blijft mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen voorkomen in de samenstelling van grond of grondwater. Deze afwijkingen komen door het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek niet aan het licht. Daar komt bij dat onderzoek naar de bodem een momentopname is. Verandering van grond en grondwater o.a. als gevolg van het bodemgebruik kan na het onderzoek plaatsvinden. Geofax-Lexmond b.v. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit bovengenoemde aspecten.



Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
Topografische ligging locatie

Bijlage:
1.1

Tekenaar:
JTER

Schaal:
1:25000

Formaat:
A4

Datum:
08-05-2013

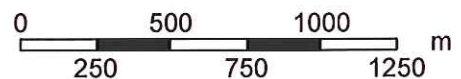
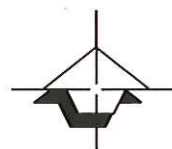
Accoord:
..

Revisie:
.../.../...

Project:
Kanaalweg te Leiden

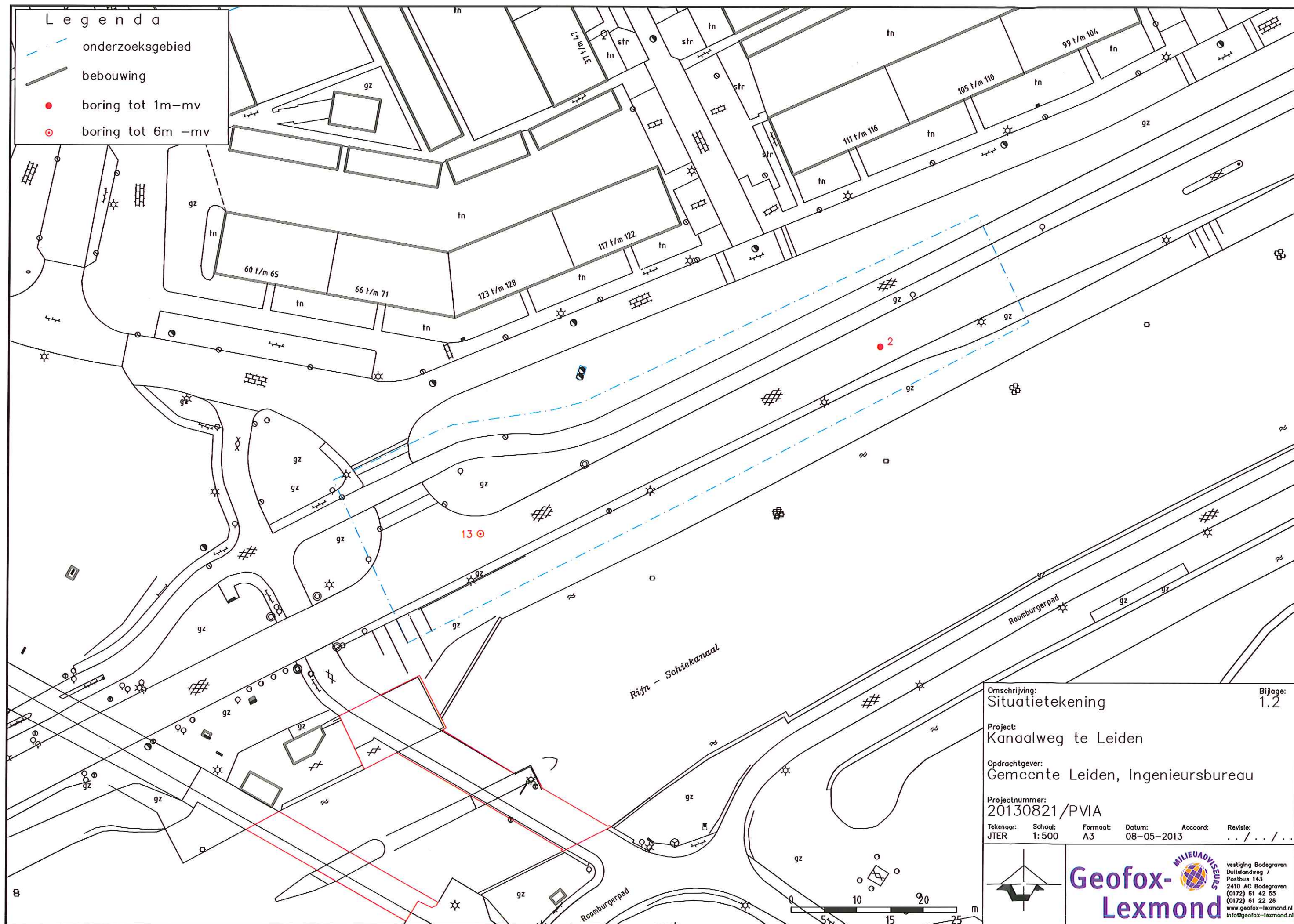
Opdrachtgever:
Gemeente Leiden, Ingenieursbureau

Projectnummer:
20130821/PVIA



Geofox-Lexmond

vestiging Bodegraven
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
(0172) 61 42 55
(0172) 61 22 26
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



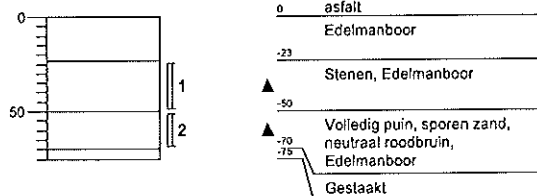
Omschrijving: Situatietekening		Bijlage: 1.2	
Project: Kanaalweg te Leiden			
Opdrachtgever: Gemeente Leiden, Ingenieursbureau			
Projectnummer: 20130821/PVIA			
Tekenaar: JTER	Schaal: 1:500	Formaat: A3	Datum: 08-05-2013
Accoord:	Revisie: ... / ... / ...		
vestiging Bodegraven Duitlandweg 7 Postbus 143 2410 AC Bodegraven (0172) 61 42 55 (0172) 61 22 26 www.geofox-lexmond.nl info@geofox-lexmond.nl			



Bijlage 2: Boorstaten

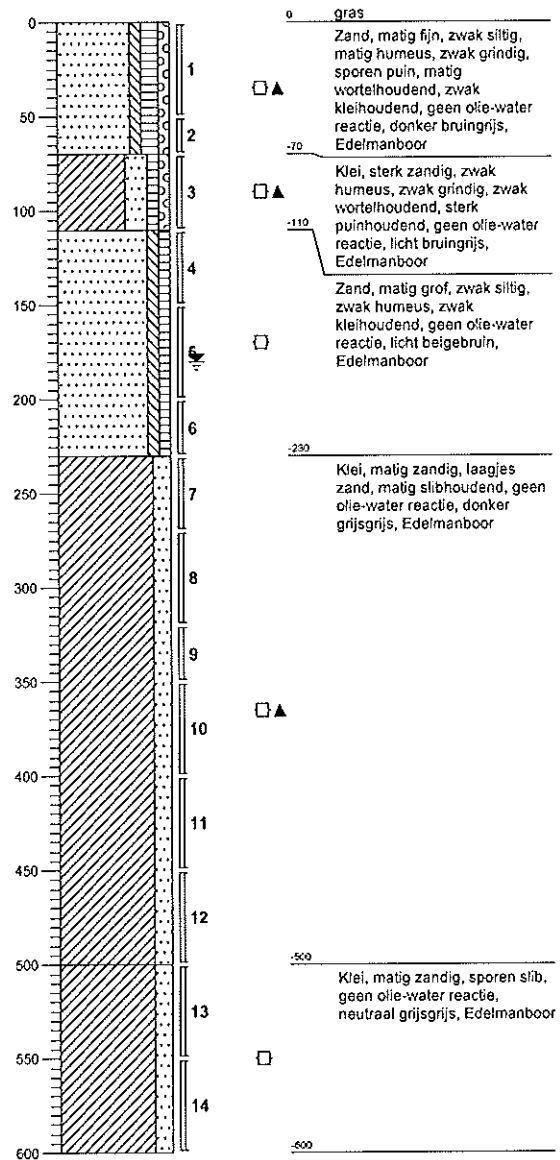
Boring: 02

Datum: 19-4-2012



Boring: 13

Datum: 19-4-2012



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarden

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

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

- slib
- water



Bijlage 3: Analyseresultaten



Bijlage 3.1: Grond



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Blad 1 van 19

Uw projectnaam : Kanaalweg te Leiden
Uw projectnummer : 20120785
ALcontrol rapportnummer : 11776649, versienummer: 2
Rapport-verificatienummer : QS95H5PQ

Rotterdam, 08-05-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20120785. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

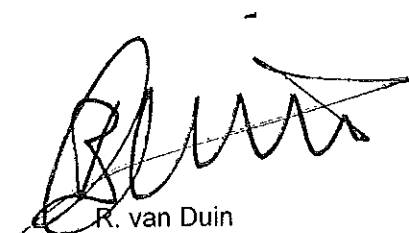
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 19 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 2 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MMBD.1 01 (50-80) 04 (70-120) 07 (21-70)					
002	Grond (AS3000)	MMBD.10 14 (450-500) 14 (550-600) 15 (550-600) 15 (380-430)					
003	Grond (AS3000)	MMBD.2 05 (10-60) 06 (10-50) 09 (5-50) 10 (5-55)					
004	Grond (AS3000)	MMBD.3 11 (6-50) 12 (5-50)					
005	Grond (AS3000)	MMBD.4 13 (0-50) 14 (0-40) 15 (0-40)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	89.8	77.0	91.0	93.5	87.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.6	1.3	0.8	0.7	3.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.7	4.6	2.2	<1	9.9
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	21	<20	<20	40
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	0.4
kobalt	mg/kgds	S	5.1	3.9	<3	<3	3.8
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	19
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13	<13	<13	58
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	5.7	11	5.0	6.2	11
zink	mg/kgds	S	<20	23	38	<20	83
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.16	<0.01	0.03	<0.01	0.96
antraceen	mg/kgds	S	0.05	<0.01	0.02	<0.01	0.27
fluoranteen	mg/kgds	S	0.28	<0.01	0.04	0.01	2.9
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.14	<0.01	0.03	0.01 ²⁾	1.4
chryseen	mg/kgds	S	0.12	<0.01	0.03	<0.01	1.4
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	<0.01	0.02	<0.01	0.83
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.14	<0.01	0.06	0.01	1.5
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.09	<0.01	0.03	<0.01	1.1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.09	<0.01	0.03	0.01	1.0
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.2 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.29 ¹⁾	0.09 ¹⁾	11 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	1.4
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	2.4
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	2.4
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	3.4
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	3.5
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	2.1

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

Paraaf:



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.

Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 3 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
 Projectnummer 20120785
 Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
 Startdatum 23-04-2012
 Rapportagedatum 08-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MMBD.1 01 (50-80) 04 (70-120) 07 (21-70)					
002	Grond (AS3000)	MMBD.10 14 (450-500) 14 (550-600) 15 (550-600) 15 (380-430)					
003	Grond (AS3000)	MMBD.2 05 (10-60) 06 (10-50) 09 (5-50) 10 (5-55)					
004	Grond (AS3000)	MMBD.3 11 (6-50) 12 (5-50)					
005	Grond (AS3000)	MMBD.4 13 (0-50) 14 (0-40) 15 (0-40)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	16 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds		8	<5	<5	<5	16
fractie C22 - C30	mg/kgds		5	<5	<5	<5	18
fractie C30 - C40	mg/kgds		47	<5	<5	<5	42
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	60	<20	<20	<20	80

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

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 4 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
 Projectnummer 20120785
 Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
 Startdatum 23-04-2012
 Rapportagedatum 08-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	MMBD.5 10 (250-300) 11 (250-300) 12 (300-350) 13 (270-320) 14 (300-350) 15 (90-140)					
007	Grond (AS3000)	MMBD.6 09 (450-500) 09 (600-650) 11 (600-650) 11 (150-200) 12 (600-650) 12 (500-550) 13 (550-600) 13 (400-450)					
008	Grond (AS3000)	MMBD.7 09 (250-280) 09 (110-150) 13 (70-110) 14 (40-70)					
009	Grond (AS3000)	MMBD.8 09 (900-950) 09 (1000-1050) 10 (1000-1050) 10 (800-850)					
010	Grond (AS3000)	MMBD.9 10 (700-750) 10 (440-490) 10 (550-600)					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	72.4	60.8	81.6	63.3	50.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	47	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	stenen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	8.6	5.3	3.1	9.3	20.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	14	21	6.8	27	40
METALEN							
barium	mg/kgds	S	44	71	140	20	45
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	0.4	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	7.2	8.0	5.0	7.1	7.7
koper	mg/kgds	S	11	12	42	<10	10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	0.35	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	17	14	600	26	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	20	24	13	18	23
zink	mg/kgds	S	51	57	220	44	53
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	1.2	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	0.36	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.21	0.01	2.2	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.11	<0.01	1.2	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.10	<0.01	0.98	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	0.65	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10	<0.01	1.1	0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.07	<0.01	0.69	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.07	<0.01	0.63	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.83 ¹⁾	0.07 ¹⁾	9.0 ¹⁾	0.08 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	1.6	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	1.9	<1	<1

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

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 6 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMBD.5 10 (250-300) 11 (250-300) 12 (300-350) 13 (270-320) 14 (300-350) 15 (90-140)
007	Grond (AS3000)	MMBD.6 09 (450-500) 09 (600-650) 11 (600-650) 11 (150-200) 12 (600-650) 12 (500-550) 13 (550-600) 13 (400-450)
008	Grond (AS3000)	MMBD.7 09 (250-280) 09 (110-150) 13 (70-110) 14 (40-70)
009	Grond (AS3000)	MMBD.8 09 (900-950) 09 (1000-1050) 10 (1000-1050) 10 (800-850)
010	Grond (AS3000)	MMBD.9 10 (700-750) 10 (440-490) 10 (550-600)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	1.0	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	7.3 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	9	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	12	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	11	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	13	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	40	<20	<20

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

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.

Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 7 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

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. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|---|

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 8 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Diversen (vast)	MMPF.1 01 (18-50) 02 (50-70) 03 (50-70)
012	Diversen (vast)	MMPF.2 04 (32-70) 08 (21-30)

Analyse	Eenheid	Q	011	012
Malen van monstermateriaal	-			#
droge stof	gew.-%		90.4	88.5
<i>UITLOGING</i>				
datum start			24-04-2012	25-04-2012
CEN-test L/S=10			#	#

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	1.2	0.04
fenantreen	mg/kgds	37	0.12
antraceen	mg/kgds	13	0.03
fluoranteen	mg/kgds	73	0.22
benzo(a)antraceen	mg/kgds	36	0.10
chryseen	mg/kgds	29	0.09
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	18	0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	36	0.09
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	20	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	22	0.07
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	290	0.88

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	<13 ³⁾	<2
PCB 52	µg/kgds	<15 ³⁾	<2
PCB 101	µg/kgds	<12 ³⁾	<2
PCB 118	µg/kgds	<14 ³⁾	<2
PCB 138	µg/kgds	<13 ³⁾	<2
PCB 153	µg/kgds	<9.2 ³⁾	<2
PCB 180	µg/kgds	<13 ³⁾	<2
som PCB (7)	µg/kgds	<88 ³⁾⁴⁾	<14

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	230	15
fractie C22 - C30	mg/kgds	90	75
fractie C30 - C40	mg/kgds	90	230
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	420	330

Paraaf:



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.

Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 9 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Voetnoten

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

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.

Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 10 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
 Projectnummer 20120785
 Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
 Startdatum 23-04-2012
 Rapportagedatum 08-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
013	Diversen (vast)	MMPFe.1 01 (18-50) 02 (50-70) 03 (50-70)		
014	Diversen (vast)	MMPFe.2 04 (32-70) 08 (21-30)		
Analyse	Eenheid	Q	013	014
EC na uitloging	µS/cm	Q	159.7	662
eind pH na uitloging	-	Q	9.5	11.41
temperatuur t.b.v. pH	°C		20.8	20.6
UITLOGING				
L/S	ml/g		10.00	10.00
METALEN				
antimoon	mg/kgds	Q	<0.039	<0.039
arseen	mg/kgds	Q	0.15	<0.1
barium	mg/kgds	Q	<0.1	0.82
cadmium	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
chrom	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
kobalt	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
koper	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
kwik	mg/kgds	Q	<0.005	<0.005
lood	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
molybdeen	mg/kgds	Q	<0.10	<0.10
nikkel	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
seleen	mg/kgds	Q	<0.039	<0.039
tin	mg/kgds	Q	<0.10	<0.10
vanadium	mg/kgds	Q	0.22	0.22
zink	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN				
Fluoride	mg/kgds	Q	10	3.0 ⁵⁾
bromide	mg/kgds	Q	<2	<2
chloride	mg/kgds	Q	94	65
sulfaat	mg/kgds	Q	240	360

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

Paraaf:



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.

Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 11 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Voetnoten

5 Vanwege matrix storing is de fluoride analyse als fluoride totaal uitgevoerd, conform NEN6578.

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 12 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Diversen (vast)	Conform NEN-ISO 11465 / CMA 2/II/A.1
CEN-test L/S=10	Diversen (vast)	Conform NEN-EN 12457-2 en conform CMA 2/II/A.19
naftaleen	Diversen (vast)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Diversen (vast)	Idem
antraceen	Diversen (vast)	Idem
fluoranteen	Diversen (vast)	Idem
benzo(a)antraceen	Diversen (vast)	Idem
chryseen	Diversen (vast)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Diversen (vast)	Idem
benzo(a)pyreen	Diversen (vast)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Diversen (vast)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Diversen (vast)	Idem
PCB 28	Diversen (vast)	Eigen methode (GCMS)
PCB 52	Diversen (vast)	Idem
PCB 101	Diversen (vast)	Idem
PCB 118	Diversen (vast)	Idem
PCB 138	Diversen (vast)	Idem
PCB 153	Diversen (vast)	Idem
PCB 180	Diversen (vast)	Idem
som PCB (7)	Diversen (vast)	Idem
totaal olie C10 - C40	Diversen (vast)	Eigen methode
Malen van monstermateriaal	Diversen (vast)	Idem
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf:



Analyserapport

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
 Projectnummer 20120785
 Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
 Startdatum 23-04-2012
 Rapportagedatum 08-05-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7
EC na uitloging	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Conform NEN-ISO 7888
eind pH na uitloging	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	conform NEN-ISO 10523
antimoon	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Conform NEN 6966
arsen	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
barium	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
cadmium	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
chrom	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
kobalt	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
koper	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
kwik	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Conform NEN 6966
molybdeen	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
nikkel	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
seleen	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
tin	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
vanadium	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
zink	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
Fluoride	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 10304-1
bromide	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
chloride	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
sulfaat	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y3683202	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
001	Y3683208	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
001	Y3683210	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
002	Y3521813	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
002	Y3521824	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
002	Y3608983	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
002	Y3609011	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
003	Y3609000	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
003	Y3682935	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
003	Y3683001	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
003	Y3683304	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
004	Y3610348	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
004	Y3683288	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
005	Y3521826	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
005	Y3522345	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
005	Y3608999	20-04-2012	20-04-2012	ALC201

Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 14 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	Y3521831	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
006	Y3522407	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
006	Y3609010	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
006	Y3610340	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
006	Y3682922	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
006	Y3683296	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
007	Y3521834	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
007	Y3522424	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
007	Y3610324	20-04-2012	19-04-2012	ALC201
007	Y3610332	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
007	Y3682990	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
007	Y3683226	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
007	Y3683299	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
007	Y3683314	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
008	Y3521829	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
008	Y3522434	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
008	Y3683222	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
008	Y3683225	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
009	Y3608993	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
009	Y3682919	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
009	Y3682926	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
009	Y3682933	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
010	Y3682934	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
010	Y3682941	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
010	Y3682944	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
011	A6167055	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
011	Y3682952	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
011	Y3683169	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
012	A6167058	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
012	Y3683141	19-04-2012	19-04-2012	ALC201

Theoretische monsternamedatum

Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.

Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 15 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

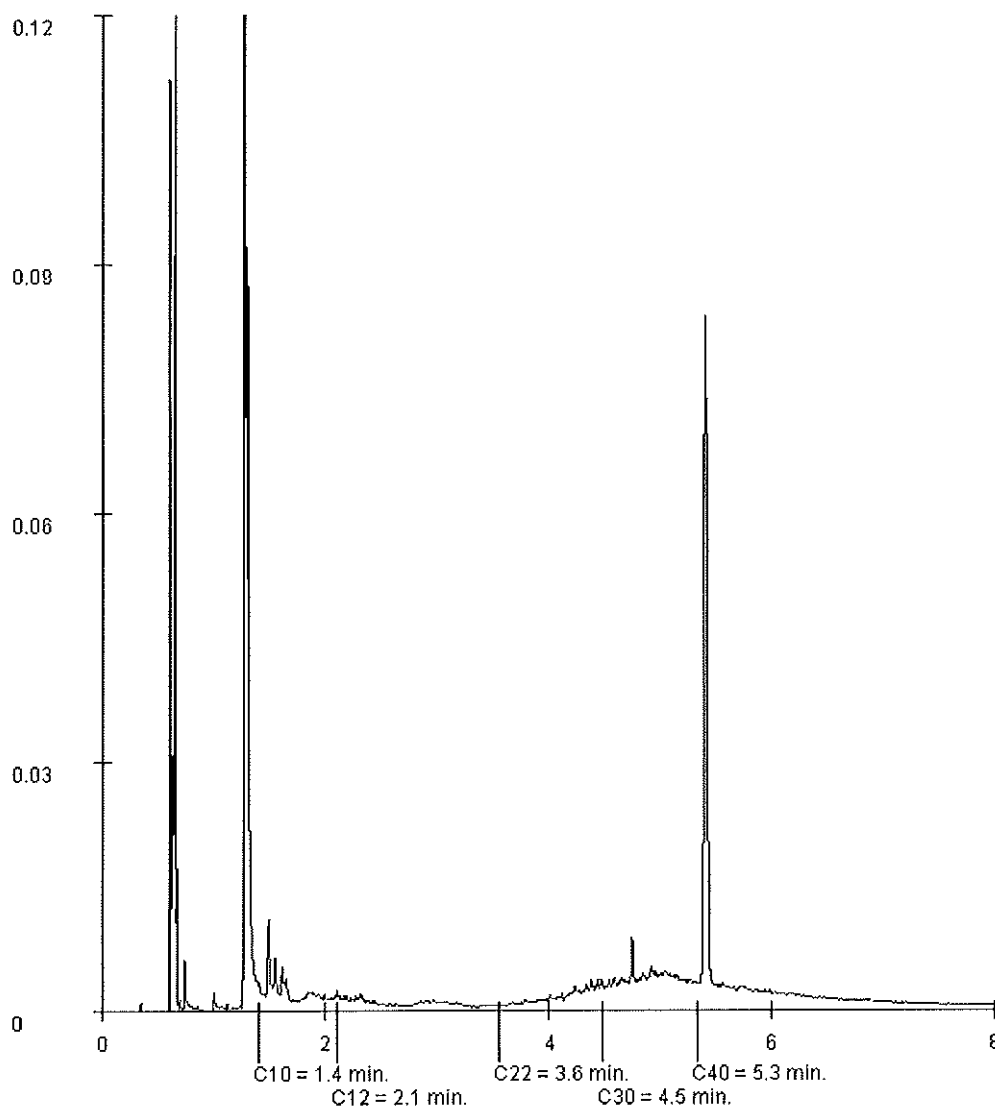
Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen: MMBD.101 (50-80) 04 (70-120) 07 (21-70)

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:



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 16 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

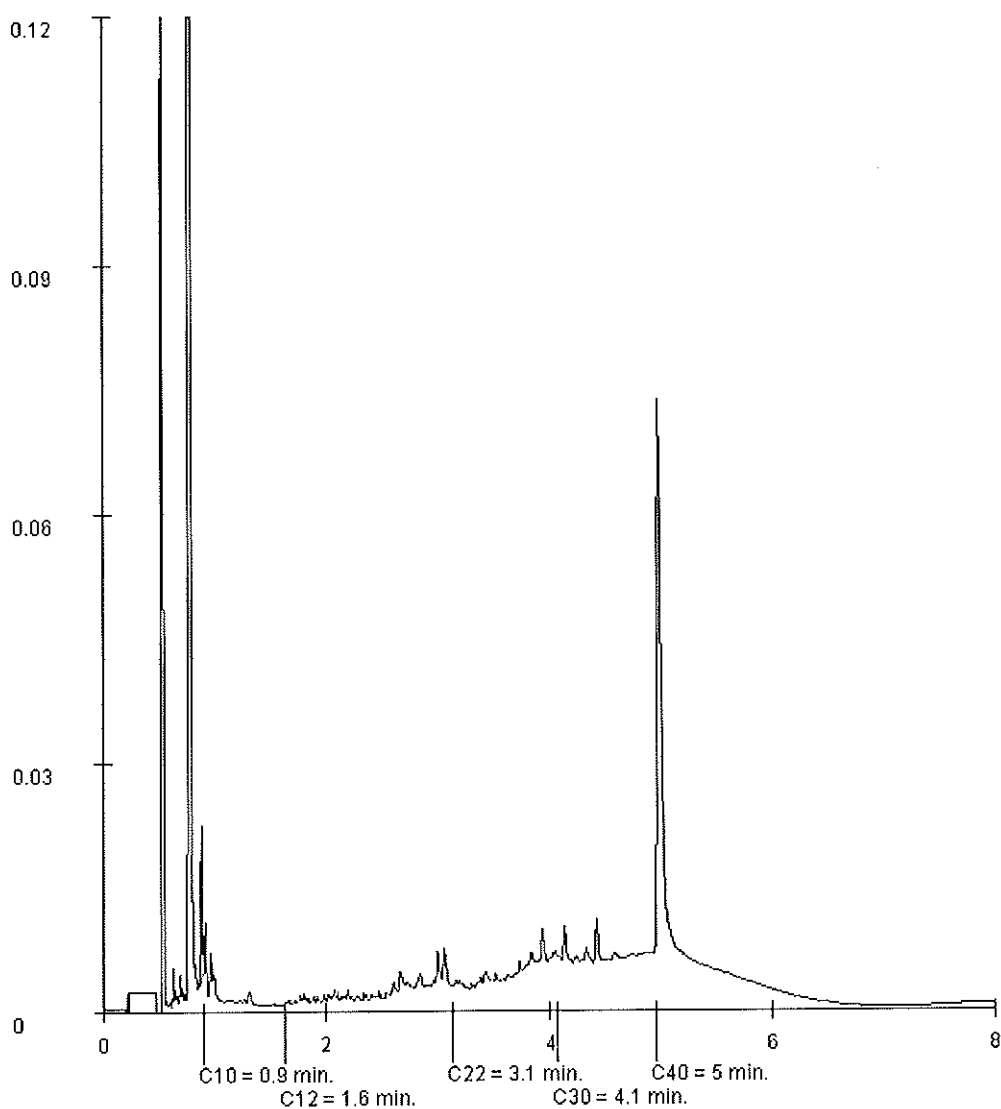
Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen: MMBD.413 (0-50) 14 (0-40) 15 (0-40)

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:



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 17 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

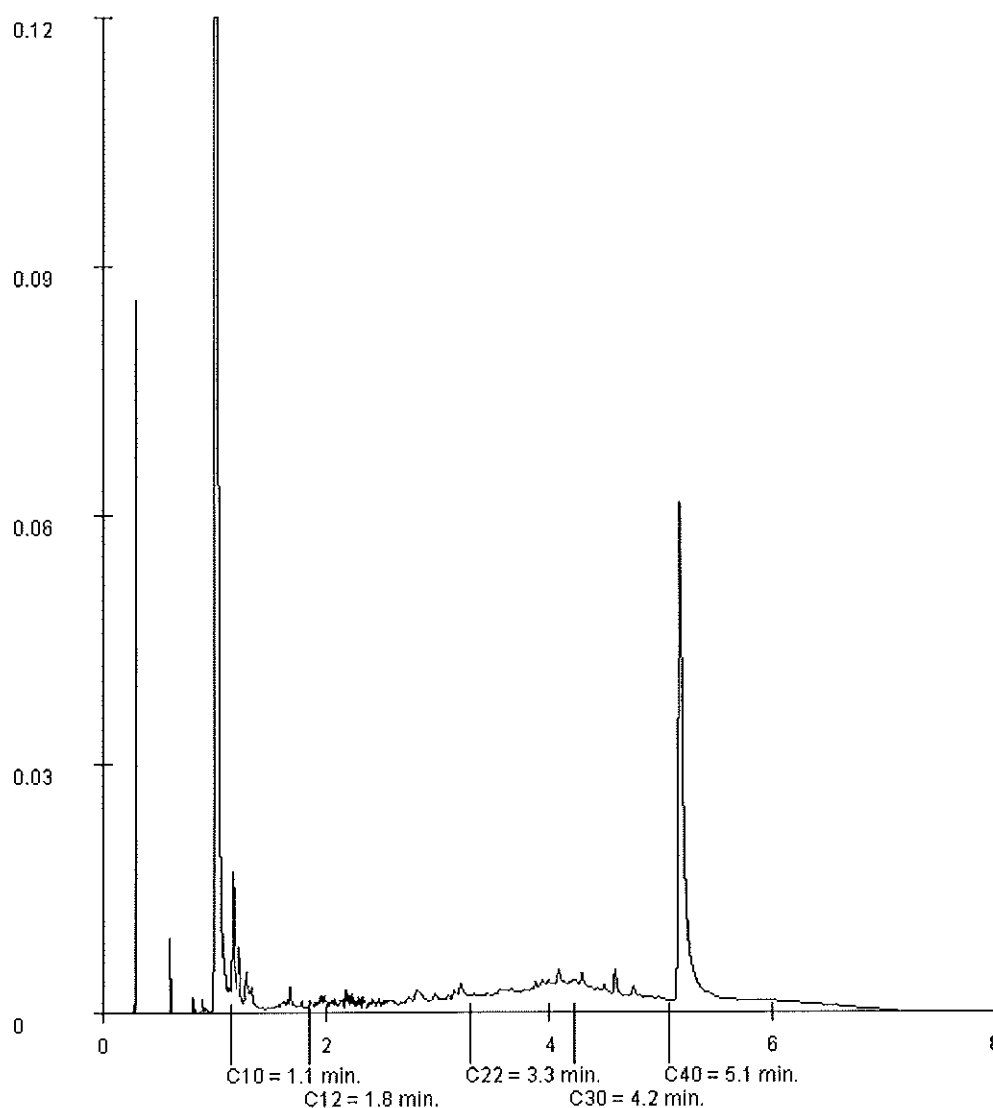
Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen: MMBD.709 (250-280) 09 (110-150) 13 (70-110) 14 (40-70)

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:



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analysrapport

Blad 18 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

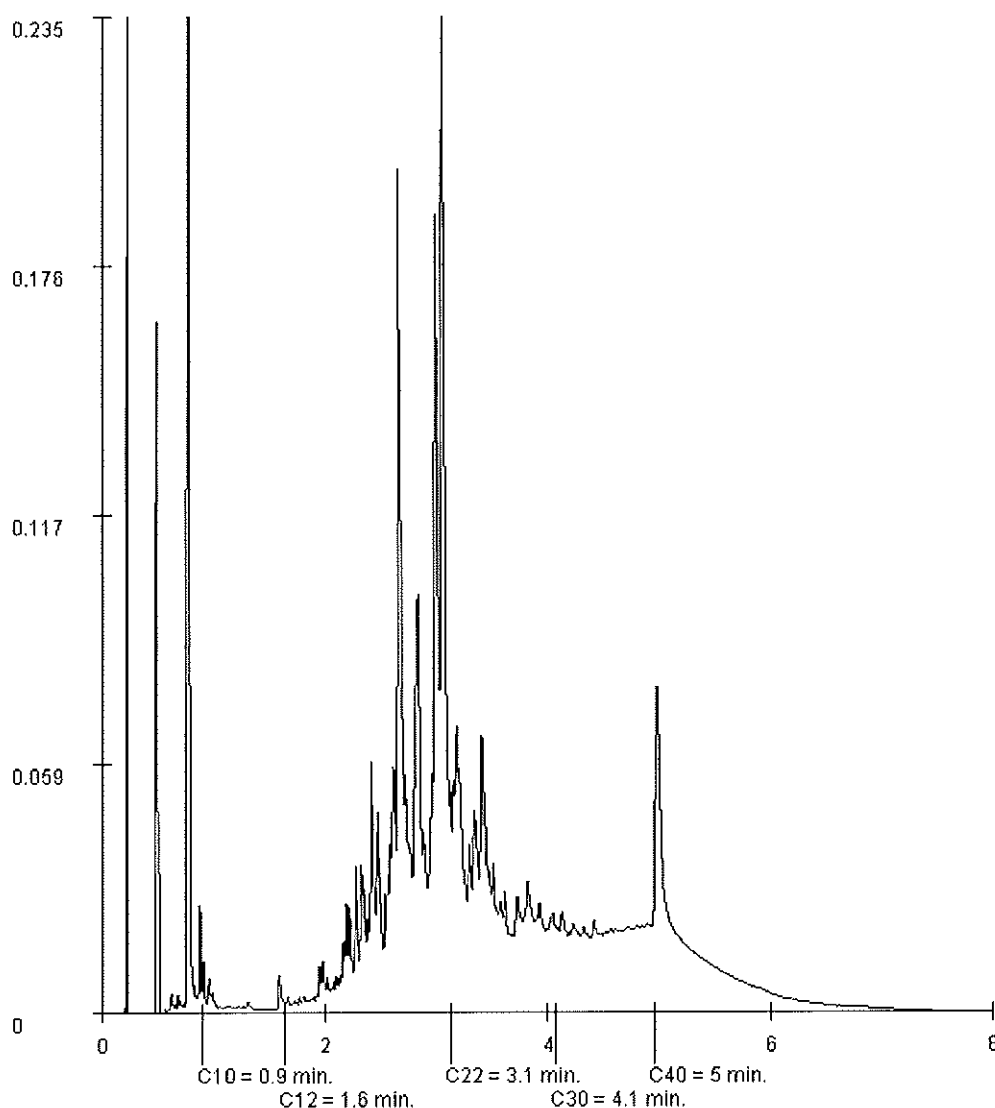
Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Monsternummer: 011
Monster beschrijvingen MMPF.101 (18-50) 02 (50-70) 03 (50-70)

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:



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analysrapport

Blad 19 van 19

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11776649 - 2

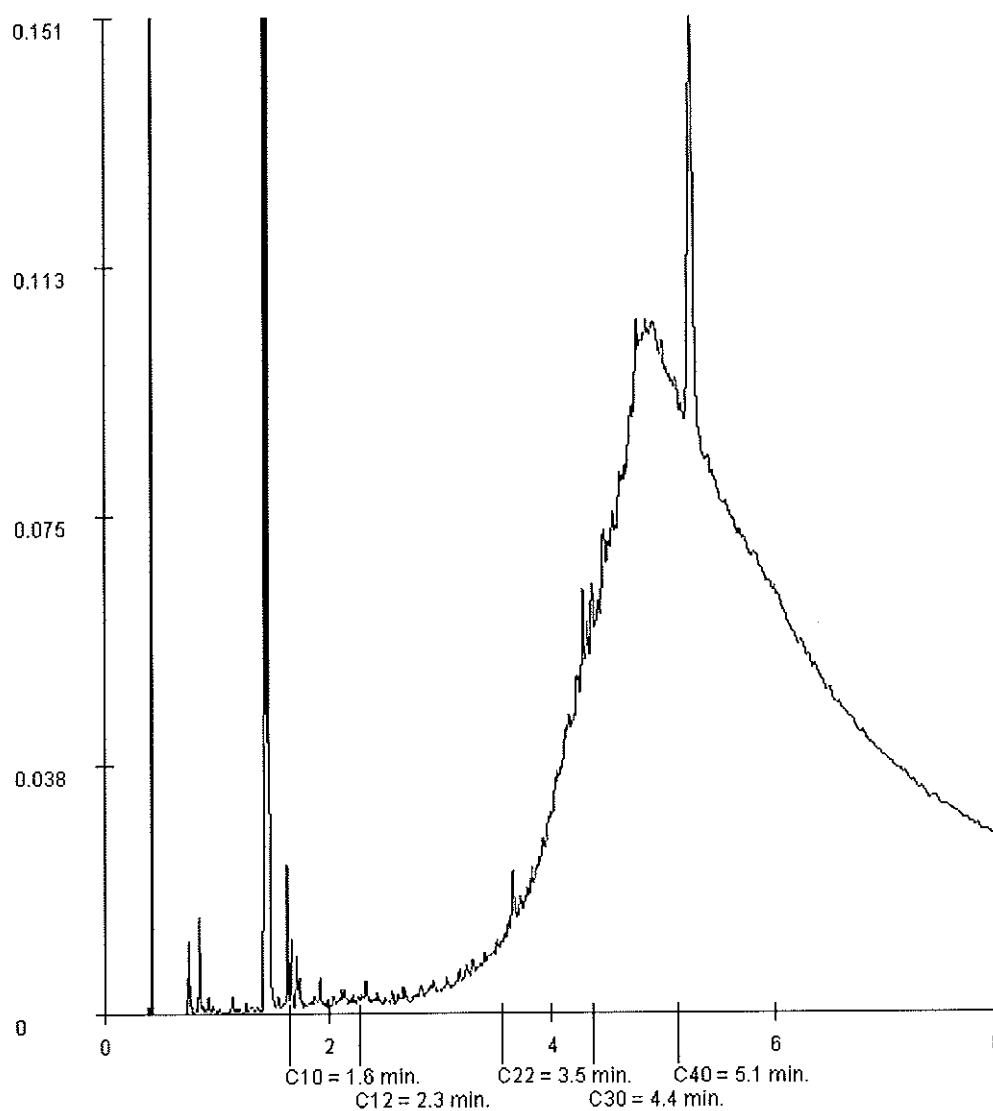
Orderdatum 23-04-2012
Startdatum 23-04-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Monsternummer: 012
Monster beschrijvingen MMPF.204 (32-70) 08 (21-30)

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

GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Kanaalweg te Leiden
Uw projectnummer : 20120785
ALcontrol rapportnummer : 11778861, versienummer: 2
Rapport-verificatienummer : PR1ZMSXJ

Rotterdam, 08-05-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20120785. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

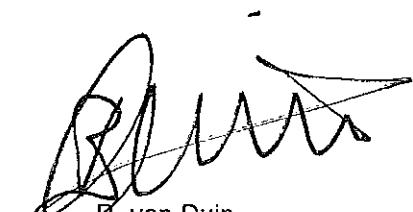
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11778861 - 2

Orderdatum 01-05-2012
Startdatum 01-05-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	09-3 09 (110-150)				
002	Grond (AS3000)	13-3 13 (70-110)				
003	Grond (AS3000)	09-6 09 (250-280)				
004	Grond (AS3000)	14-2 14 (40-70)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
Malen van monstermateriaal					0	
droge stof	gew.-%	S	80.5	84.2	71.4	86.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.4	3.4	3.1	3.2
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	13	1.9	1.9	7.6
METALEN						
lood	mg/kgds	S	130	1300	1800	63

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

Paraaf:



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11778861 - 2

Orderdatum 01-05-2012
Startdatum 01-05-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

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.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 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.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 004
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
Dhr. A. van Steenderen

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Kanaahweg te Leiden
Projectnummer 20120785
Rapportnummer 11778861 - 2

Orderdatum 01-05-2012
Startdatum 01-05-2012
Rapportagedatum 08-05-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3683222	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
002	Y3522434	19-04-2012	19-04-2012	ALC201
003	Y3683225	20-04-2012	20-04-2012	ALC201
004	Y3521829	19-04-2012	19-04-2012	ALC201

Paraaf :



Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Inleiding

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de gehalten/concentraties aan verontreinigende stoffen in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de norm die is vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire "Bodemsanering 2009" (versie 3 april 2012), die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire wordt verwezen naar het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit ten aanzien van de Achtergrondwaarden voor grond. Hierin worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- Grond: Achtergrondwaarden en Interventiewaarden
- Grondwater: Streefwaarden en Interventiewaarden

Toelichting normenstelsel

Achtergrondwaarden (AW) & Streefwaarden (S)

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De streefwaarden voor grondwater zijn gebaseerd op de bescherming van de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De achtergrondwaarden en streefwaarden betreffen het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd.

Interventiewaarde (I)

De interventiewaarde is het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Tussenwaarde (T)

Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De tussenwaarde is gedefinieerd als het gemiddelde van AW- en I-waarde (grond) danwel de S- en I-waarde (grondwater).

NB: Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen achtergrond-, streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, of omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Bouwen op verontreinigde grond

De Model Bouwverordening is gebaseerd op de Woningwet. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat het bevoegd gezag in principe een omgevingsvergunning onderdeel bouw kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

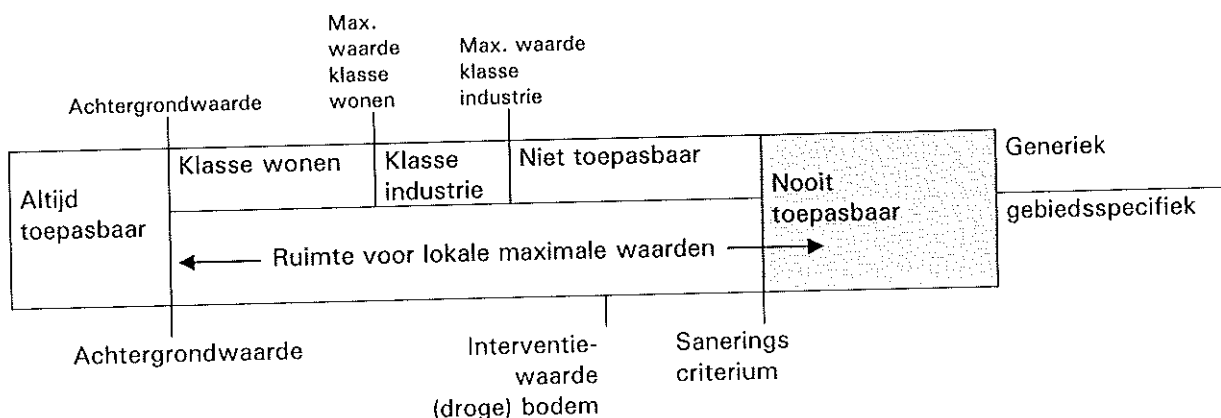
Wanneer Saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt vóór 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de spoedeisendheid. De spoedeisendheid van sanering wordt bepaald door de onaanvaardbare risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijvoorbeeld wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijvoorbeeld grondsoort en grondwaterstroming). Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd.

Beleid voor hergebruik grond

Om de hergebruiksmogelijkheden van grond te kunnen bepalen is een onderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit noodzakelijk. Bij een dergelijk onderzoek wordt de vrijkomende grond, op basis van de gemeten gehalten, ingedeeld in 'klassen' (klasse 'altijd toepasbaar', klasse 'wonen', klasse 'industrie' of klasse 'niet toepasbaar').

In onderstaande figuur is deze klasseverdeling schematisch weergegeven. Tevens blijkt hieruit dat hier het Besluit Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering samenkomen.



Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectcode 20120785

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

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MMBD.4 ¹ 1	MMBD.5 ² 2	MMBD.6 ³ 3	MMBD.7 ⁴ 4		
droge stof(gew.-%)	87.1	-- 72.4	-- 60.8	-- 81.6	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	-- <1	-- <1	-- 47	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen	-- Geen	-- Geen	--Stenen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3.8	-- 8.6	-- 5.3	-- 3.1	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	9.9	-- 14	-- 21	-- 6.8	--	--
METALEN						
barium*	40	44	71	140		
cadmium	0.4	<0.35	<0.35	0.4		*
kobalt	3.8	7.2	8.0	5.0		
koper	19	11	12	42		*
kwik	<0.10	<0.10	<0.10	0.35		*
lood	58	* 17	14	600		***
molybdeen	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5		
nikkel	11	20	24	13		
zink	83	51	57	220		*
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	-- <0.01	-- <0.01	-- <0.01	--	--
fenantreen	0.96	-- 0.06	-- <0.01	-- 1.2	--	--
antraceen	0.27	-- 0.03	-- <0.01	-- 0.36	--	--
fluoranteen	2.9	-- 0.21	-- 0.01	-- 2.2	--	--
benzo(a)antraceen	1.4	-- 0.11	-- <0.01	-- 1.2	--	--
chryseen	1.4	-- 0.10	-- <0.01	-- 0.98	--	--
benzo(k)fluoranteen	0.83	-- 0.06	-- <0.01	-- 0.65	--	--
benzo(a)pyreen	1.5	-- 0.10	-- <0.01	-- 1.1	--	--
benzo(ghi)peryleen	1.1	-- 0.07	-- <0.01	-- 0.69	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	1.0	-- 0.07	-- <0.01	-- 0.63	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	11	* 0.83	0.07	9.0		*
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- <1	-- <1	-- <1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	1.4	-- <1	-- <1	-- <1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	2.4	-- <1	-- <1	-- <1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	2.4	-- <1	-- <1	-- <1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	3.4	-- <1	-- <1	-- 1.6	--	--
PCB 153(µg/kgds)	3.5	-- <1	-- <1	-- 1.9	--	--
PCB 180(µg/kgds)	2.1	-- <1	-- <1	-- 1.0	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	16	* 4.9	4.9	7.3		*
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	5	-- <5	-- <5	-- 9	--	--
fractie C12 - C22	16	-- <5	-- <5	-- 12	--	--
fractie C22 - C30	18	-- <5	-- <5	-- 11	--	--
fractie C30 - C40	42	-- <5	-- <5	-- 13	--	--
totaal olie C10 - C40	80	* <20	<20	40		

Monstercode en monstertraject

¹ 11776649-005 MMBD.4 13 (0-50) 14 (0-40) 15 (0-40)

² 11776649-006 MMBD.5 10 (250-300) 11 (250-300) 12 (300-350) 13 (270-320) 14 (300-350) 15 (90-140)

³ 11776649-007 MMBD.6 09 (450-500) 09 (600-650) 11 (600-650) 11 (150-200) 12 (600-650) 12 (500-550) 13 (550-600) 13 (400-450)

⁴ 11776649-008 MMBD.7 09 (250-280) 09 (110-150) 13 (70-110) 14 (40-70)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt 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*
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
- * De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

- ¹⁾ 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 9.9% ; humus 3.8%*
 - 2 lutum 14% ; humus 8.6%*
 - 3 lutum 21% ; humus 5.3%*
 - 4 lutum 6.8% ; humus 3.1%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			472	97
cadmium	0.42	4.8	9.1	0.42
kobalt	8.0	54	101	8.0
koper	26	74	123	26
kwik	0.12	14	29	0.12
lood	37	217	397	37
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	20	38	57	20
zink	85	262	439	85
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	7.6	194	380	19
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	72	986	1900	72

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 9.9%; humus 3.8%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			594	123
cadmium	0.52	5.9	11	0.52
kobalt	9.9	67	125	9.9
koper	32	91	151	32
kwik	0.13	16	31	0.13
lood	43	248	453	43
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	24	46	69	24
zink	105	322	539	105
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	17	439	860	42
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	163	2232	4300	163

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:
2: lutum 14%; humus 8.6%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			801	165
cadmium	0.50	5.7	11	0.50
kobalt	13	90	166	13
koper	34	98	162	34
kwik	0.14	17	33	0.14
lood	45	260	476	45
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	31	60	89	31
zink	121	371	622	121
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	11	270	530	26
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	101	1375	2650	101

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 21%; humus 5.3%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			380	78
cadmium	0.39	4.4	8.5	0.39
kobalt	6.5	44	82	6.5
koper	23	67	111	23
kwik	0.11	14	27	0.11
lood	35	204	373	35
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	17	32	48	17
zink	75	231	386	75
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6.2	158	310	15
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	59	804	1550	59

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:

4: lutum 6.8%; humus 3.1%

Projectnaam Kanaalweg te Leiden
Projectcode 20120785

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

Monstercode 13-3¹
Bodemtype¹⁾ 1

droge stof(gew.-%)	84.2	--
gewicht artefacten(g)	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--

organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3.4	--
--	-----	----

KORRELGROOTTEVERDELING
lutum (bodem)(% vd DS) 1.9 --

METALEN
lood 1300 ***

Monstercode en monstertraject
1 11778861-002 13-3 13 (70-110)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt 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
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

¹⁾ De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en

organische stof = 10%.)
1 lutum 1.9% ; humus 3.4%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
lood	33	189	345	33

- 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 1.9%; humus 3.4%

Beoordeling Niet vormgegeven bouwstof			monsterneming/gebruik	
Projectnaam:	Kanaalweg te Leiden		- partijgrootte (in ton)	
partij.monster-code	Indicatief MMPF1		- toepassing in contact met zout of brak oppervlaktewater? (J/N)	N (J/N)
Proj. Nr:	20120785/ARST		- toepassing in groot oppervlakte-water, bijlage O regeling BBK?	N (J/N)
- aantal mengmonsters:	1		- toepassing in IBC-werken?	N (J/N)
- aantal grepen per mengmonster:	nvt			
- zekerheidsfactor:	nvt			

Definitie van de bouwstof

- ☒ beton-, metselwerk- en menggranulaat en hydraulische korrelmix
- ☐ asfalt- en bitumenproducten en functioneel mengsel met asfaltgranulaat
- ☐ polymeerbeton
- ☐ vormzand
- ☐ kunstgrasstrooisel
- ☐ Overige steenachtige materialen, niet eerder genoemd en niet zijnde glas en aluminium

1	VAK		MM1	MM2	MM3	gem	norm	oordeel
	benzeen	mg/kgds	0,00	0,00		0,00	1	
	ethylbenzeen	mg/kgds	0,00	0,00		0,00	1,25	
	tolueen	mg/kgds	0,00	0,00		0,00	1,25	
	xylenen-som	mg/kgds	0,00	0,00		0,00	1,25	
	fenol	mg/kgds	0,00	0,00		0,00	1,25	
2	PAK som 10 VROM	mg/kgds	290	0		290,0	50	géén bouwstof
	naftaleen	mg/kgds	1,2	0,0		1,2		bouwstof
	fenatreen	mg/kgds	37	0,0		37,0		bouwstof
	antraceen	mg/kgds	13	0,0		13,0		bouwstof
	fluoranteen	mg/kgds	73	0,0		73,0		bouwstof
	chryseen	mg/kgds	29	0,0		29,0		bouwstof
	benzo-a-antraceen	mg/kgds	36	0,0		36,0		bouwstof
	benzo-a-pyreen	mg/kgds	36	0,0		36,0		bouwstof
	benzo-k-fluoranteen	mg/kgds	18	0,0		18,0		bouwstof
	indeno-123cd-pyreen	mg/kgds	22	0,0		22,0		bouwstof
	benzo-ghi-peryleen	mg/kgds	20	0,0		20,0		bouwstof
3	overige org. Parameters							
	PCB som 7	mg/kgds	0,062	0,000		0,062	0,5	bouwstof
	minerale olie	mg/kgds	420	0		420	1000	bouwstof
	asbest	mg/kgds	0	0		0	100	
4	emissie (kolomtest LS10)						IBC-norm	
	antimoon	mg/kgds	0,03	0,00		0,03	0,16	0,7 bouwstof
	arsen	mg/kgds	0,15	0,00		0,15	0,9	2 bouwstof
	barium	mg/kgds	0,07	0,00		0,07	22	100 bouwstof
	cadmium	mg/kgds	0,007	0,000		0,007	0,04	0,06 bouwstof
	chrom	mg/kgds	0,07	0,00		0,07	0,63	7 bouwstof
	kobalt	mg/kgds	0,07	0,00		0,07	0,54	2,4 bouwstof
	koper	mg/kgds	0,07	0,00		0,07	0,9	10 bouwstof
	kwik	mg/kgds	0,004	0,000		0,004	0,02	0,08 bouwstof
	lood	mg/kgds	0,07	0,00		0,07	2,3	8,3 bouwstof
	molybdeen	mg/kgds	0,07	0,00		0,07	1	15 bouwstof
	nikkel	mg/kgds	0,07	0,00		0,07	0,44	2,1 bouwstof
	seleen	mg/kgds	0,027	0,000		0,027	0,15	3 bouwstof
	tin	mg/kgds	0,07	0,00		0,07	0,4	2,3 bouwstof
	vanadium	mg/kgds	0,22	0,00		0,22	1,8	20 bouwstof
	zink	mg/kgds	0,14	0,00		0,14	4,5	14 bouwstof
	bromide	mg/kgds	1,4	0		1,4	20	34 bouwstof
	fluoride	mg/kgds	10	0		10	55	1500 bouwstof
	chloride	mg/kgds	94	0		94	616	8800 bouwstof
	sulfaat	mg/kgds	240	0		240	1730	20000 bouwstof

de emissie-eis van sulfaat is per 1 jan 2012 1730 mg/kgds (zoet) of 6920 mg/kgds (zout).

0: geen meetwaarde

0.014: meetwaarde of voor rapportagegrens gecorrigeerde toetswaarde (0,7 x rapportagegrens)

Eindoordeel:

géén bouwstof

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NNI, januari 20009; ICS 13.080.05), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagbuts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamen. Monsternamen vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroef dop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten standaard-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.05, januari 2009. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.



Bijlage 6: Rapportage asfaltonderzoek

Geofox-Lexmond
t.a.v. de heer A. van Steenderen
Postbus 143
2410AC BODEGRAVEN

Datum : 1 mei 2012
Referentie : lv12.0588/kv/rvd
Projectnummer : 120128801
Opdracht : V12.0588

Beproevingscertificaat milieu

Opdrachtgever : Geofox-Lexmond
Ontvangstdatum : 24 april 2012
Begin onderzoek : 24 april 2012
Einde onderzoek : 25 april 2012
Projectleider : de heer C.A.A. van Osch
Aantal bladen : 2
Aantal bijlagen : 1

Volgens opgave opdrachtgever

Werk : Leiden
Opdrachtnummer : 20120785
Factuur aan : Geofox-Lexmond
Codering monsters : 01 t/m 04 en 07 en 08

De in deze rapportage vermelde resultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte monsters, tenzij anders vermeld. Nadere informatie over de uitvoering van de beproeving, meetonzekerheid en rapportage is op aanvraag beschikbaar. Zonder schriftelijke toestemming van KOAC NPC mag het rapport of certificaat niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

1 Monsterneming

De monsterneming is niet door KOAC•NPC productgroep Laboratorium uitgevoerd. Het onderzochte materiaal is ten behoeve van het onderzoek aangeleverd. KOAC•NPC productgroep Laboratorium kan derhalve geen uitspraak doen ten aanzien van de representativiteit van het onderzochte materiaal in relatie tot de partij of het werk waaruit ze zijn genomen.

2 Gehanteerde onderzoeksmethoden of normen

Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende norm of proefomschrijving:

IP 49 Screening van teer (PAK) in asfalt met PAK detector. (CROW publicatie 210)

IP 49 Semi-kwantitatieve analyse met Dunne-Laag-Chromatografie. (CROW publicatie 210)

KOAC•NPC Laboratorium Vught is RvA geaccrediteerd conform ISO/IEC 17025 onder L009 voor de met (Q) gemerkte verrichtingen.

Het onderzoek is uitgevoerd in ons laboratorium gevestigd te Apeldoorn.

3 Resultaten van het onderzoek

In bijlage 1 worden de resultaten van het onderzoek samengevat.

Voor akkoord:



A.J.E. Verhulst-Happel
manager back-office

bijlage 1: Resultaten

(Q) IP 49

Screening op teer (PAK) in asfalt met PAK-detector. (CROW publicatie 210)

monster	Soort verharding	Bijzonderheden	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
01	DAB 0/16	geen	39	39	117-168
	DAB 0/16		80	41	
	OAB 0/16		123	43	
	Opp. beh.		126	3	
	DAB 0/8		150	24	
	Opp. beh.		159	9	
	DAB 0/8		178	19	
02	DAB 0/16	geen	37	37	139-198
	DAB 0/16		74	37	
	OAB 0/16		138	64	
	DAB 0/8		157	19	
	OAB 0/16		179	22	
	Opp. beh.		187	8	
	DAB 0/8		198	11	
	Penetratielaag		215	17	
03	DAB 0/11	geen	30	30	27-42 139-210
	Opp. beh.		35	5	
	DAB 0/16		96	61	
	OAB 0/16		140	44	
	DAB 0/8		160	20	
	OAB 0/16		186	26	
	DAB 0/8		210	24	
	DAB 0/8		230	20	
04	DAB 0/11	geen	47	47	geen
	STAB 0/16		94	47	
	DAB 0/16		141	47	
	DAB 0/16		178	37	
	DAB 0/6		216	38	
	GAB 0/16		274	58	
	GAB 0/16		313	39	
07	Geluid reducerende deklaag	geen	30	30	geen
	STAB 0/16		64	34	
	STAB 0/16		122	58	
	GAB 0/16		159	37	
	GAB 0/16		207	48	
08	SMA 0/11	geen	30	30	geen
	STAB 0/16		95	65	
	STAB 0/22		167	72	

(Q) IP 49 Semi-kwantitatieve bepaling van teer (PAK) in asfalt met behulp van de dunne-laag-chromatografie (DLC)(CROW publicatie 210)			
monster	Samenstelling	Diepte (in mm)	PAK (10) mg/kg d.s.
MM1	kern 01	0-97	< 50
	kern 02	0-119	
MM2	kern 03	62-119	< 50
MM3	kern 04	0-216	< 50
MM4	kern 07	0-122	< 50
MM5	kern 08	0-167	< 50
MM6	kern 04	216-313	< 50
	kern 07	122-207	

Verklaring van gebruikte afkortingen	
BRAC/AGRAC	Breekasfaltcement / Asfaltgranulaatcement
DAB	Dicht Asfaltbeton
FDAB	Fijn Dicht Asfaltbeton
FAB	Fijn Asfaltbeton
GAB	Grind Asfaltbeton
OAB	Open Asfaltbeton
Opp. beh	Oppervlakbehandeling
SMA	Steenmastiekasfaltbeton
STAB	Steenslagasfaltbeton
SAB	Slakkenasfaltbeton
ZOAB	Zeer Open Asfaltbeton
AB	Asfaltbeton met gebroken toeslagmateriaal
BKK	Beton Klinker Kei
Leemh.	Leemhoudend
Halfgeb.	Half gebonden
Ong.	Ongebonden
Geb.	Gebonden
WKA	Warmbereid Koud Asfalt
HO-slakken	Hoogovenslakken
Teer-kalk stab.	Teer-kalk stabilisatie
MG	Menggranulaat
BG	Beton granulaat
Uitvullaag	Asfaltbeton met gebroken toeslagmateriaal
ZC stab.	Zand Cement stabilisatie
GRD	Geluid reducerende deklaag
PR	Partiële Recycling

Appendix TEERHOUDENDHEID ASFALT PAK-detector en/of DLC

1 Inleiding

Teer is een verzameling van allerlei stoffen, zoals PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen), fenolen en nog veel meer. Om de teerhoudendheid van asfalt te bepalen wordt het PAK-gehalte als indicator gebruikt. Asfalt mag warm worden hergebruikt indien het PAK-gehalte kleiner is dan de grenswaarde uit het Besluit Bodemkwaliteit (< 75 mg/kg droge stof).

KOAC•NPC beschikt voor de vaststelling van de geschiktheid over twee verschillende testen:

- 1) PAK-detector test
- 2) DLC analyse

De PAK-detector test is een indicatieve test die meestal in combinatie uitgevoerd wordt met een laagdikte meting en een bepaling van de laagopbouw. Bij de PAK-detector test wordt op de kern over de gehele hoogte een streep van een speciaal soort verf gespoten. Deze verf "reageert" met de in het asfalt aanwezige teer, waardoor onder UV licht fluorescentie van de PAK in de verfstreep zichtbaar wordt. De fluorescerende gebieden verder onderzoeken is meestal zinloos. Deze bevatten zo veel PAK dat het hele monster waarschijnlijk niet voldoet aan het Besluit bodemkwaliteit. De niet fluorescerende gebieden kunnen verder onderzocht worden door middel van de DLC analyse (Dunne Laag Chromatografie). Bij de DLC analyse wordt het asfalt opgelost en als vloeistof op een speciale chromatografie plaat gebracht. Na ontwikkeling wordt het monster vergeleken met hetzelfde monster waaraan een hoeveelheid referentiemonster is toegevoegd en met het referentiemonster (teer) zelf. Indien het monster geen fluorescentie vertoont, is de uitslag lager dan de detectiegrens die voor DLC ligt op 50 mg/kg. Dit betekent dat het onderzochte monster asfalt geschikt is voor warm hergebruik. Is er fluorescentie waarneembaar maar is deze minder intensief dan die van het monster waaraan een hoeveelheid referentiemonster is toegevoegd, dan is nader onderzoek (HPLC of GC-MS-analyse op het extract) noodzakelijk.

2 Opmerkingen bij de PAK detector resultaten

- Bij de PAK detector test met laagopbouw en laagdikte wordt van het asfalt de cumulatieve laagdikte en de asfaltsoort per laag beschreven. Bij de asfaltsoorten wordt voornamelijk onderscheid gemaakt in AB en GAB. AB staat voor Asfalt Beton en bevat gebroken materiaal, GAB staat voor Grind Asfalt Beton en bevat rond materiaal.
- Indien de kolom fluorescerend gebied ontbreekt aan de resultaten van de PAK detector test of dat de kolom fluorescerend gebied geen resultaat bevat dan is er geen fluorescentie aangetroffen op de onderzochte kern. Alle lagen van de kern hebben dan een teerhoudendheid die in ieder geval kleiner is dan 250 mg/kg. Indien in deze kolom wel een gebied met fluorescentie is aangegeven dan heeft dit gebied een teerhoudendheid van groter dan 250 mg/kg.

3 Opmerkingen bij de DLC resultaten

- De DLC analyse kan de volgende drie uitslagen opleveren:
 - PAK (10) < 50 mg/kg droge stof - geschikt voor warm hergebruik
 - 50 mg/kg droge stof < PAK (10) < 250 mg/kg droge stof - teerhoudend (eventueel nader onderzoek met behulp van HPLC of GC-MS analyse op het extract)
 - PAK (10) > 250 mg/kg droge stof - teerhoudend en niet geschikt voor warm hergebruik

4 Waarschuwingen bij de PAK detector en DLC resultaten

- Kleeflagen in de asfaltconstructie zijn vaak zo dun, dat in de dwarsdoorsnede het oppervlak daarvan bij benadering nul mm² bedraagt. Dit kan er toe leiden, dat ondanks de aanwezigheid van een teerhoudende kleeflaag ter plaatse geen fluorescentie wordt waargenomen. Alleen als het hechtvlak enigszins poreus is, zal de PAK-detector in de naad kunnen binnendringen en zal fluorescentie optreden.
- Indien gefreesd wordt op een diepte net onder een kleeflaag, kan de betreffende kleeflaag door het geweld van de frees onthechten. Daardoor ontstaat hier een voorkeurbreukvlak. Veel korrels in het freesasfalt zullen een vlak met deze kleeflaag vertonen. Als dit tijdens het frezen een teerhoudende kleeflaag blijkt te zijn, kan dat tot afkeur door de asfaltcentrale leiden. De asfaltcentrale zal met de PAK-detector eenvoudig sterk verkleurende en fluorescerende stukjes waarnemen. Ook zal dan door het grote specifieke oppervlak de kenmerkende geur van teer kunnen worden waargenomen. Ook als het onderzoek heeft aangetoond dat geen teer aanwezig was, zal de partij worden geweigerd.