

Nader bodemonderzoek
N261 Tilburg – Waalwijk
(Rmpw261.01)

Perceel: Loon op Zand, sectie E
nr. 4263 en 4264 (ged.)

Deellocatie 75,
Grondplannummers 135 en 136

Opdrachtgever
Provincie Noord-Brabant
Directie Economie & Mobiliteit
de heer H.A.J. Hairwassers
Postbus 90151
5200 MC 'S-HERTOGENBOSCH

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status
Definitief, versie 1
Datum
29 juni 2010
Projectnummer
20101006/SVEN
Documentkenmerk
20101006_g2RAP.doc

Auteur
de heer ing. S.W. van der Ven

Paraaf:

Controle / vrijgave
de heer ing. G.J. Loeffen

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Locatiebeschrijving	2
2.3	Beschikbare onderzoeksgegevens	4
2.4	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	4
2.5	Onderzoeksopzet	5
3	Werkzaamheden en resultaten	6
3.1	Werkzaamheden	6
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	9
4	Interpretatie onderzoeksresultaten	11
4.1	Interpretatie	11
4.2	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging	11
5	Samenvatting en conclusie	12

Bijlagen

1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging locatie	
1.2	Situatietekening met boorlocaties	
1.3	Verontreinigingssituatie grond	
1.4	Situatietekening vloeivelden met onderzoekslocatie	
2	Resultaten veldonderzoek	
2.1	Boorstaten	
2.2	Resultaten XRF-metingen	
3	Analyseresultaten	
3.1	Grond	
3.2	Grondwater	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
4.1	Toetsingscriteria	
4.2	Grond	
4.3	Grondwater	
5	Toelichting bodemonderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van de provincie Noord-Brabant, Directie Economie & Mobiliteit, heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter voorbereiding op de reconstructie van de provinciale weg N261 (Tilburg – Waalwijk).

Provincie Noord-Brabant is van plan de N261 om te bouwen naar een autoweg met ongelijkvloerse kruisingen. Ter voorbereiding hierop heeft Geofox-Lexmond in 2007 en 2008 bodemonderzoek uitgevoerd op percelen in eigendom van de provincie en aan te kopen percelen. Deze onderzoeken waren gebaseerd op het voorlopige ontwerp van de reconstructie.

Vanwege een wijziging in het ontwerp zal de aansluiting N261 – Loon op Zand Zuid gedeeltelijk worden aangelegd ter plaatse van voormalige vloeivelden. Bij eerder onderzoek is reeds vastgesteld dat de bovengrond hier sterk verontreinigd is met zware metalen.

Onderhavig nader onderzoek is uitgevoerd met als doel het bepalen van de aard, omvang en concentratie van de verontreinigende stoffen ter plaatse van de vloeivelden. Met het nader bodemonderzoek is aangesloten op de werkzaamheden ten behoeve van de reconstructie van de N261. Het bodemonderzoek betreft een deelonderzoek en heeft betrekking op het gedeelte dat wordt ingericht (Aansluiting Loon op Zand Zuid). Er heeft geen bodemonderzoek plaatsgevonden buiten de werkgrenzen van de wegreconstructie.

Voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van deellocatie 75, bestaande uit de grondplannummers 135 en 136 en kadastraal bekend als gemeente Loon op Zand, sectie E, nummers 4263 en 4264 (gedeeltelijk).

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

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

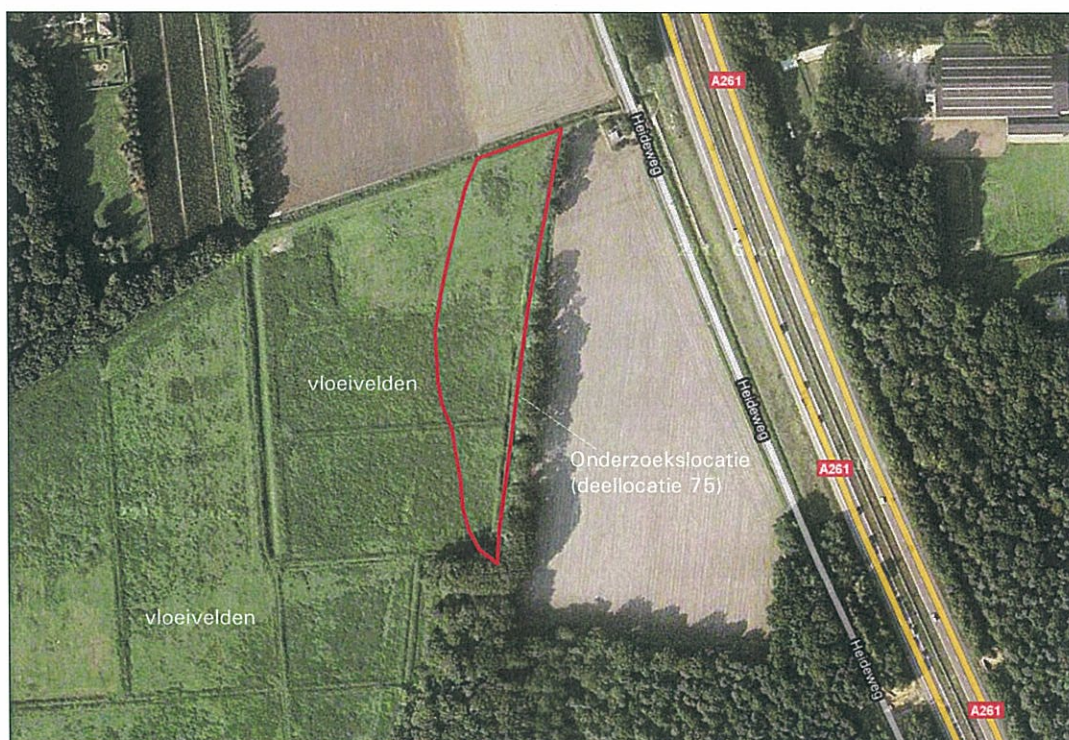
2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is gebaseerd op de NEN5725 (Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, januari 2009). Hiertoe is informatie verzameld over het (voormalige) gebruik van het terrein, gegevens van eerdere bodemonderzoeken en de lokale bodemopbouw en geohydrologie. In navolgende paragrafen is de relevante informatie samengevat weergegeven. In paragraaf 2.5 is de gehanteerde onderzoeksopzet beschreven.

2.2 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie bevindt zich even ten westen van de woonkern van Loon op Zand. De locatie heeft een oppervlakte van circa 10.910 m² en is momenteel in gebruik als grasland. De locatie maakt deel uit van voormalige vloeivelden. Deze velden zijn in het verleden gebruikt als uitvloeiveld voor afvalwater afkomstig van met name de leerindustrie in de omgeving.

In bijlage 1 zijn de topografische ligging van de onderzochte locatie en een situatietekening met de vloeivelden en de daarop gelegen onderzoekslocatie (deelonderzoek) opgenomen. In onderstaande figuur is een luchtfoto weergegeven met de contour van de onderzoekslocatie.



Figuur 2.1: Luchtfoto met ligging onderzoekslocatie (bron Google Maps)

In tabel 2.1 zijn enkele algemene gegevens van de locatie opgenomen.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie		
Eigenaar:	gemeente Loon op Zand	
Huidig gebruik:	grasveld	
Bebouwing:	geen	
Verharding:	geheel onverhard	
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Loon op Zand, Sectie E, Nummers 4263 en 4264 (gedeeltelijk)	
RD-coördinaten ¹⁾ :	X: 132.515	Y: 403.750
Oppervlakte onderzoekslocatie:	ca. 10.910 m ²	

¹⁾ Centrale coördinaten gebaseerd op het Rijksdriehoekstelsel

Hieronder zijn twee overzichtsfoto's opgenomen van de onderzoekslocatie ten tijden van de uitvoering het veldonderzoek.



Foto 2.1



Foto 2.2

Bronnen:

- Google Maps;
- Kadaster;
- Terreininspectie;
- opdrachtgever.

2.3 Beschikbare onderzoeksgegevens

Ten behoeve van de historische gegevens is gebruik gemaakt van bestaande gegevens van de reeds eerder uitgevoerde onderzoeken. In 2007 is voor de gehele wegconstructie een historisch vooronderzoek uitgevoerd. Navolgend is de relevante informatie kort samengevat weergegeven.

Onderhavige locatie maakt deel uit van voormalige vloeivelden. Deze velden zijn vanaf 1952 in gebruik genomen als uitvloeiveld voor afvalwater afkomstig van met name leerindustrie in de omgeving. In 1994 is de locatie als zodanig buiten gebruik gesteld.

In het verleden hebben ter plaatse van de voormalige vloeivelden reeds diverse onderzoeken plaatsgevonden. De belangrijkste zijn het nader bodemonderzoek (De Bondt, april 2001) en het saneringsonderzoek (Royal Haskoning, januari 2002). In het nader onderzoek zijn een aantal eenheden (vakken), sloten en slibwallen onderzocht. Hieruit blijkt dat de bovengrond (donderbruin slibachtig zand) tot circa 0,45 m-mv sterk verontreinigd is met zware metalen, met name chroom (ook de metalen koper, lood en zink zijn boven de interventiewaarde aangetoond). Opgemerkt wordt dat de parameter chroom VI niet is geanalyseerd. De onderliggende bodemlaag (zand) is over het algemeen niet (sterk) verontreinigd. De sloten en omliggende slibwallen vertonen eenzelfde beeld.

Bron:

- Rapportage historisch vooronderzoek, N261 traject Tilburg - Waalwijk (km 7.525 – km 18.082), Geofox-Lexmond bv, documentkenmerk 2007_a2RAP, d.d. 2 november 2007.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Bodemopbouw

Aan de hand van de databank van TNO (REGIS) is informatie verkregen over de samenstelling van de diepere bodemlagen. In tabel 2.2 is schematisch de globale geologische bodemopbouw weergegeven. De verschillende afzettingen zijn van boven naar beneden weergegeven (respectievelijk van jong naar oud).

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

diepte (m-mv)	Formatienaam	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 10	Formatie van Boxtel	overwegend matig fijn zand, met plaatselijk matig grof zand en plaatselijk leemlenzen	deklaag
> 10	Formatie van Sterksel	overwegend matig grof zand	1 ^e watervoerend pakket

Bron: TNO-databank REGIS

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

Geohydrologie

Volgens de Grondwaterkaart van Nederland is de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket noord tot noordwestelijk gericht. Door diverse lokale factoren (sloten, drains, zandcunetten e.d.) kan de plaatselijke grondwaterstroming hiervan afwijken. Vanwege de aard van het onderzoek, wordt een verdere uitwerking van de regionale geohydrologische gegevens niet relevant geacht.

2.5 Onderzoeksopzet

Het onderzoeksprogramma is gebaseerd op de Richtlijn voor Nader Onderzoek deel 1 – voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging (1995) – in het bijzonder de onderzoeksaanpak voor een grootschalig geval van bodemverontreiniging door directe bodembelastende handelingen (zoals het opbrengen van zuiveringsslib).

Opgemerkt wordt dat het bodemonderzoek een deelonderzoek betreft en betrekking heeft op de geplande civieltechnische werkzaamheden, met name het realiseren van de nieuwe aansluiting Loon op Zand Zuid. Er heeft geen bodemonderzoek plaatsgevonden buiten de werkgrenzen van de wegreconstructie. In bijlage 1.4 is een overzicht opgenomen met de situering van de voormalige vloeivelden en de hierbinnen gelegen onderzoekslocatie.

Veldonderzoek

De onderzoekslocatie is verdeeld in gelijke monsternemingsvakken met een oppervlakte van circa 2.500 m² (totaal 4 vakken). Per vak zijn 4 boringen verricht tot circa 1 m-mv. In de aanwezige slibwal (oostelijke begrenzing terrein) zijn 2 boringen tot circa 1 m-mv geplaatst.

In het veld is van de opgeboorde grond het chroomgehalte bepaald door middel van een XRF-analyser¹. De monstertrajecten zijn in het veld bepaald op basis van de resultaten XRF-metingen. Hiermee is de verontreiniging in verticale richting in het veld vastgesteld. Een en ander is geverifieerd door middel van regulier laboratoriumonderzoek.

Ten behoeve van het grondwateronderzoek zijn twee peilbuizen geplaatst met een standaard filterstelling (0,5 m - grondwaterstand).

Analytisch onderzoek

Van de individuele vakken en de slibwal is een mengmonster van de verdachte bovenlaag en de onverdachte ondergrond samengesteld (totaal 5x2 mengmonsters). De samenstelling is bepaald op basis van de resultaten van de XRF-metingen. De mengmonsters zijn geanalyseerd op chroom III. Daarnaast zijn enkele mengmonsters geselecteerd voor analyse op chroom VI (steekproefsgewijs).

Om de algehele bodemkwaliteit te bepalen zijn twee mengmonsters samengesteld voor analyse op het standaardpakket (één van de 4 vakken en één van de slibwal).

Het grondwater is geanalyseerd op het standaardpakket aangevuld met chroom III en chroom VI.

¹ Met de XRF kunnen de gehalten aan zware metalen in grondmonsters direct in het veld bepaald worden. Hiermee kan direct worden geanticipeerd op de verkregen resultaten en kan het onderzoek in het veld worden bijgestuurd.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De werkzaamheden zijn uitgevoerd met inachtneming van 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) en VKB Protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters).

Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de volgende geregistreerde veldmedewerkers:

- De heer M. Splithof;
- De heer J. Laros.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Locatie	Veldwerk	Analyses	
		grond	grondwater
Deellocatie 75, Grondplannummers 135 en 136 (ca. 10.910 m ²)	18 x boring tot 1,0 m-mv 2 x peilbuis tot circa 5 m-mv (incl. veldmetingen met XRF)	2 x STAPg ¹ 11 x chroom III 4 x chroom VI	2 x STAPw ² 2 x chroom III 2 x chroom VI

Toelichting tabel 3.1:

- ¹: standaardpakket 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;
- ²: standaardpakket grondwater: analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform).

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 21 en 27 mei 2010. Het grondwater is bemonsterd op 3 juni 2010. De situering van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.2.

De boringen en peilbuizen zijn als volgt over het onderzochte terrein verdeeld:

- vak 1: boringen 75B03, 75B04, 75B21 en 75B22;
- vak 2: boringen 75B05 t/m 75B08;
- vak 3: boringen 75B09 t/m 75B12;
- vak 4: boringen 75B13 t/m 75B16;
- slibwal: boringen 75B18 en 75B20;
- grondwateronderzoek, peilbuis 75B01 en 75B02 verdeeld over het terrein.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw) en beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen. De grond is voor analytisch onderzoek bemonsterd waarbij de monstertrajecten in het veld zijn bepaald op basis van XRF-metingen. 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 A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

3.2 Resultaten veldonderzoek

De bodemopbouw bestaat overwegend uit zeer fijn zand. Dit zandpakket is zwak tot matig siltig. De bovengrond (van circa 0,2 m-mv tot maximaal 1,5 m-mv) is donkerbruin van kleur en overwegend zwak humeus. In de ondergrond is plaatselijk sprake van dunne leemlagen. Voor een gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorstaten in bijlage 2.

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn zeer plaatselijk (boring 75.B01) van 0 tot 0,3 m-mv sporen baksteenpuin waargenomen. Voor het overige zijn geen bodemvreemde materialen aangetroffen. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Meetgegevens grondwater

Pellbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
75B01	240	6,4	353	De gemeten waarden geven geen aanleiding om een verontreiniging in de bodem te verwachten
75B02	240	6,8	1130	

gws = grondwaterstand pH = zuurgraad Ec = elektrische geleidbaarheid

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond- en grondwatermonsters. De samenstelling van de grond(meng)monsters is gebaseerd op de resultaten van de XRF-metingen. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in de tabellen 3.3 (grond) en 3.4 (grondwater).

Van de afzonderlijke onderzoeksvakken (vak 1 t/m 4) en de slibwal is minimaal één mengmonster van de verdachte laag en één mengmonster van de onverdachte ondergrond samengesteld voor analyse op chroom. Daarnaast is een mengmonster van de verdachte laag samengesteld van de vakken 1 t/m 4 (75.BG1) en van de slibwal (75.wal1.1), voor analyse op de stoffen uit het standaardpakket (algehele bodemkwaliteit).

Tabel 3.3: Monsterselectie en analyses grondmonsters

Mengmonster	Vak	Toelichting	Samenstelling	Traject (in m-mv)	Analyse
75.VAK1.1	1	verdachte laag	75B03 (50-100) 75B04 (0-50) 75B21 (0-50)	0,0-1,0	chromium III chromium VI
75.VAK1.2	1	ondergrond	75B04 (100-120) 75B21 (70-100) 75B22 (70-100)	0,7-1,2	chromium III
75.VAK1.3	1	ondergrond	75B03 (150-200)	1,5-2,0	chromium III
75.VAK2.1	2	verdachte laag	75B05 (0-20) 75B06 (50-100) 75B07 (0-50) 75B08 (0-50)	0,0-1,0	chromium III
75.VAK2.2	2	ondergrond	75B06 (120-150) 75B07 (100-150) 75B08 (70-100)	0,7-1,5	chromium III
75.VAK3.1	3	verdachte laag	75B09 (0-50) 75B10 (0-50) 75B11 (50-70) 75B12 (0-50)	0,0-0,7	chromium III chromium VI
75.VAK3.2	3	ondergrond	75B09 (80-120) 75B10 (70-100) 75B11 (100-120) 75B12 (50-100)	0,5-1,2	chromium III chromium VI
75.VAK4.1	4	verdachte laag	75B13 (0-50) 75B14 (50-100) 75B15 (50-70) 75B16 (0-50)	0,0-1,0	chromium III
75.VAK4.2	4	ondergrond	75B13 (100-120) 75B14 (100-120) 75B15 (100-120) 75B16 (50-100)	0,5-1,2	chromium III
75.WAL1.1	wal	verdachte laag	75B18 (50-100) 75B20 (50-100)	0,5-1,0 ¹⁾	STAPg chromium III chromium VI
75.WAL1.2	wal	ondergrond	75B18 (200-250) 75B20 (150-200)	1,5-2,5 ¹⁾	chromium III
75.BG1	1-4	verdachte laag	75B04 (0-50) 75B05 (0-20) 75B08 (0-50) 75B09 (0-50) 75B12 (0-50) 75B14 (0-50) 75B16 (0-50) 75B21 (0-50)	0,0-0,5	STAPg

¹⁾ traject in meters minus bovenzijde wal

Toelichting tabel 3.3:

STAPg: standaardpakket grond: 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.

Tabel 3.4: Monsterselectie en analyses grondwatermonsters

Monster	Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
75B01-1-1	75B01	3,2 - 4,2	STAPw chromium III chromium VI
75B02-1-1	75B02	3,0 - 4,0	STAPw chromium III chromium VI

Toelichting tabel 3.4:

STAPw: standaardpakket grondwater: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform).

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyse-resultaten zijn getoetst aan het referentiekader van het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009. In het Besluit bodemkwaliteit wordt de achtergrondwaarde voor grond en in de Circulaire bodemsanering worden de streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater onderscheiden.

In de navolgende tabellen is een samenvatting van de analyseresultaten opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

De resultaten van het grondonderzoek op chroom zijn weergegeven in tabel 3.5. De resultaten van het grondonderzoek naar de stoffen uit het standaardpakket (algehele kwaliteit) zijn weergegeven in tabel 3.6. De resultaten van het grondwateronderzoek zijn weergegeven in tabel 3.7.

Tabel 3.5: Toetsingsresultaten grond (chroom)

Mengmonster	Traject (in m-mv)	Vak	Toelichting	Stof	
				chroom III	chroom VI
75.VAK1.1	0,0-1,0	1	verdachte laag	530 ***	1,9 #
75.VAK1.2	0,7-1,2	1	ondergrond	< 15	--
75.VAK1.3	1,5-2,0	1	ondergrond	< 15	--
75.VAK2.1	0,0-1,0	2	verdachte laag	450 ***	--
75.VAK2.2	0,7-1,5	2	ondergrond	< 15	--
75.VAK3.1	0,0-0,7	3	verdachte laag	1.200 ***	5,0 #
75.VAK3.2	0,5-1,2	3	ondergrond	20	0,9 #
75.VAK4.1	0,0-1,0	4	verdachte laag	410 ***	--
75.VAK4.2	0,5-1,2	4	ondergrond	< 15	--
75.WAL1.1	0,5-1,0 ¹⁾	wal	verdachte laag	480 ***	4,0 #
75.WAL1.2	1,5-2,5 ¹⁾	wal	ondergrond	< 15	--

¹⁾ traject in meters minus bovenzijde wal

Tabel 3.6: Toetsingsresultaten grond overige stoffen (mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Mengmonster	Traject (in m-mv)	Stof			
		(zware) metalen	PAK (som)	PCB (som) (in µg/kg)	minerale olie
75.BG1	0,0-0,5	koper: 24 * kwik: 0,33 * zink: 110 *	<	<	200 *
75.WAL1.1	0,5-1,0 ¹⁾	kwik: 0,15 *	<	<	100 *

¹⁾ traject in meters minus bovenzijde wal

Toelichting bij de tabellen 3.5 en 3.6:

- = niet geanalyseerd op deze parameter;
- # = geen achtergrondwaarde voor vastgesteld (gehalte < interventiewaarde = 78 mg/kg d.s.);
- < = het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- * = het gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- ** = het gehalte is groter dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- *** = het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen (som 10 VROM);
- PCB = polychloorbifenylen (som 7).

Tabel 3.7: Toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monster (filterstelling)	Stof (zware) metalen	VAK	VHK	minerale olie
75B01 (3,2 - 4,2)	chrom III: 5,0 *	<	<	<
75B02 (3,0 - 4,0)	chrom III: 6,2 *	<	<	<

Toelichting bij de tabel 3.7:

- = niet geanalyseerd op deze parameter;
- # = geen toetsingswaarden voor vastgesteld;
- < = het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- * = het gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- ** = het gehalte is groter dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- *** = het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- VHK = vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- VAK = vluchtige aromatische koolwaterstoffen.

4 Interpretatie onderzoeksresultaten

4.1 Interpretatie

Uit het onderzoek blijkt dat de duidelijk visueel (donkerbruin, zwak humeus) waar te nemen verdachte bovengrond op de gehele locatie globaal tot een diepte van minimaal 20 cm-mv en maximaal 150 cm-mv sterk (> interventiewaarde) verontreinigd is met chroom III. De gemeten gehalten aan chroom VI overschrijden de interventiewaarde niet¹. De verdachte bodemlaag is verder maximaal licht (> achtergrondwaarden) verontreinigd met zware metalen (koper, kwik en zink) en minerale olie.

De verontreiniging heeft zich nauwelijks verspreid naar het grondwater. Het grondwater is licht (> streefwaarde) verontreinigd met chroom III. De overige onderzochte stoffen zijn niet in concentraties boven de streefwaarde aangetoond.

horizontale kartering grondverontreiniging

Op basis van het onderzoek blijkt dat de gehele bovenlaag van de onderzoekslocatie (werkgrenzen reconstructie) sterk verontreinigd is met chroom III. De verontreiniging is hiermee binnen de onderzoeksgrenzen voldoende afgeperkt. De oppervlakte bedraagt circa 10.910 m².

verticale kartering grondverontreiniging

De dikte van de verontreinigde bodemlaag varieert sterk van circa 20 tot 150 cm. De gemiddelde laagdikte bedraagt circa 85 cm.

Totale omvang verontreinigde grond

Op basis van bovenstaande gegevens wordt de omvang van de sterk met chroom verontreinigde grond geraamd op circa 9.300 m³ (10.910 m² x 0,85 m).

De contouren van de verontreiniging in de grond zijn weergegeven in bijlage 1.3.

4.2 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Ter plaatse van de voormalige vloeivelden is sprake van een verontreiniging met zware metalen (met name chroom), veroorzaakt doordat vanaf 1952 afvalwater (vooral van de leerindustrie) op de vloeivelden is geloosd. Opgemerkt wordt dat het bodemonderzoek uitsluitend was gericht op het gedeelte waar de wegconstructie plaatsvindt.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te kunnen spreken dient de gemiddelde concentratie van een stof in minimaal 25 m³ volume grond of 100 m³ bodemvolume met grondwater de betreffende interventiewaarde te overschrijden.

De met chroom verontreinigde bovengrond in gehalten boven de interventiewaarde wordt geschat op circa 9.300 m³.

Op grond van bovenstaande wordt verwacht dat het bevoegd gezag Wbb onderhavig geval zal aanmerken als een geval van ernstige bodemverontreiniging. Gezien de ouderdom van de verontreiniging (ontstaan vóór 1987) wordt de verontreiniging aangeduid als een zogenaamde "historische verontreiniging" en dienen de risico's en spoedeisendheid van de sanering te worden afgeleid.

¹ Voor chroom VI is geen achtergrondwaarde vastgesteld.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van de provincie Noord-Brabant, Directie Economie & Mobiliteit, heeft Geofox-Lexmond bv een nader bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van de reconstructie van de provinciale de N261 'Tilburg - Waalwijk'.

Onderhavig onderzoek heeft betrekking op deellocatie 75, bestaande uit grondplannummers 135 en 136, kadastraal bekend als gemeente Loon op Zand, sectie E, nummers 4263 en 4264 (gedeeltelijk). Als onderdeel van de reconstructie van de N261 wordt op deze deellocatie de aansluiting Loon op Zand Zuid gerealiseerd. De onderzoekslocatie maakt deel uit van voormalige vloeivelden. Bij eerder onderzoek is vastgesteld dat de bovengrond sterk verontreinigd is met chroom. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen grondaankoop en de voor de geplande wegreconstructie te doorlopen ruimtelijke ordeningsprocedure.

Navolgend zijn de belangrijkste conclusies van het onderzoek weergegeven.

Ter plaatse van de voormalige vloeivelden is sprake van een verontreiniging met zware metalen (met name chroom), veroorzaakt doordat vanaf 1952 afvalwater (vooral van de leerindustrie) op de vloeivelden is geloosd. Gezien de periode van veroorzaking (vóór 1987) betreft het een bestaand geval van bodemverontreiniging. Opgemerkt wordt dat het bodemonderzoek uitsluitend gericht is op het gedeelte waar de wegreconstructie gaat plaatsvinden (deelonderzoek).

Ter plaatse van de voormalige vloeivelden is de bovengrond sterk verontreinigd (gehalten groter dan de interventiewaarden) met chroom (chroom III) en licht verontreinigd met koper, kwik, zink en minerale olie. Ter plaatse van de geplande aansluiting Loon op Zand Zuid is circa 9.300 m³ grond sterk verontreinigd (gehalten groter dan de interventiewaarden) met chroom. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom (chroom III).

Gezien de mate en omvang van de aangetoonde verontreiniging is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.



Bijlage 1: Situatietekeningen

Bijlage 1.1: Topografische ligging locatie



Omschrijving:
Geografische ligging locatie

Bijlage:
1.1

Tekenaar:
SVEN

Schaal:
1:25.000

Formaat:
A4

Datum:
04-06-2010

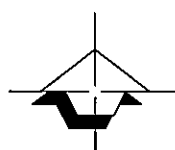
Accoord:

Revisie:
.....

Project:
Gebied reconstructie N261

Opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant

Projectnummer:
20101006



Geofox-
Lexmond



vestiging Tilburg
Jules Vernieweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 4553089
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

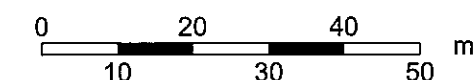


Bijlage 1.2: Situatietekening met boorlocaties



Legenda

-  boring
-  peilbuis
-  onderzoekslocatie
-  deellocatie
-  kadastrale grens
-  perceelnummer



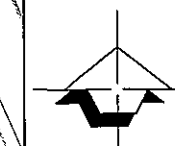
Omschrijving:
**Situatietekening met locatie
boringen en peilbuizen**

Bijlage:
1.2

Project:
**Reconstructie N261
Deellocatie 75**
Opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant

Projectnummer:
20101006

Tekenaar: SVEN	Schaal: 1:1000	Formaat: A3	Datum: 02-06-2010	Accoord: 	Revisie: ...
-------------------	-------------------	----------------	----------------------	---	-----------------



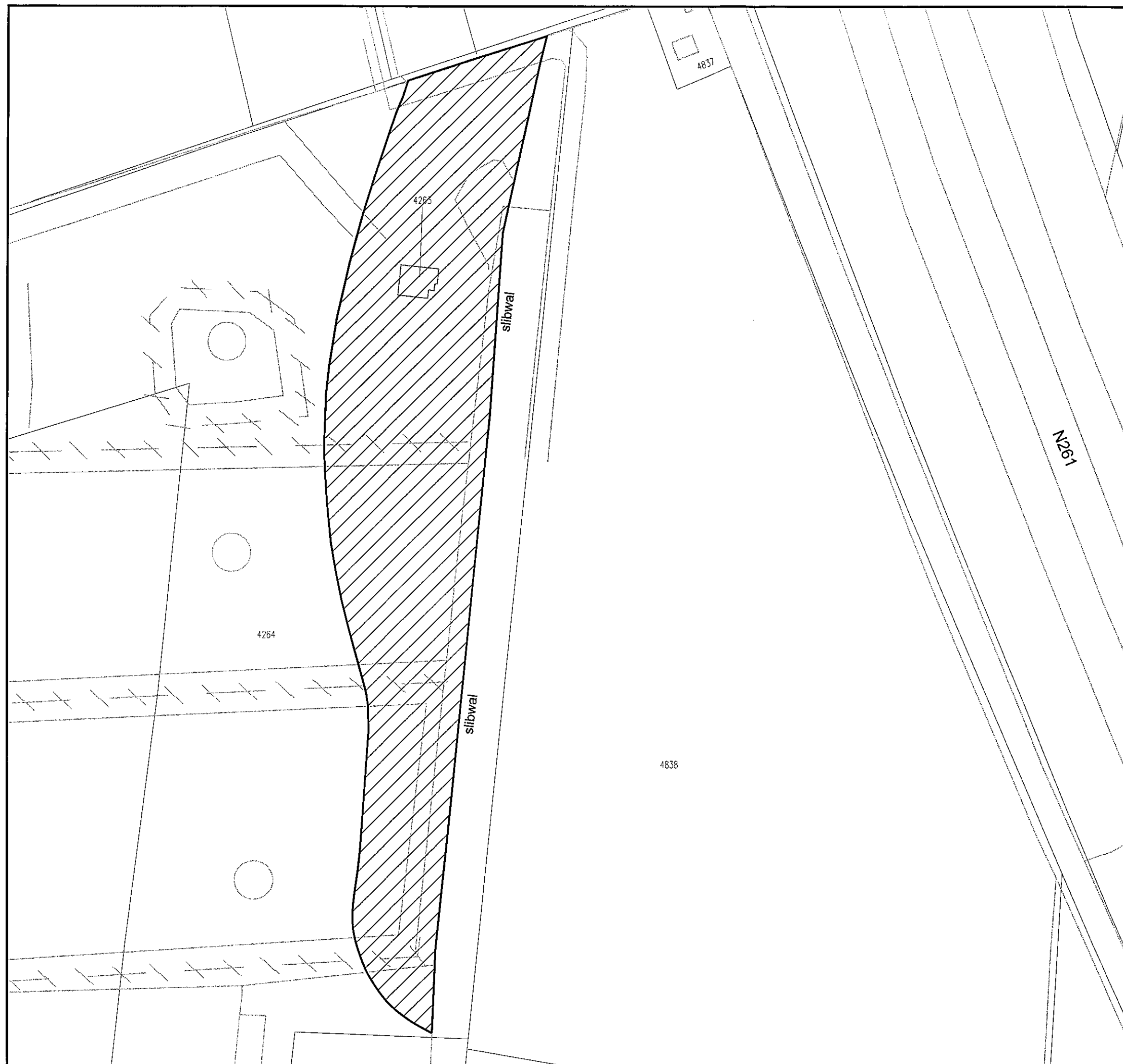
Geofox-
Lexmond



vestiging Tilburg
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 4553085
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

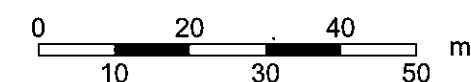


Bijlage 1.3: Verontreinigingssituatie grond



Legenda

- boring
- peilbuis
- deellocatie
- kadastrale grens
- 4108 perceelnummer
- verontreinigingscontour grond (chrom > interventiewaarde)



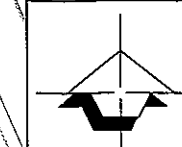
Omschrijving:
Verontreinigingscontour
(chrom in grond > interventiewaarde)

Bijlage:
1.3

Project:
Reconstructie N261
Deellocatie 75
Opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant

Projectnummer:
20101006

Tekenaar: SVEN	Schaal: 1:1000	Formaat: A3	Datum: 02-06-2010	Accord: 	Revisie: 1.1.1.1.1
-------------------	-------------------	----------------	----------------------	-------------	-----------------------



Geofox-
Lexmond



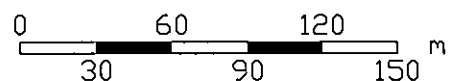
vestiging Tilburg
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 456 21 61
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



Bijlage 1.4: Situatietekening vloeivelden met onderzoekslocatie



- - - - - Voormalige vloeivelden
 Onderzoekslocatie



Omschrijving:
 Ligging onderzoekslocatie
 t.p.v. vloeivelden

Bijlage:
 1.4

Tekenaar:
 HENG

Schaal:
 1:3.000

Formaat:
 A4

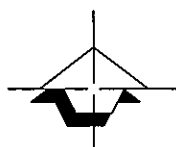
Datum:
 29-06-2010

Accoord:


Revisie:

Project:
 Reconstructie N261
 Deellocatie 75
 Opdrachtgever:
 Provincie Noord-Brabant

Projectnummer:
 20101006



Geofox-
Lexmond



vestiging Tilburg
 Jules Vernooijweg 21-15
 Postbus 2205
 5001 CE Tilburg
 (013) 456 21 81
 (013) 4553089
 www.geofox-lexmond.nl
 info@geofox-lexmond.nl



Bijlage 2: Resultaten veldonderzoek

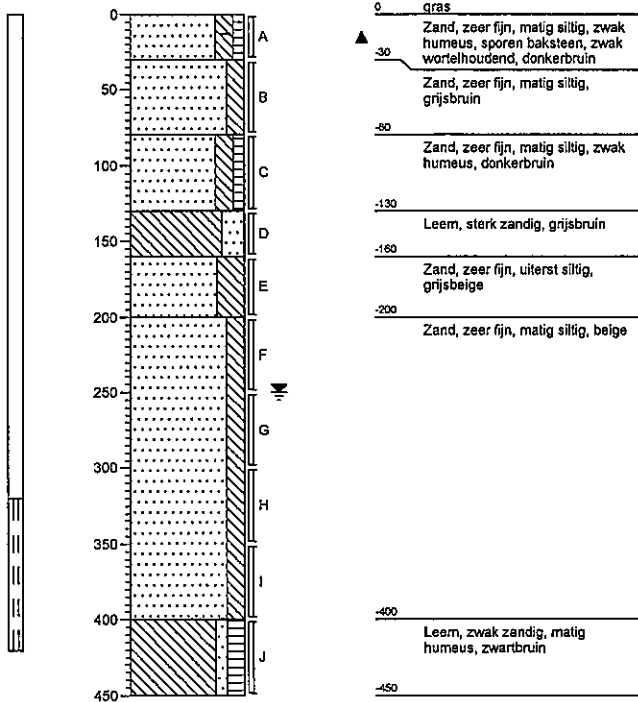


Bijlage 2.1: Boorstaten

Boring: 75B01

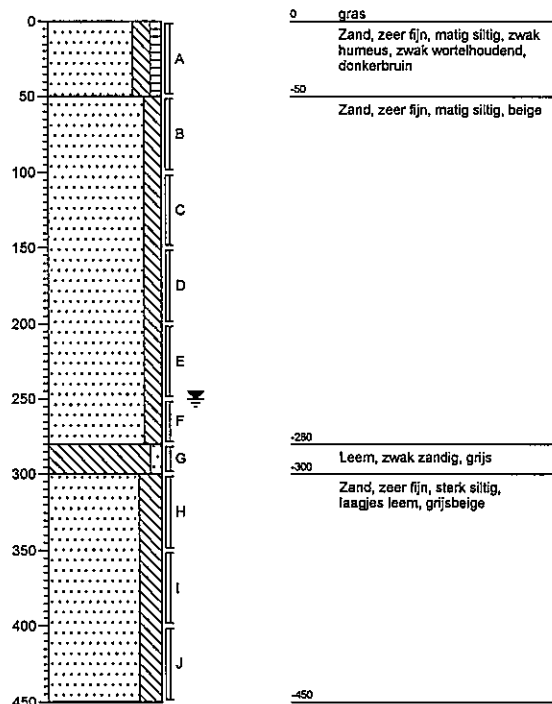
Datum: 21-05-2010
GWS: 250

Opmerking: maaiveld

**Boring: 75B02**

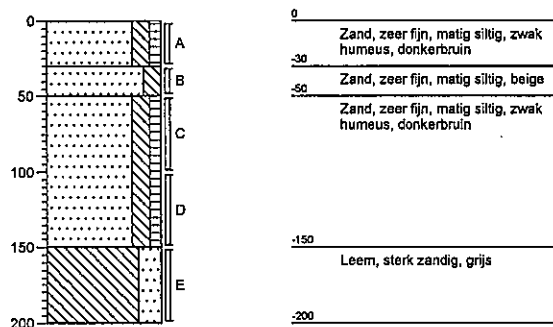
Datum: 21-05-2010
GWS: 250

Opmerking: maaiveld

**Boring: 75B03**

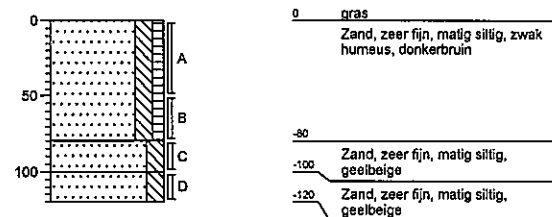
Datum: 27-05-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 75B04**

Datum: 27-05-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld



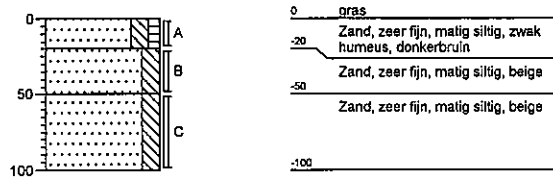
Projectnaam: N261

Projectcode: 20101006-75

Boring: 75B05

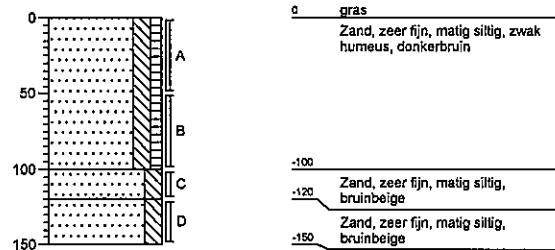
Datum: 27-05-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 75B06**

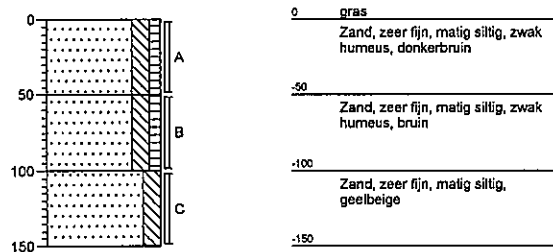
Datum: 27-05-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 75B07**

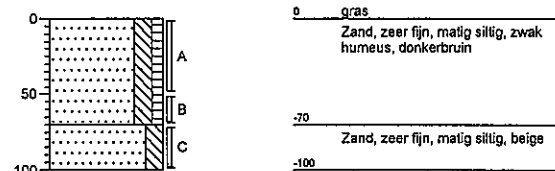
Datum: 27-05-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 75B08**

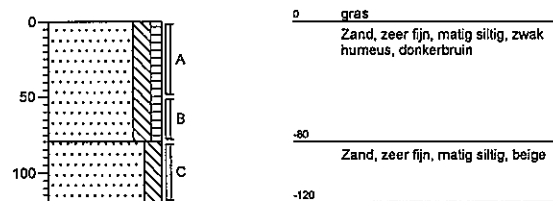
Datum: 27-05-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 75B09**

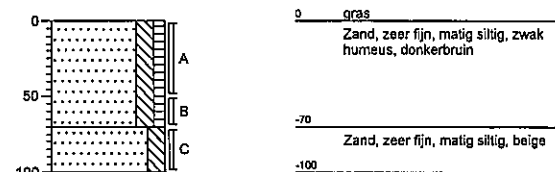
Datum: 27-05-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 75B10**

Datum: 27-05-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld



Projectnaam: N261

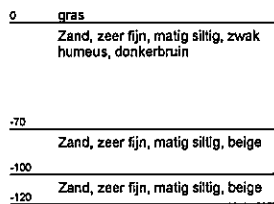
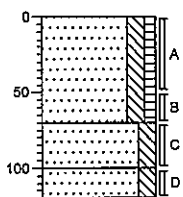
Projectcode: 20101006-75

'getekend volgens NEN 5104'

Boring: 75B11

Datum: 27-05-2010
GWS:

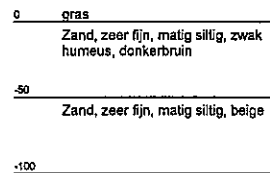
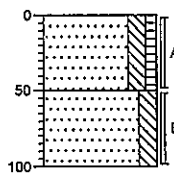
Opmerking: maaiveld



Boring: 75B12

Datum: 27-05-2010
GWS:

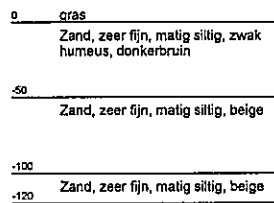
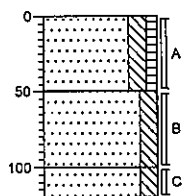
Opmerking: maaiveld



Boring: 75B13

Datum: 27-05-2010
GWS:

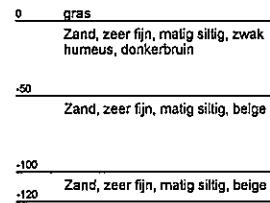
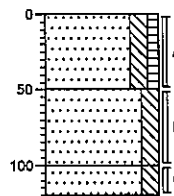
Opmerking: maaiveld



Boring: 75B14

Datum: 27-05-2010
GWS:

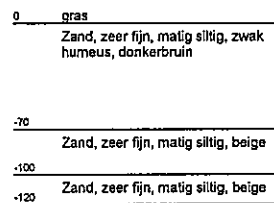
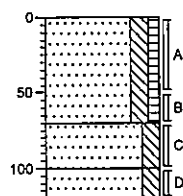
Opmerking: maaiveld



Boring: 75B15

Datum: 27-05-2010
GWS:

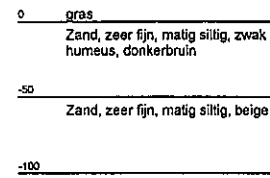
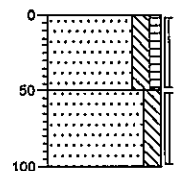
Opmerking: maaiveld



Boring: 75B16

Datum: 27-05-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld



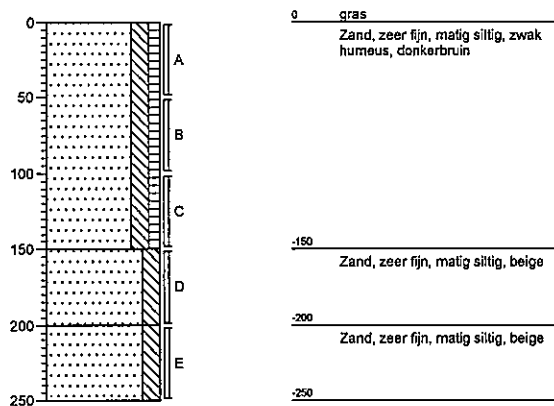
Projectnaam: N261

Projectcode: 20101006-75

Boring: 75B18

Datum: 27-05-2010
GWS:

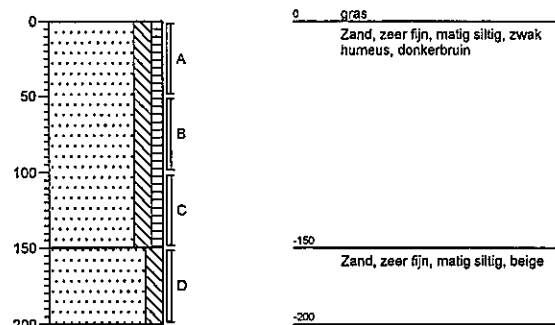
Opmerking: maaiveld



Boring: 75B20

Datum: 27-05-2010
GWS:

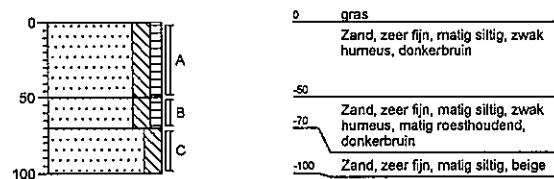
Opmerking: maaiveld



Boring: 75B21

Datum: 27-05-2010
GWS:

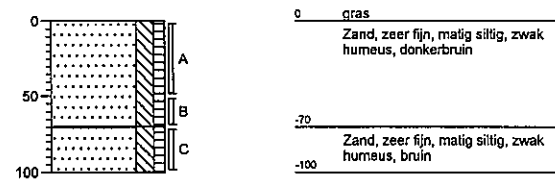
Opmerking: maaiveld



Boring: 75B22

Datum: 27-05-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld



Projectnaam: N261

Projectcode: 20101006-75

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
- ultieme geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

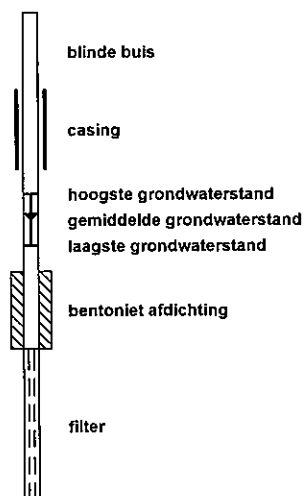
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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

- slib
- water

peilbuis





Bijlage 2.2: Resultaten XRF-metingen

Reading No	SAMPLE (boringnr.)	Traject (in cm-mv)		Cr (mg/kg)	Cr Error (mg/kg)
247	75B03	0	- 30	783,05	96,13
248	75B03	30	- 50	< LOD	109,6
249	75B03	50	- 100	1104,75	102,57
250	75B03	100	- 120	516,85	86,75
251	75B03	120	- 150	274,03	80,61
252	75B03	150	- 200	< LOD	111,49
253	75B04	0	- 50	970,88	99,97
255	75B04	50	- 80	725,86	94,52
256	75B04	80	- 100	229,45	75,93
257	75B04	100	- 120	< LOD	104,56
268	75B05	0	- 20	2279,16	125,9
269	75B05	20	- 50	< LOD	107,03
270	75B05	50	- 100	< LOD	100,27
264	75B06	0	- 50	< LOD	106,82
265	75B06	50	- 100	227,98	76,31
266	75B06	100	- 120	105,31	59,55
267	75B06	120	- 150	< LOD	116,09
271	75B07	0	- 50	4611,19	161,62
272	75B07	50	- 70	797,92	94,57
273	75B07	100	- 150	< LOD	108,01
274	75B08	0	- 50	2334,76	121,02
275	75B08	50	- 70	2264,4	123,87
277	75B08	70	- 100	< LOD	113,65
281	75B09	0	- 50	9194,67	217,41
282	75B09	50	- 80	1780,04	112,3
283	75B09	80	- 120	< LOD	100,92
278	75B10	0	- 50	1254,81	103,69
279	75B10	50	- 70	203,64	75,86
280	75B10	70	- 100	< LOD	112,08
284	75B11	0	- 50	9850,1	225,2
285	75B11	70	- 100	134,58	78,97
286	75B11	100	- 120	< LOD	103,54
287	75B12	0	- 50	13239,96	257,84
288	75B12	50	- 100	< LOD	111,4
289	75B13	0	- 50	10882,63	238,78
290	75B13	50	- 100	240,49	74
291	75B13	100	- 120	< LOD	118,83
292	75B14	0	- 40	15240,06	275,45
293	75B14	50	- 100	140,16	69,32
294	75B14	100	- 120	< LOD	111,59
295	75B15	0	- 70	1024,83	97,89
296	75B15	70	- 100	142,45	77,52
297	75B15	100	- 120	< LOD	111,32
299	75B16	0	- 50	3480,57	141,9
300	75B16	50	- 100	< LOD	96,15
301	75B18	0	- 50	3423,31	233,59
302	75B18	0	- 50	8209,15	207,66
303	75B18	50	- 100	3167,8	140,25
304	75B18	100	- 150	1545,37	111,52
305	75B18	150	- 200	876,05	95,04
306	75B18	200	- 220	< LOD	111,69
307	75B20	0	- 50	16494,25	291,29
308	75B20	50	- 100	1857	117,81
309	75B20	100	- 150	898,14	96,15
310	75B20	150	- 200	< LOD	109,8
258	75B21	0	- 50	3407,32	149,12
259	75B21	50	- 70	2814,76	134,27
260	75B21	70	- 100	< LOD	102,02
261	75B22	0	- 50	< LOD	113,52
262	75B22	50	- 70	< LOD	103,36
263	75B22	70	- 100	< LOD	99,29

Bijlage 3: Analyseresultaten



Bijlage 3.1: Grond



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : N261
Uw projectnummer : 20101006-75
ALcontrol rapportnummer : 11565397, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 8I3EGBAQ

Rotterdam, 03-06-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20101006-75. 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).

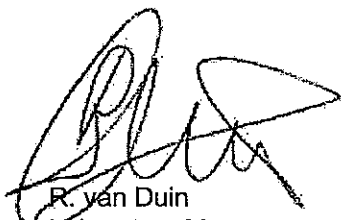
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 13 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam N261
 Projectnummer 20101006-75
 Rapportnummer 11565397 - 1

Orderdatum 28-05-2010
 Startdatum 28-05-2010
 Rapportagedatum 03-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	87.6	82.3	93.0	84.3	89.8
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	4.8				3.9
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.6				4.6
METALEN							
barium	mg/kgds	S	66				
cadmium	mg/kgds	S	<0.35				
chrom	mg/kgds	S		530	<15	<15	450
chrom (VI)	mg/kgds	S		1.9			
kobalt	mg/kgds	S	<3				
koper	mg/kgds	S	24				
kwik	mg/kgds	S	0.33				
lood	mg/kgds	S	31				
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5				
nikkel	mg/kgds	S	<5				
zink	mg/kgds	S	110				
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01				
fenantreen	mg/kgds	S	0.08				
antraceen	mg/kgds	S	0.02				
fluoranteen	mg/kgds	S	0.19				
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.12				
chryseen	mg/kgds	S	0.12				
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.08				
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.14				
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.11				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.11				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.99 ¹⁾				
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1				
PCB 52	µg/kgds	S	<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
001	Grond (AS3000)	75.BG1 75B04 (0-50) 75B05 (0-20) 75B08 (0-50) 75B09 (0-50) 75B12 (0-50) 75B14 (0-50) 75B16 (0-50) 75B21 (0-50)
002	Grond (AS3000)	75.VAK1.1 75B03 (50-100) 75B04 (0-50) 75B21 (0-50)
003	Grond (AS3000)	75.VAK1.2 75B04 (100-120) 75B21 (70-100) 75B22 (70-100)
004	Grond (AS3000)	75.VAK1.3 75B03 (150-200)
005	Grond (AS3000)	75.VAK2.1 75B05 (0-20) 75B06 (50-100) 75B07 (0-50) 75B08 (0-50)

Paraaf :

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 3 van 13

Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11565397 - 1Orderdatum 28-05-2010
Startdatum 28-05-2010
Rapportagedatum 03-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 101	µg/kgds	S	<1				
PCB 118	µg/kgds	S	<1				
PCB 138	µg/kgds	S	<1				
PCB 153	µg/kgds	S	<1				
PCB 180	µg/kgds	S	<1				
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾				
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5				
fractie C12 - C22	mg/kgds		28				
fractie C22 - C30	mg/kgds		110				
fractie C30 - C40	mg/kgds		62				
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	200				

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	75.BG1 75B04 (0-50) 75B05 (0-20) 75B08 (0-50) 75B09 (0-50) 75B12 (0-50) 75B14 (0-50) 75B16 (0-50) 75B21 (0-50)
002	Grond (AS3000)	75.VAK1.1 75B03 (50-100) 75B04 (0-50) 75B21 (0-50)
003	Grond (AS3000)	75.VAK1.2 75B04 (100-120) 75B21 (70-100) 75B22 (70-100)
004	Grond (AS3000)	75.VAK1.3 75B03 (150-200)
005	Grond (AS3000)	75.VAK2.1 75B05 (0-20) 75B06 (50-100) 75B07 (0-50) 75B08 (0-50)

Paraaf :



Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11565397 - 1

Orderdatum 28-05-2010
Startdatum 28-05-2010
Rapportagedatum 03-06-2010

Monster beschrijvingen

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

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 5 van 13

Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11565397 - 1

Orderdatum 28-05-2010
Startdatum 28-05-2010
Rapportagedatum 03-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	91.5	88.2	93.4	90.0	92.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
METALEN							
chrom	mg/kgds	S	<15	1200	20	410	<15
chrom (VI)	mg/kgds			5.0	0.9		

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	75.VAK2.2 75B05 (20-50) 75B06 (120-150) 75B07 (100-150) 75B08 (70-100)
007	Grond (AS3000)	75.VAK3.1 75B09 (0-50) 75B10 (0-50) 75B11 (50-70) 75B12 (0-50)
008	Grond (AS3000)	75.VAK3.2 75B09 (80-120) 75B10 (70-100) 75B11 (100-120) 75B12 (50-100)
009	Grond (AS3000)	75.VAK4.1 75B13 (0-50) 75B14 (50-100) 75B15 (50-70) 75B16 (0-50)
010	Grond (AS3000)	75.VAK4.2 75B13 (100-120) 75B14 (100-120) 75B15 (100-120) 75B16 (50-100)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 6 van 13

Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11565397 - 1

Orderdatum 28-05-2010
Startdatum 28-05-2010
Rapportagedatum 03-06-2010

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. |

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 7 van 13

Projectnaam N261
 Projectnummer 20101006-75
 Rapportnummer 11565397 - 1

Orderdatum 28-05-2010
 Startdatum 28-05-2010
 Rapportagedatum 03-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	011	012
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	90.5	87.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.2	
--------------------------------	---------	---	-----	--

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	5.4	
---------------	---------	---	-----	--

METALEN

barium	mg/kgds	S	35	
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	
chrom	mg/kgds	S	480	<15
chrom (VI)	mg/kgds		4.0	
kobalt	mg/kgds	S	<3	
koper	mg/kgds	S	16	
kwik	mg/kgds	S	0.14	
lood	mg/kgds	S	22	
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	
nikkel	mg/kgds	S	<5	
zink	mg/kgds	S	68	

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.05	
antraceen	mg/kgds	S	0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.12	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.08	
chryseen	mg/kgds	S	0.07	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.09	
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.09	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.09	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.68 "	

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<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
011	Grond (AS3000)	75.WAL1.1 75B18 (50-100) 75B20 (50-100)
012	Grond (AS3000)	75.WAL1.2 75B18 (200-250) 75B20 (150-200)

Paraaf :



Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11565397 - 1

Orderdatum 28-05-2010
Startdatum 28-05-2010
Rapportagedatum 03-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	011	012
PCB 101	µg/kgds	S	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	1.7	
PCB 180	µg/kgds	S	1.8	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	7.0 ¹⁾	
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		10	
fractie C12 - C22	mg/kgds		9	
fractie C22 - C30	mg/kgds		39	
fractie C30 - C40	mg/kgds		40	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	100	

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	75.WAL1.1 75B18 (50-100) 75B20 (50-100)
012	Grond (AS3000)	75.WAL1.2 75B18 (200-250) 75B20 (150-200)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 9 van 13

Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11565397 - 1

Orderdatum 28-05-2010
Startdatum 28-05-2010
Rapportagedatum 03-06-2010

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.

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11565397 - 1

Orderdatum 28-05-2010
Startdatum 28-05-2010
Rapportagedatum 03-06-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
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
kobalt	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
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	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
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
chrom	Grond (AS3000)	Conform AS3050-1, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
chrom (VI)	Grond (AS3000)	Eigen methode, extractie pH=12, chrom (VI), fotometrisch (540nm)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8812923	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
001	A8812928	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
001	A8812932	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
001	A8812943	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
001	A8812944	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
001	A8813153	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
001	A8813157	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
001	A8813165	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
002	A8812916	27-05-2010	27-05-2010	ALC201

Paraaf :



Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11565397 - 1

Orderdatum 28-05-2010
Startdatum 28-05-2010
Rapportagedatum 03-06-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	A8812923	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
002	A8812932	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
003	A8812909	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
003	A8812921	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
003	A8812930	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
004	A8812904	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
005	A8812913	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
005	A8813068	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
005	A8813153	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
005	A8813157	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
006	A8812905	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
006	A8813152	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
006	A8813155	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
006	A8813159	28-05-2010	27-05-2010	ALC201
007	A8812928	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
007	A8813149	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
007	A8813165	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
007	A8813166	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
008	A8812907	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
008	A8812929	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
008	A8813158	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
008	A8813160	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
009	A8812937	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
009	A8812938	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
009	A8812941	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
009	A8812944	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
010	A8812924	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
010	A8812927	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
010	A8812933	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
010	A8812935	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
011	A8812141	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
011	A8812912	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
012	A8812223	27-05-2010	27-05-2010	ALC201
012	A8812939	27-05-2010	27-05-2010	ALC201

Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11565397 - 1

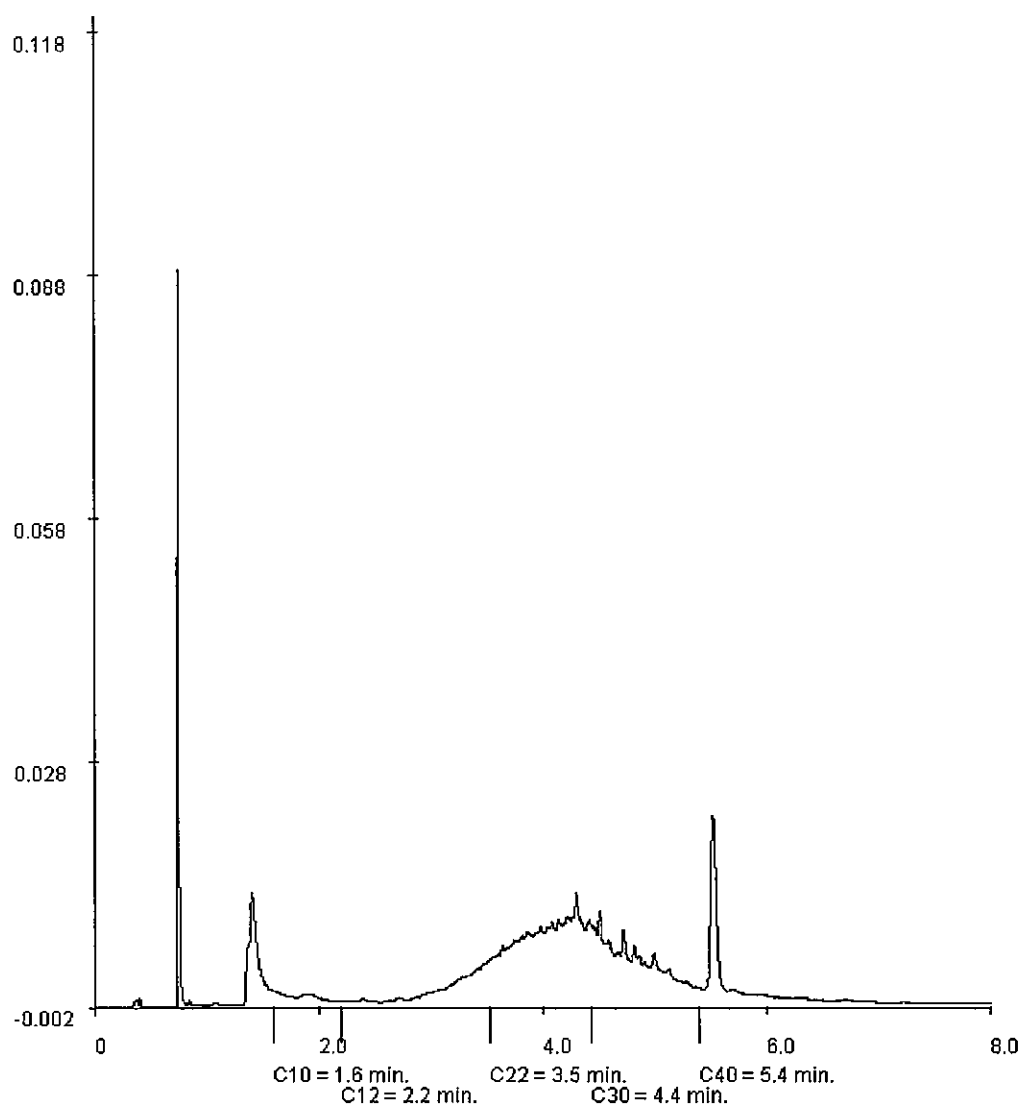
Orderdatum 28-05-2010
Startdatum 28-05-2010
Rapportagedatum 03-06-2010

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 75.BG175B04 (0-50) 75B05 (0-20) 75B08 (0-50) 75B09 (0-50) 75B12 (0-50) 75B14 (0-50)
75B16 (0-50) 75B21 (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 :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 13 van 13

Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11565397 - 1

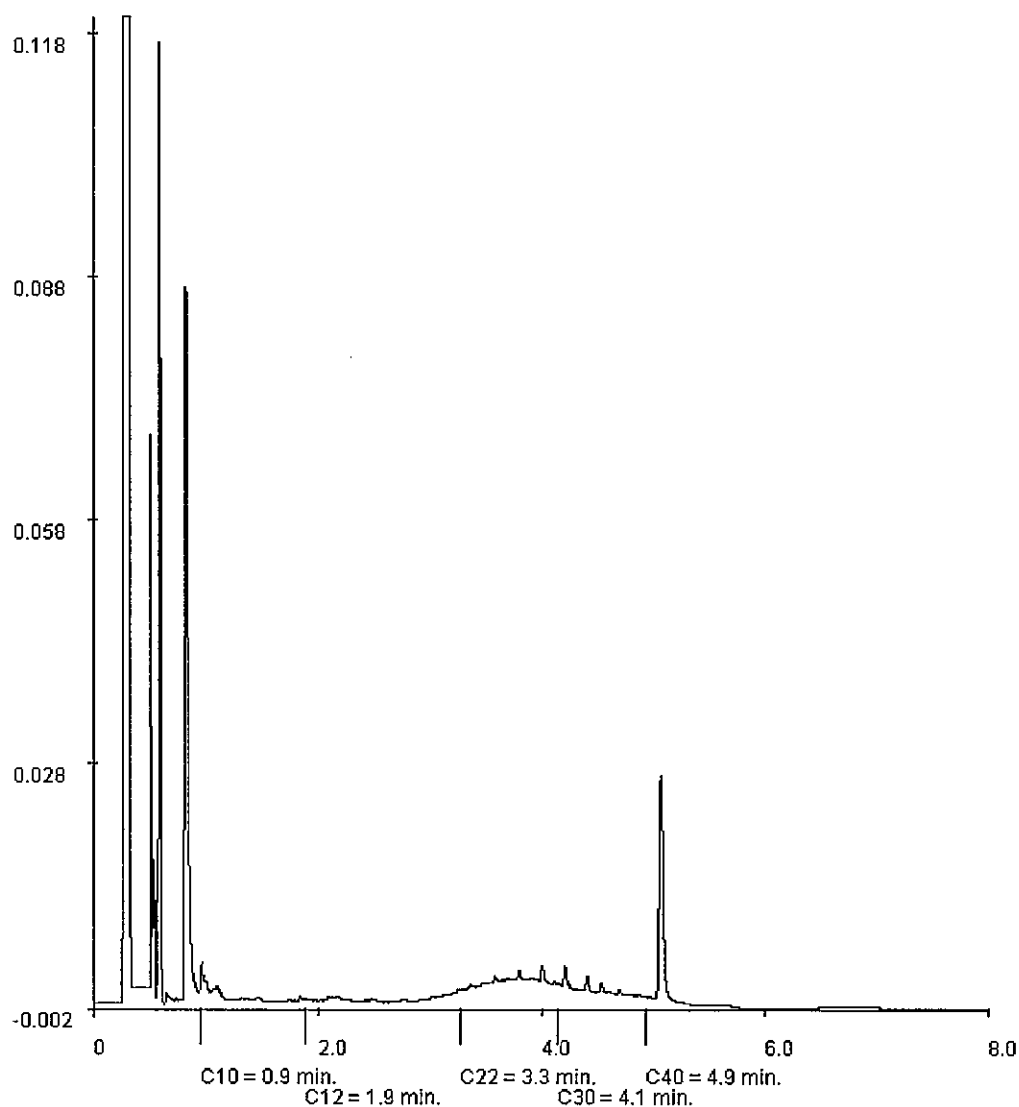
Orderdatum 28-05-2010
Startdatum 28-05-2010
Rapportagedatum 03-06-2010

Monsternummer: 011
Monster beschrijvingen 75.WAL1.175B18 (50-100) 75B20 (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 :



Bijlage 3.2: Grondwater



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

SVEN

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : N261
Uw projectnummer : 20101006-75
ALcontrol rapportnummer : 11567262, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : QJHXY4RE

Rotterdam, 08-06-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20101006-75. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11567262 - 1

Orderdatum 03-06-2010
Startdatum 03-06-2010
Rapportagedatum 08-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

METALEN

barium	µg/l	S	<45	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
chromium	µg/l	S	5.0	6.2
chromium (VI)	mg/l		<0.1	<0.1
kobalt	µg/l	S	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1

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
001	Grondwater (AS3000)	75B01-1-2 75B01 (320-420)
002	Grondwater (AS3000)	75B02-1-2 75B02 (300-400)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11567262 - 1

Orderdatum 03-06-2010
Startdatum 03-06-2010
Rapportagedatum 08-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	75B01-1-2 75B01 (320-420)
002	Grondwater (AS3000)	75B02-1-2 75B02 (300-400)

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11567262 - 1

Orderdatum 03-06-2010
Startdatum 03-06-2010
Rapportagedatum 08-06-2010

Monster beschrijvingen

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



Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11567262 - 1

Orderdatum 03-06-2010
Startdatum 03-06-2010
Rapportagedatum 08-06-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
chroom	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
chroom (VI)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, chroom(VI), fotometrisch(540nm)
kobalt	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0922572	03-06-2010	03-06-2010	ALC204
001	B0960601	03-06-2010	03-06-2010	ALC204
001	B5188730	04-06-2010	04-06-2010	ALC207
001	G8073938	03-06-2010	03-06-2010	ALC236

Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam N261
Projectnummer 20101006-75
Rapportnummer 11567262 - 1

Orderdatum 03-06-2010
Startdatum 03-06-2010
Rapportagedatum 08-06-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	G8073969	27-05-2010	27-05-2010	ALC236	
002	B0922424	03-06-2010	03-06-2010	ALC204	
002	B0922578	03-06-2010	03-06-2010	ALC204	
002	B5188729	04-06-2010	04-06-2010	ALC207	Theoretische monsternamedatum
002	G8009675	03-06-2010	03-06-2010	ALC236	
002	G8073950	03-06-2010	03-06-2010	ALC236	

Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen



Bijlage 4.1: Toetsingscriteria

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", 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 (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

Wanneer Saneren?

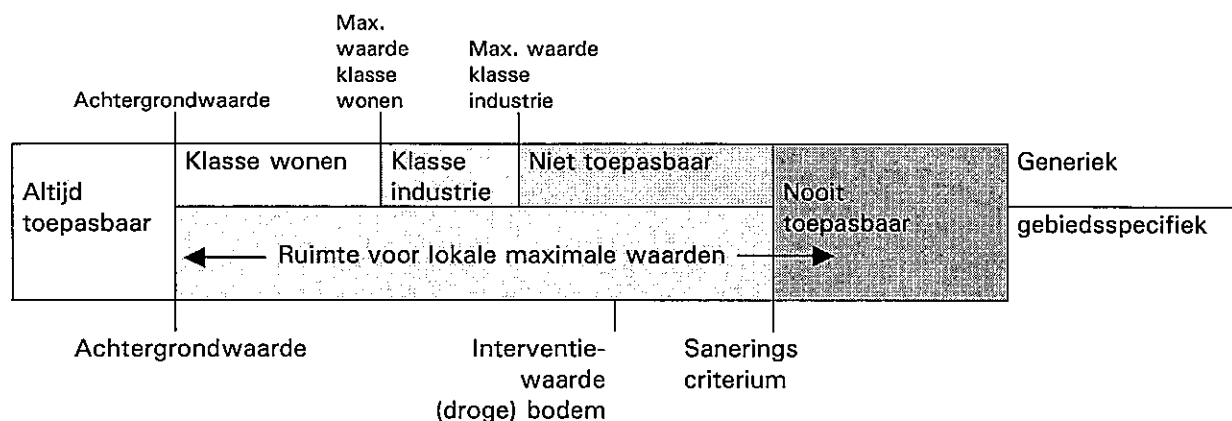
Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt vóór 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume 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.



Bijlage 4.2: Grond

Projectnaam	N261
Projectcode	20101006-75

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

monstercode	75.BG1	75.VAK1.1	75.VAK1.2	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
monster	1	2	3				EIS
droge stof(gew.-%)	87,6	--	82,3	--	93,0	--	
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4,8	--	-		-		
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)(% vd DS)	3,6	--	-		-		
METALEN							
barium*	66		-		-		312 64
cadmium	<0,35		-		0,40	4,5	8,6 0,40
chromium	-	530	***	<15	32	69	106 32
chromium (VI)	-	1,9	--	-			
kobalt	<3		-		5,4	37	69 5,4
koper	24	*	-		23	65	107 23
kwik	0,33	*	-		0,11	13	27 0,11
lood	31		-		35	201	367 35
molybdeen	<1,5		-		1,5	96	190 1,5
nikkel	<5		-		14	28	41 14
zink	110	*	-		70	215	360 70
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	<0,01	--	-		-		
fenantreen	0,08	--	-		-		
antraceen	0,02	--	-		-		
fluoranteen	0,19	--	-		-		
benzo(a)antraceen	0,12	--	-		-		
chryseen	0,12	--	-		-		
benzo(k)fluoranteen	0,08	--	-		-		
benzo(a)pyreen	0,14	--	-		-		
benzo(ghi)peryleen	0,11	--	-		-		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,11	--	-		-		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,99		-		-	1,5 21	40 1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	-		-		
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	-		-		
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	-		-		
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	-		-		
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	-		-		
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	-		-		
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	-		-		
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9		-		-	8,6 219	430 21

MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	-		-				
fractie C12 - C22	28	--	-		-				
fractie C22 - C30	110	--	-		-				
fractie C30 - C40	62	--	-		-				
totaal olie C10 - C40	200	*	-		-		82	1116	2150 82

Monstercode en monstertraject:

1	11565397-001	75.BG1 75B04 (0-50) 75B05 (0-20) 75B08 (0-50) 75B09 (0-50) 75B12 (0-50) 75B14 (0-50) 75B16 (0-50) 75B21 (0-50)
2	11565397-002	75.VAK1.1 75B03 (50-100) 75B04 (0-50) 75B21 (0-50)
3	11565397-003	75.VAK1.2 75B04 (100-120) 75B21 (70-100) 75B22 (70-100)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Sentermovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen 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.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4.5%; humus 4.3%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Projectnaam	N261
Projectcode	20101006-75

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

monstercode	75.VAK1.3	75.VAK2.1	75.VAK2.2	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
monster	1	2	3				EIS
droge stof(gew.-%)	84,3	--	89,8	--	91,5	--	
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	-		3,9	--	-		
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)(% vd DS)	-		4,6	--	-		
METALEN							
chromium	<15		450	***	<15		32
							69
							106
							32

Monstercode en monstertraject:

1	11565397-004	75.VAK1.3 75B03 (150-200)
2	11565397-005	75.VAK2.1 75B05 (0-20) 75B06 (50-100) 75B07 (0-50) 75B08 (0-50)
3	11565397-006	75.VAK2.2 75B05 (20-50) 75B06 (120-150) 75B07 (100-150) 75B08 (70-100)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Sentermovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4, 25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4.5%; humus 4.3%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Projectnaam	N261
Projectcode	20101006-75

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

monstercode	75.VAK3.1	75.VAK3.2	75.VAK4.1	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
monster	1	2	3				EIS
droge stof(gew.-%)	88,2	--	93,4	--	90,0	--	
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	
METALEN							
chromium	1200	***	20		410	***	32
chromium (VI)	5,0	--	0,9	--	-		

Monstercode en monstertraject:

1	11565397-007	75.VAK3.1 75B09 (0-50) 75B10 (0-50) 75B11 (50-70) 75B12 (0-50)
2	11565397-008	75.VAK3.2 75B09 (80-120) 75B10 (70-100) 75B11 (100-120) 75B12 (50-100)
3	11565397-009	75.VAK4.1 75B13 (0-50) 75B14 (50-100) 75B15 (50-70) 75B16 (0-50)

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

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4, 25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4.5%; humus 4.3%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Projectnaam	N261
Projectcode	20101006-75

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

monstercode	75.VAK4.2	75.WAL1.1	75.WAL1.2	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
monster	1	2	3				EIS
droge stof(gew.-%)	92,2	--	90,5	--	87,7	--	
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	-		4,2	--	-		
KORRELGROOTTEVERDELING							
klutrum (bodem)(% vd DS)	-		5,4	--	-		
METALEN							
barium ⁺	-		35		-		312 64
cadmium	-		<0,35		-	0,40 4,5	8,6 0,40
chrom	<15		480	***	<15	32 69	106 32
chrom (VI)	-		4,0	--	-		
kobalt	-		<3		-	5,4 37	69 5,4
koper	-		16		-	23 65	107 23
kwik	-		0,14	*	-	0,11 13	27 0,11
lood	-		22		-	35 201	367 35
molybdeen	-		<1,5		-	1,5 96	190 1,5
nikkel	-		<5		-	14 28	41 14
zink	-		68		-	70 215	360 70
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	-		0,01	--	-		
fenantreen	-		0,05	--	-		
antraceen	-		0,01	--	-		
fluoranteen	-		0,12	--	-		
benzo(a)antraceen	-		0,08	--	-		
chryseen	-		0,07	--	-		
benzo(k)fluoranteen	-		0,06	--	-		
benzo(a)pyreen	-		0,09	--	-		
benzo(ghi)peryleen	-		0,09	--	-		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	-		0,09	--	-		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	-		0,68		-	1,5 21	40 1,0

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	-		<1	--	-				
PCB 52(µg/kgds)	-		<1	--	-				
PCB 101(µg/kgds)	-		<1	--	-				
PCB 118(µg/kgds)	-		<1	--	-				
PCB 138(µg/kgds)	-		<1	--	-				
PCB 153(µg/kgds)	-		1,7	--	-				
PCB 180(µg/kgds)	-		1,8	--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	-		7,0		-		8,6	219	430 21
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	-		10	--	-				
fractie C12 - C22	-		9	--	-				
fractie C22 - C30	-		39	--	-				
fractie C30 - C40	-		40	--	-				
totaal olie C10 - C40	-		100	*	-		82	1116	2150 82

Monstercode en monstertraject:

1	11565397-010	75.VAK4.2 75B13 (100-120) 75B14 (100-120) 75B15 (100-120) 75B16 (50-100)
2	11565397-011	75.WAL1.1 75B18 (50-100) 75B20 (50-100)
3	11565397-012	75.WAL1.2 75B18 (200-250) 75B20 (150-200)

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

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen 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.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4.5%; humus 4.3%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)



Bijlage 4.3: Grondwater

Projectnaam	N261
Projectcode	20101006-75

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

monstercode	75B01-1-2	75B02-1-2	S	1/2(S+I)	I	AS3000
monster	1	2				EIS
METALEN						
barium	<45	<45	50	338	625	50
cadmium	<0,8	^a <0,8	^a 0,40	3,2	6,0	0,80
chromium	5,0	[*] 6,2	[*] 1,0	16	30	1,0
chromium (VI)(mg/l)	<0,1	-- <0,1	--			
kobalt	<5	<5	20	60	100	20
koper	<15	<15	15	45	75	15
kwik	<0,05	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<15	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3,6	<3,6	5,0	152	300	5,0
nikkel	<15	<15	15	45	75	15
zink	<60	<60	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0,2	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,3	<0,3	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	<0,1	-- <0,1	--			
p- en m-xyleen	<0,2	-- <0,2	--			
xylenen	<0,3	-- <0,3	-- 0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,21	^a 0,21	^a 0,20	35	70	0,21
styreen	<0,3	<0,3	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,05	^a <0,05	^a 0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0,6	<0,6	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1	^a <0,1	^a 0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	-- <0,1	--			
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	-- <0,1	--			
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	^a 0,14	^a 0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2	<0,2	^a 0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,25	-- <0,25	--			
1,2-dichloorpropaan	<0,25	-- <0,25	--			
1,3-dichloorpropaan	<0,25	-- <0,25	--			
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,53	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1	^a <0,1	^a 0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1	^a <0,1	^a 0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	^a <0,1	^a 0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	^a <0,1	^a 0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,6	<0,6	24	262	500	24
chloroform	<0,6	<0,6	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,1	^a <0,1	^a 0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2	<0,2			630	2,0

MINERALE OLIE								
fractie C10 - C12	<25	--	<25	--				
fractie C12 - C22	<25	--	<25	--				
fractie C22 - C30	<25	--	<25	--				
fractie C30 - C40	<25	--	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<100	^a	<100	^a	50	325	600	100

Monstercode en monstertraject:

1	11567262-001	75B01-1-2 75B01 (320-420)
2	11567262-002	75B02-1-2 75B02 (300-400)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.



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 slagguts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

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 monsternam. Monsternam 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 schroefdop.

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⁾.

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

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.

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.

Analytisch 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.

XRF-analyser

Wat is XRF

De XRF-analyser is een draagbaar analyse-apparaat dat op basis van röntgen- en fluorescentietechniek de concentraties meet van zware metalen in materiaal en dus ook in de bodem. De metingen worden direct in het veld uitgevoerd en uitgelezen. Door gebruik te maken van de XRF kan een grondverontreiniging met zware metalen in één keer horizontaal en verticaal worden uitgekarteerd.

Voordelen inzet XRF

De XRF kan met een meting van circa 1 minuut met 95% zekerheid het gehalte aan diverse zware metalen meten in een grondmonster. Op deze manier kan zeer snel inzicht verkregen worden over de ernst en omvang van zware metalen verontreinigingen in de bodem. Door het gebruik van de XRF tijdens processturing van bodemsaneringen kan gericht worden ontgraven en zijn tussenmonsters in grote lijn overbodig. Door deze methodiek kan veel tijdswinst gemaakt worden tijdens de sanering en wordt, door de nauwkeurige werkwijze, in grote lijn minder ontgraven dan bij conventionele monsternamen.

Met de toepassing van XRF-metingen kunnen in een korte periode veel metingen worden verricht. Met deze onderzoeksmethode kan direct worden geanticipeerd op de verkregen resultaten en kan het onderzoek in het veld worden bijgestuurd. Hiermee is de voortgang van het werk aanzienlijk gebaat, omdat de analyseresultaten niet afgewacht hoeven worden. Wel moeten de veldmetingen worden onderbouwd met chemische analyses.

Door de on-site inzetbaarheid en de snelle en betrouwbare analysemethodiek is het apparaat ideaal voor het effectief inkaderen van verontreiniging, nauwkeurig vaststellen van ontgravingsgrenzen bij saneringen en indicatieve kwaliteitsbepalingen van vrijkomende grond.