

Verkennd bodemonderzoek

Onderweg 16 te Koudum

Documentcode: 16F452.RAP001.NK

Lievense  **CSO**
infra water milieu



Verkennd bodemonderzoek

Onderweg 16 te Koudum

Documentcode: 16F452.RAP001.NK

Opdrachtgever

WF Vastgoed B.V.
Symkewal 15
8723 AZ Koudum

Contactpersoon opdrachtgever

De heer W. Folkerts

Contactpersoon LievenseCSO

De heer J. Goudberg
088 - 910 2214

JGoudberg@LievenseCSO.com

Projectcode	16F452
Documentnummer	16F452.RAP001.NK
Versiedatum	18 november 2016
Status	Concept

Autorisatie			
Documentnummer	Versiedatum	Status	
16F452.RAP001.NK	18 november 2016	Concept	
Opgesteld door:	Functie	Datum	Paraaf
De heer N.F.Y. Kalt, BSc	Junior adviseur	18.11.2016	N.k.
Geverifieerd door:	Functie	Datum	Paraaf
De heer ing. R.M. Dijkstra	Senior adviseur	18.11.2016	
Akkoord projectleider:	Functie	Datum	Paraaf
De heer J. Goudberg	Projectleider	18.11.2016	



LIEVENSECSO MILIEU B.V.

BUNNIK

Postbus 2
3980 CA Bunnik
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik

LEEUWARDEN

Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

DEVENTER

Postbus 2018
7420 AA Deventer
Gotlandstraat 26
7418 AZ Deventer

MAASTRICHT

Postbus 1323
6201 BH Maastricht
Sleperweg 10
6222 NK Maastricht

HOOGVLIET

Postbus 551
3190 AM Rotterdam-Hoogvliet
Hoefsmidstraat 41
3194 AA Rotterdam-Hoogvliet

E-mail: info@LieverseCSO.com
KvK-nummer: 30152124

Website: LieverseCSO.com
BTW-nummer: NL. 8075.03.368.B.01

IBAN: NL63 ABNA 0570208009

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Pagina
1 Inleiding	1
2 Vooronderzoek	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	2
2.3 Historische locatiegegevens	3
2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie	4
3 Uitgevoerd onderzoek	5
3.1 Onderzoeksopzet	5
3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek	5
4 Resultaten	7
4.1 Veldonderzoek	7
4.2 Laboratoriumonderzoek	8
4.2.1 Algemeen	8
4.2.2 Grond	9
4.2.3 Grondwater	9
5 Interpretatie onderzoeksresultaten	10
5.1 Veldonderzoek	10
5.2 Grond	10
5.3 Grondwater	10
6 Conclusies	11

Bijlagen

Bijlage 1	Regionale ligging van de onderzoekslocatie
Bijlage 2	Situatietekening onderzoekslocatie
Bijlage 3	Boorprofielen
Bijlage 4	Analysecertificaten grond en grondwater
Bijlage 5	Toetsingstabellen grond en grondwater

1 Inleiding

In opdracht van WF Vastgoed B.V. heeft LieveenseCSO Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Onderweg 16 te Koudum. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen sloop en herinrichting van het bestaande schoolpand ten behoeve van woningbouw.

Het onderzoek heeft als doel de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vast te stellen en te bepalen of deze een belemmering vormt voor de voorgenomen sloop- en bouwactiviteiten.

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een vooronderzoek conform de NEN 5725:2009¹ en een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740:2009+A1:2016².

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

¹ NEN 5725:2009 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek.

² NEN 5740:2009+A1:2016 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

2 Vooronderzoek

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de NEN 5725 verricht. Tijdens het standaard vooronderzoek is op 26 oktober 2016 een locatie-inspectie uitgevoerd en zijn (digitale) gegevens over de locatie opgevraagd bij:

- Gemeente Súdwest-Fryslân.
- Provinciaal bodeminformatiesysteem.
- Historische en huidige topografische kaarten (www.topotijdreis.nl).
- Luchtfoto's (www.maps.google.nl / Google Earth).
- Nostalgisch Koudum (<http://nostalgisch.koudum.nl/>).

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 Locatiegegevens

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

- | | |
|------------------------------|--|
| • Adres: | Onderweg 16 te Koudum |
| • Oppervlakte: | ca. 2.500 m ² ; |
| • Kadastrale gegevens: | Gemeente Koudum, sectie A, nummers 4665, 4848 (ged.), 6658 en 6659; |
| • Huidig gebruik: | schoolgebouw met speelplaats, braakliggend; |
| • Toekomstig gebruik: | woningbouw; |
| • Verhardingen: | deels verhard (schoolplein), deels onverhard |
| • Opslagtanks: | Voor zover bekend geen tanks op de locatie aanwezig (geweest); |
| • Gedempte sloten: | Voor zover bekend hebben er op de locatie geen dempingen plaatsgevonden; |
| • Asbesthoudende materialen: | Voor zover bekend geen asbest aanwezig. |

De onderzoekslocatie bevindt zich in de oude dorpskern van Koudum aan de Onderweg. De locatie wordt omgeven aan weerszijden door bebouwing, aan de noordzijde van het perceel bevindt zich het Havenkwartier. In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen.

2.2 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Van de onderzoekslocatie zijn de volgende eerder uitgevoerde onderzoeken beschikbaar:

In 1998 is door IJB Groep B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein van Onderweg 16 te Koudum (kenmerk 61686, d.d. 30-1-1998). Gedurende dit onderzoek zijn licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood en PAK in de bovengrond aangetoond. In de ondergrond is destijds een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties chroom en tolueen aangetroffen.

Verder zijn van de directe omgeving de volgende eerder uitgevoerde onderzoeken bekend:

In 2004 is door Verhoeve Milieu Noord B.V. een verkennend- en nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het voormalig schoolgebouw aan de Beukenlaan 35-37 te Koudum (kenmerk 470070, d.d. juni 2004). Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat er ter plaatse van het onverdachte terrein in zowel de boven- als ondergrond slechts licht verhoogde gehalten aan zware metalen en of PAK, EOX en minerale olie zijn aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan chroom gemeten. Ter plaatse van de (gesaneerde) ondergrondse olietank nabij het voormalige gymnastieklokaal is er een matig verhoogde gehalte aan minerale olie gemeten bij het vulpunt. Deze verontreiniging is destijds afgeperkt en blijkt van beperkte omvang. In het grondwater afkomstig van de peilbuis bij het vulpunt zijn destijds licht verhoogde concentraties aan minerale olie en aromaten gemeten. Uit de analyses van het grondwater uit een peilbuis ter plaatse van de tank zijn geen verhoogde concentraties aan minerale olie of aromaten gemeten. Ter plaatse van de (gesaneerde) ondergrondse olietank nabij de ingang van het schoolgebouw is een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetoond. Het verhoogde gehalte is mogelijk deels veroorzaakt door de aanwezigheid van humuszuren. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aan minerale olie of aromaten aangetroffen.

In 2008 is door Flevo Geotechniek B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het Havenkwartier in Koudum (kenmerk FA-17993, d.d. 18 juli 2008). Uit dit onderzoek blijkt dat er ter plaatse van het te bebouwen en te ontgraven terrein geen verhoogde gehalten in de grond zijn aangetoond. In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties aan chroom, benzeen en xylenen aangetroffen. Ter plaatse van de voorgaande timmerplaats aan de Havenkade zijn in de bovengrond matige tot sterke verontreinigingen met lood, zink en PAK aangetoond. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten koper, kwik, lood, PAK en EOX aangetoond. In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties aan chroom, nikkel, xylenen en 1,2,2-trichloorethaan. Er is toen geadviseerd om een nader bodemonderzoek uit te voeren naar de omvang, ernst en de spoedeisendheid van de ernstig verontreinigde grond ter hoogte van de voormalige timmerplaats.

2.3 Historische locatiegegevens

Uit het historisch kaartmateriaal afkomstig van www.topotijdreis.nl blijkt dat de locatie sinds begin 20^e eeuw bebouwd is geweest. Rondom 1956 is de bebouwing op de onderzoekslocatie afgebroken en is het terrein voor circa 29 jaar (grotendeels) braak liggend geweest. De uitzondering hierop is de steeg die via de zuidkant van het onderzoeksgebied van de Vermaningsweg naar de Beukenlaan liep. Omstreeks 1985 is het terrein opnieuw bebouwd geraakt. De huidige bebouwing is aangelegd omstreeks 1998, waarbij tevens de steeg is verdwenen.

Na raadpleging van de site van Nostalgisch Koudum blijkt dat naast de onderzoekslocatie een oude opstalplaats van de vrachtwagens en aanhangers van transportbedrijf KEB aanwezig is. Verder zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie beschouwd als “verdacht” met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Hieruit volgt voor het bodemonderzoek de bijhorende onderzoeksstrategie voor een diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL) uit de vigerende NEN 5740:2009+A1:2016.

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

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksofzet

Op basis van de vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is voor het bodem-onderzoek het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd, ter plaatse van het voormalige steeg/pad zijn twee boringen doorgezet tot 2,0 m -mv:

Tabel 3.1 Onderzoeksprogramma bodemonderzoek

Locatie	Veldwerk			Analyses	
	Boring tot 0,5 m in de verdachte laag	Boring tot 2,0 m-mv	Peilbuis (2-3 m-mv)	Grond (verdachte laag)	Grondwater
Gehele locatie (ca. 2.500 m ²)	9	5	1	3 x st pakket	1x st pakket gw

- Standaardpakket grond: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutumpercentage;
- Standaardpakket grondwater: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie

Het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem heeft zich beperkt tot het doen van waarnemingen tijdens de locatie-inspectie en tijdens het boren. Dit asbestonderzoek is indicatief en valt niet onder het BRL SIKB 2000-certificaat. Een asbestonderzoek conform de NEN 5707³ of NEN 5897⁴ heeft geen onderdeel uitgemaakt van dit onderzoek.

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

LieveenseCSO Milieu B.V. te Bunnik is door Eerland Certification gecertificeerd voor de ISO 9001- en 14001-normen, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo is LieveenseCSO Milieu B.V. te Bunnik ook gecertificeerd voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Ten slotte is LieveenseCSO Milieu B.V. te Bunnik door Eerland Certification ook gecertificeerd voor de SC-540 en de CO₂-prestatieladder trede 5.

LieveenseCSO Milieu B.V. heeft een deel van haar veldwerk uitbesteed aan veldwerkbedrijf Sialtech B.V. Sialtech is door SGS Intron gecertificeerd voor de ISO 9001-norm, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor dit onderzoek de BRL SIKB 1000, 2000, 2100 en 6000.

De grondmonsternamen en plaatsing van de peilbuis zijn uitgevoerd op 26 oktober 2016 door Sialtech B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2001) door de erkende veldwerker A.D.J. Huitsing.

³ NEN 5707 – Bodem: inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.

⁴ NEN 5897 – Inspectie en monsternamen van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat.

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 3 november 2016 door LieveenseCSO Milieu B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2002) door de erkende veldwerker de heer J. Kooistra.

Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van LieveenseCSO Milieu B.V., Sialtech B.V. of daaraan gelieerde ondernemingen, is voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

De verrichte meetpunten zijn ingemeten ten opzichte van een vast punt en op de tekening van bijlage 2 weergegeven.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door de IEC 17025-geaccrediteerde en AS3000-erkende laboratorium ALcontrol Laboratories te Rotterdam.

De monsters in dit onderzoek zijn zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000 (zie de analysecertificaten in de bijlage).

4 Resultaten

4.1 Veldonderzoek

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

In het opgeboorde materiaal zijn op diverse plaatsen bodemvreemde materialen aangetroffen. Deze zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Bodemvreemde materialen

Boring	Diepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarnemingen
1	4,2	0,0 - 0,5	zand	matig baksteenhoudend
2	1,5	0,0 - 0,25	zand	sporen puin
		0,25 - 1,0	klei	matig baksteenhoudend, sporen kolengruis
3	1,5	0,35 - 1,0	zand	zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend
4	1,5	0,3 - 1,0	klei	matig baksteenhoudend
5	2,0	0,3 - 1,0	klei	matig baksteenhoudend
7	1,5	0,5 - 1,0	zand	sterk baksteenhoudend
8	1,5	0,5 - 1,0	zand	sterk baksteenhoudend, zwak puinhoudend
9	1,5	0,5 - 1,0	zand	matig baksteenhoudend
10	2,0	0,2 - 1,2	zand	sterk baksteenhoudend, zwak puinhoudend
11	2,0	0,15 - 1,2	zand	sterk baksteenhoudend, zwak puinhoudend
12	2,0	0,3 - 1,2	zand	sterk baksteenhoudend
13	1,1	0,2 - 0,6	klei	matig baksteenhoudend
14	1,5	0,3 - 1,0	zand	matig baksteenhoudend
15	2,3	0,0 - 1,0	zand	zwak baksteenhoudend

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

Tabel 4.2 Veldmetingen watermonsternamen

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH	Belucht (ja / nee)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
1	3,2 - 4,2	2,2	6,3	nee	1.480	150

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

4.2 Laboratoriumonderzoek

4.2.1 Algemeen

Wet bodembescherming

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

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **Achtergrondwaarde grond/streefwaarde grondwater:** bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over niet verontreinigde bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte of een lichte verontreiniging.
- **Interventiewaarde:** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte.

De achtergrond- en interventiewaarden gelden voor een zogenaamde standaardbodem: bodem met een lutumgehalte van 25% en een organisch stofgehalte van 10%. Conform de Regeling bodemkwaliteit zijn de analyseresultaten op basis van het gemeten lutum- en organische stofgehalte omgerekend naar deze standaardbodem en vervolgens getoetst. Zowel de originele als de gecorrigeerde analyseresultaten zijn opgenomen in de toetsingstabellen in bijlage 5. Ook de toetsingswaarden zijn hierin opgenomen.

Naast de achtergrond-, streef- en interventiewaarde is er een zogenaamde tussenwaarde. Dit is het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een matig verhoogd gehalte of matige verontreiniging genoemd. Deze waarde kan, afhankelijk van het doel van het onderzoek, als triggerwaarde worden gehanteerd voor het uitvoeren van een nader onderzoek.

4.2.2 Grond

De getoetste analyseresultaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 5. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabel 4.3. De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 4.3 Analyseresultaten grond (samenvatting)

Meng-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters (m -mv)	Bodemtype	Zintuigelijke waarnemingen	>AW	>T	>I
M1	0,0 - 0,5	1 (0,0 - 0,5), 2 (0,05 - 0,25), 8 (0,08 - 0,5), 15 (0,0 - 0,5)	Zand	zwak tot matig baksteenhoudend, sporen puin	Hg, Pb, PAK	-	-
M2	0,2 - 0,8	2 (0,25 - 0,75), 4 (0,3 - 0,8), 5 (0,3 - 0,8), 13 (0,2 - 0,6)	Klei	matig baksteenhoudend, sporen kolengruis	Hg, Zn, PAK	Cu, Pb	-
M3	0,15 - 1,2	10 (0,2 - 0,7), 10 (0,7 - 1,2), 11 (0,15 - 0,65), 11 (0,65 - 1,15), 12 (0,3 - 0,8)	Zand	sterk baksteenhoudend, zwak puinhoudend	Cu, Hg, Zn, PAK	Pb	-

—: alle geanalyseerde parameters lager dan de toetsingswaarde

>AW: hoger dan achtergrondwaarde, lager dan of gelijk aan tussenwaarde

>T: hoger dan tussenwaarde, lager dan of gelijk aan interventiewaarde

>I: hoger dan interventiewaarde

4.2.3 Grondwater

De getoetste analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabel 4.4. De analysecertificaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 4.4 Analyseresultaten grondwater (samenvatting)

Peilbuis-nummer	Filtertraject (m -mv)	Stoffen > S	Stoffen > T	Stoffen > I
1	3,2 - 4,2	Ba, xylenen, naftaleen	Ni	-

—: alle geanalyseerde parameters lager dan de toetsingswaarde

>S: hoger dan streefwaarde, lager dan of gelijk aan tussenwaarde

>T: hoger dan tussenwaarde, lager dan of gelijk aan interventiewaarde

>I: hoger dan interventiewaarde

5 Interpretatie onderzoeksresultaten

5.1 Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek zijn op diverse plaatsen zwakke puinbijmengingen en/of zwakke tot sterke baksteenbijmengingen in de boven- en/of ondergrond aangetroffen. Ter plaatse van boring 2 zijn sporen kolengruis aangetroffen in de boven- en ondergrond (0,25 - 1,0 m - mv).

In of op de bodem zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

5.2 Grond

In het mengmonster van de zeer zwak kolengruishoudende en matig baksteenhoudende ondergrond (M3) zijn matig verhoogde gehalten aan koper en lood en licht verhoogde gehalten aan kwik, zink en PAK aangetroffen. In het mengmonster van de sterk baksteenhoudende ondergrond (M2) zijn een matig verhoogd gehalte lood en licht verhoogde gehalten koper, kwik, zink en PAK aangetoond. In het mengmonster van de zeer zwak puinhoudende en de zwak tot matig baksteenhoudende bovengrond (M1) zijn licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en PAK aangetroffen.

In een (van oudsher) bebouwde omgeving worden regelmatig verhoogde gehalten PAK en/of zware metalen (waaronder koper, kwik, lood en zink) aangetroffen in de boven- en/of ondergrond. Dit is vaak het gevolg van jarenlange activiteiten op en rond het terrein, waardoor verhoogde gehalten van een groot aantal stoffen, waaronder PAK, zijn ontstaan. Vaak gaan de verhoogde concentraties PAK en zware metalen samen met de aanwezigheid van puin/bakstenen in de bodem. De licht verhoogde waarden aan zware metalen (koper, kwik, lood en zink) en PAK moeten vermoedelijk in dit licht worden gezien.

Uit navraag bij de gemeente Súdwest-Fryslân blijkt dat de gemeten matig verhoogde gehalten aan lood en koper niet ongevoelen zijn in de oude kern van Koudum. De verhoogde gehalten van lood en koper overschrijden de opgestelde gebiedspecifieke normen van de gemeente niet en derhalve is er geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

5.3 Grondwater

In het grondwater afkomstig uit peilbuis 1 zijn een matig verhoogde concentratie nikkel en licht verhoogde concentraties aan barium, xylenen en naftaleen aangetoond.

In ondiep grondwater worden zware metalen (waaronder nikkel en barium) vrij regelmatig aangetroffen in gehalten die de toetsingswaarden overschrijden. Er is in deze gevallen doorgaans sprake van een van nature verhoogde achtergrondwaarde. Wij gaan er van uit dat dat ook hier het geval is en de matig verhoogde concentratie nikkel en de licht verhoogde concentratie barium behoeven derhalve niet nader te worden onderzocht.

De gemeten overschrijdingen van de streefwaarde in het grondwater voor wat betreft xylenen en naftaleen zijn dermate gering dat deze geen aanleiding geven tot verder onderzoek.

6 Conclusies

In opdracht van WF Vastgoed B.V. heeft LievenseCSO Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740:2009+A1:2016 uitgevoerd ter plaatse van de Onderweg 16 te Koudum. De milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater is met dit onderzoek vastgesteld.

De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek zijn hieronder weergegeven:

- tijdens het veldonderzoek zijn op diverse plaatsen zwakke puinbijmengingen en/of zwakke tot sterke baksteenbijmengingen in de boven- en/of ondergrond aangetroffen. Ter plaatse van boring 2 zijn sporen kolengruis aangetroffen in de boven- en ondergrond (0,25 - 1,0 m -mv);
- in het mengmonster van de zeer zwak puinhoudende en de zwak tot matig baksteenhoudende bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en PAK aangetroffen;
- in het mengmonster van de zeer zwak kolengruishoudende en matig baksteenhoudende ondergrond zijn matig verhoogde gehalten aan koper en lood en licht verhoogde gehalten aan kwik, zink en PAK aangetroffen. In het mengmonster van de sterk baksteenhoudende ondergrond is een matig verhoogd gehalte lood en licht verhoogde gehalten koper, kwik, zink en PAK aangetoond;
- in het grondwater is een matig verhoogde concentratie nikkel (van nature verhoogd) en zijn licht verhoogde concentraties barium (van nature verhoogd), naftaleen en xylenen gemeten.

Geconcludeerd wordt dat er ter plaatse van het onderzochte perceel geen bodemverontreiniging van betekenis aanwezig is. Er zijn matig verhoogde waarden aangetroffen in de grond en in het grondwater, echter deze worden vaker in deze mate aangetroffen in de omgeving en voldoen aan de opgestelde normen van de gemeente Súdwest-Fryslân. Er is derhalve geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek. Vanuit een milieuhygiënische oogpunt zijn er geen belemmeringen voor de sloopwerkzaamheden en de herontwikkeling van het terrein voor woningbouw.

Indien bij eventuele graafwerkzaamheden op deze locatie grond vrijkomt, die elders zal worden hergebruikt, is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Ten aanzien van het Besluit bodemkwaliteit is de gemeente of het waterschap het bevoegd gezag.

Bijlagen

Bijlage 1 **Regionale ligging van de onderzoekslocatie**

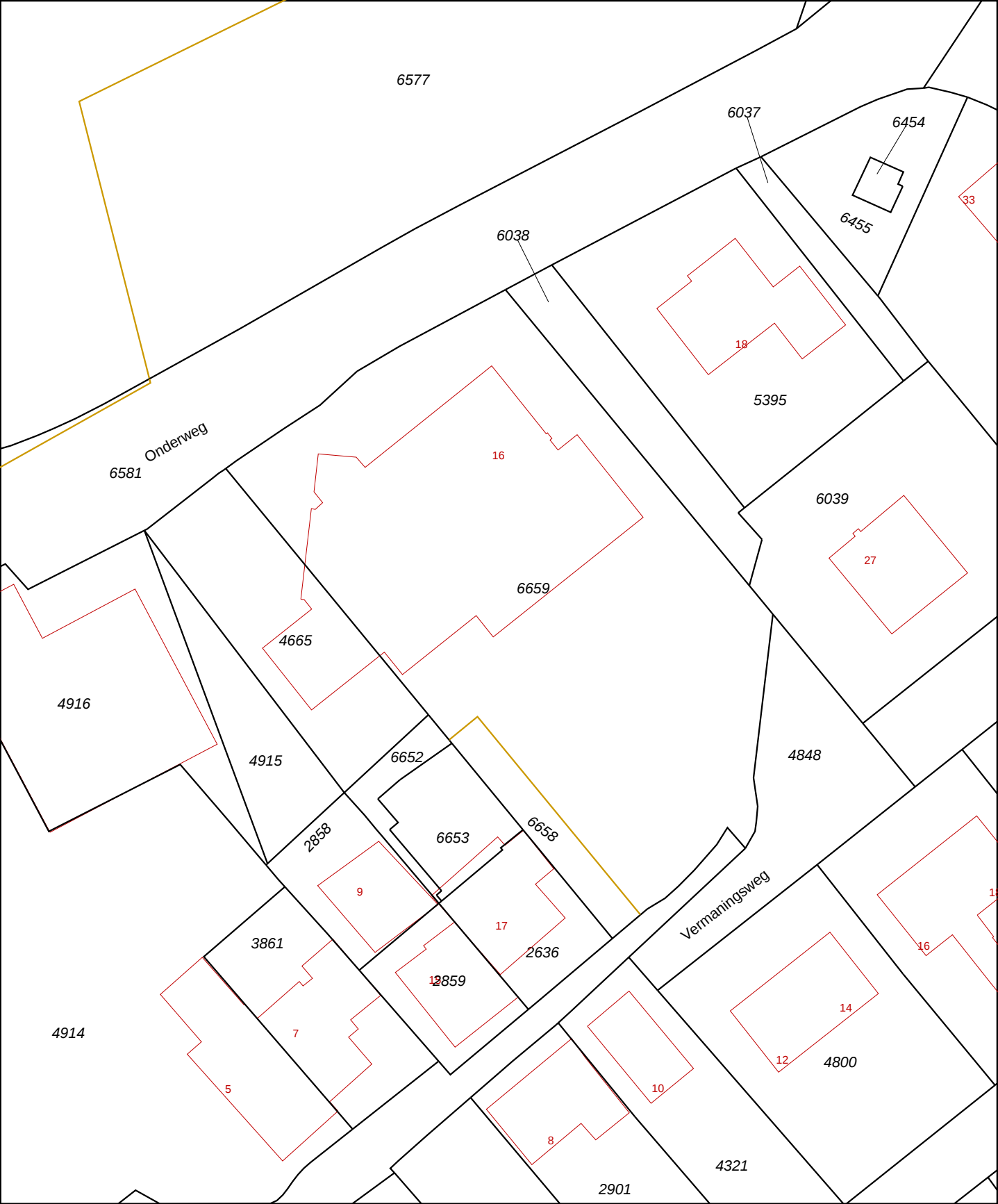


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object KOUDUM A 6659
Onderweg 16, 8723 AZ KOUDUM
CC-BY Kadaster.





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Secție

Perceel

KOUDUM

A

6659

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 18 november 2016

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 2 Situatietekening onderzoekslocatie



LEGENDA

- Begrenzing locatie
- Voormalig pad
- Bestaande bebouwing
- Boring
- Peilbuis
- Klinkerbestrating
- Tegelverharding
- Niet toegankelijk vanwege begroeiing

Opdrachtgever	WF Vastgoed B.V.	Bijlage 2
Project nummer	16F452	
Titel	Situatieschets met boorpunten	
Locatie	-	
Adres	Onderweg 16 te Koudum	
Tekenaar	N.F.Y. Kalt	Naam tekening:
Datum	18-11-2016	-

Schaal 1:500

Formaat: A3

0

5

10

15m

LievensesCSO
Indien water milieuvriendelijk

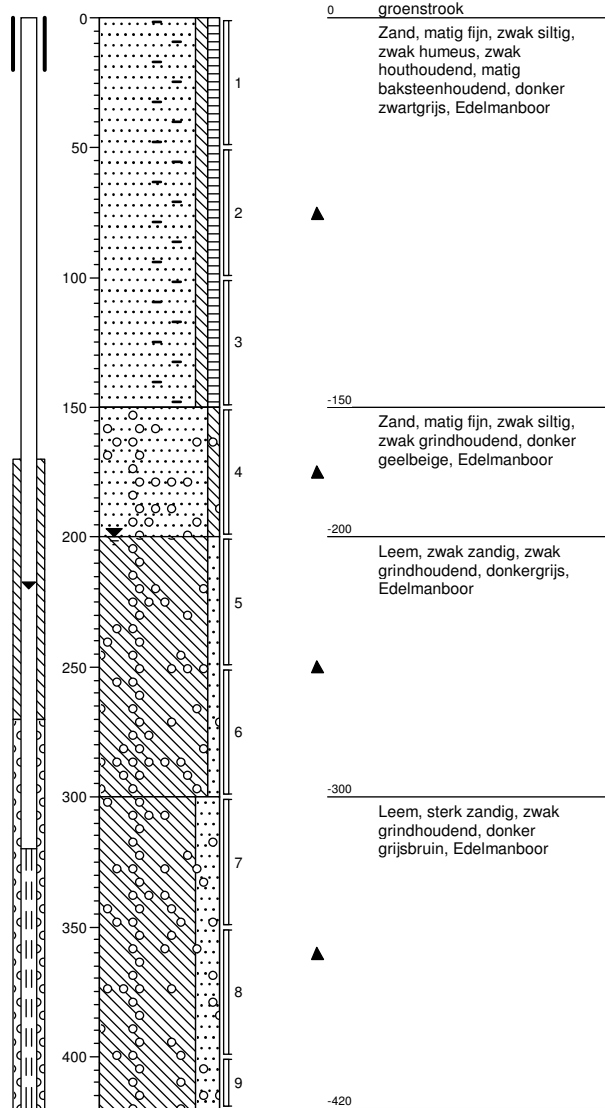
LievensesCSO Milieu B.V.
Kantoor Leeuwarden
Postbus 422, 8901 BE Leeuwarden
Tel: +31 88 910 2000

www.LievensesCSO.com
Info@LievensesCSO.com

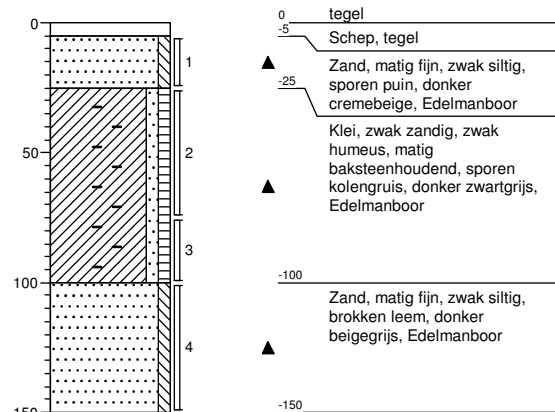
Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 01

Datum: 26-10-2016

**Boring: 02**

Datum: 26-10-2016

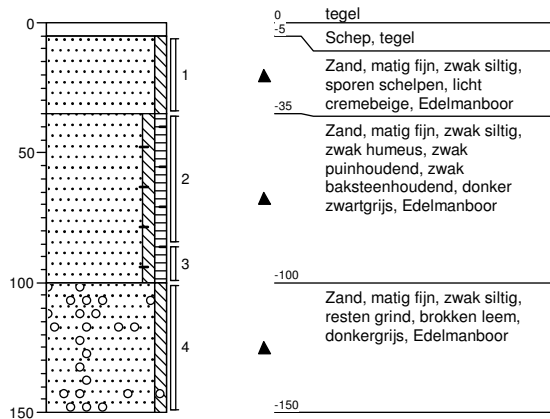
**Projectcode: 16F452**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Onderweg 16 te Koudum**Opdrachtgever: WF Vastgoed B.V.**

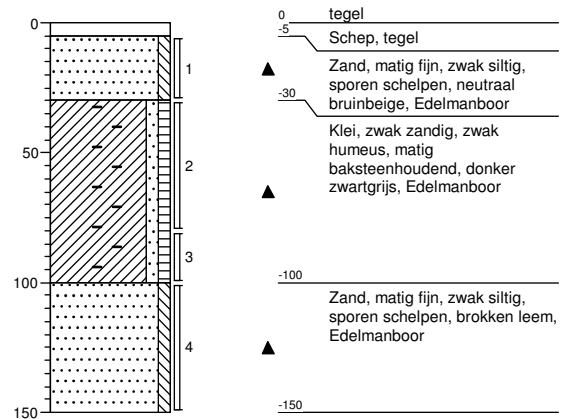
Boring: 03

Datum: 26-10-2016



Boring: 04

Datum: 26-10-2016



Projectcode: 16F452

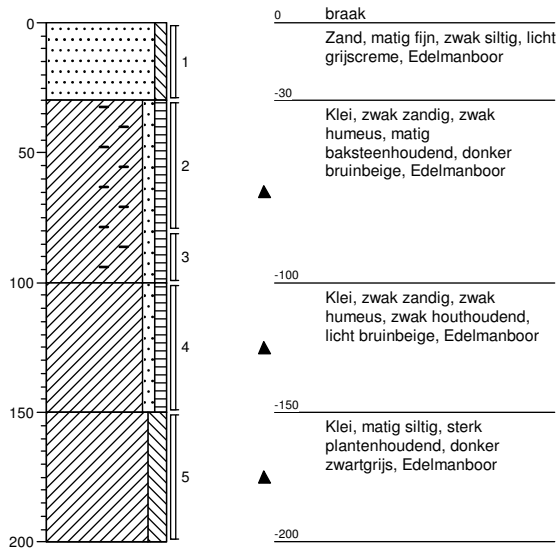
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Onderweg 16 te Koudum

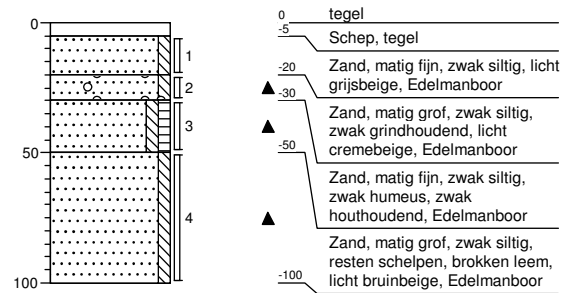
Opdrachtgever: WF Vastgoed B.V.

Boring: 05

Datum: 26-10-2016

**Boring: 06**

Datum: 26-10-2016

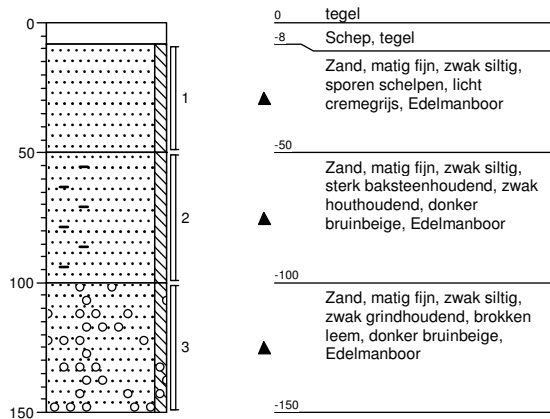
**Projectcode: 16F452**

getekend volgens NEN 5104

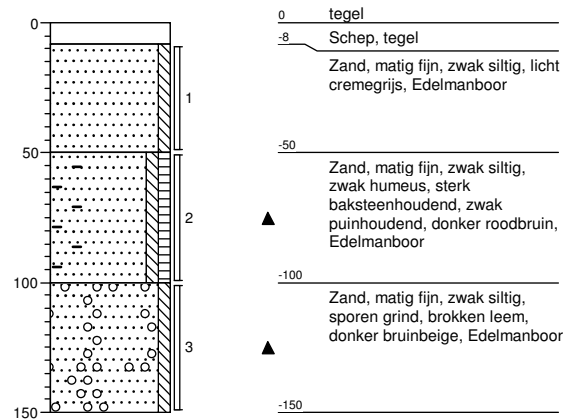
Projectnaam: Onderweg 16 te Koudum**Opdrachtgever: WF Vastgoed B.V.**

Boring: 07

Datum: 26-10-2016

**Boring: 08**

Datum: 26-10-2016

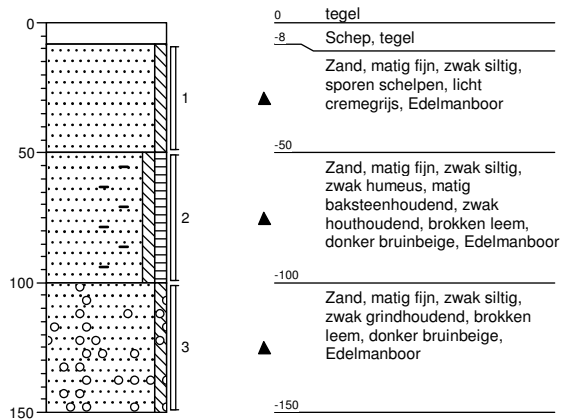
**Projectcode: 16F452**

getekend volgens NEN 5104

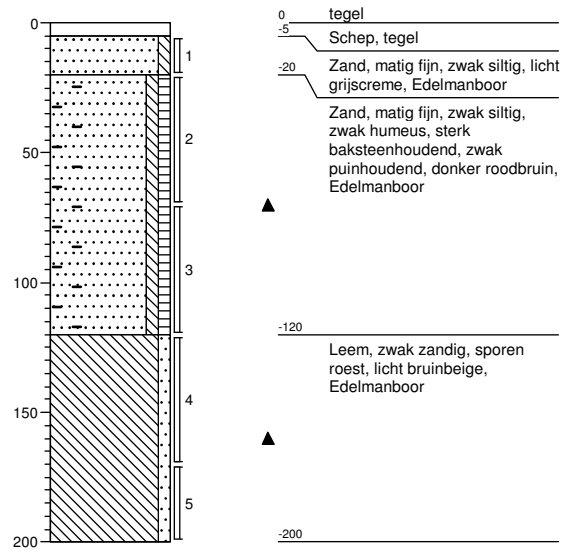
Projectnaam: Onderweg 16 te Koudum**Opdrachtgever: WF Vastgoed B.V.**

Boring: 09

Datum: 26-10-2016

**Boring: 10**

Datum: 26-10-2016

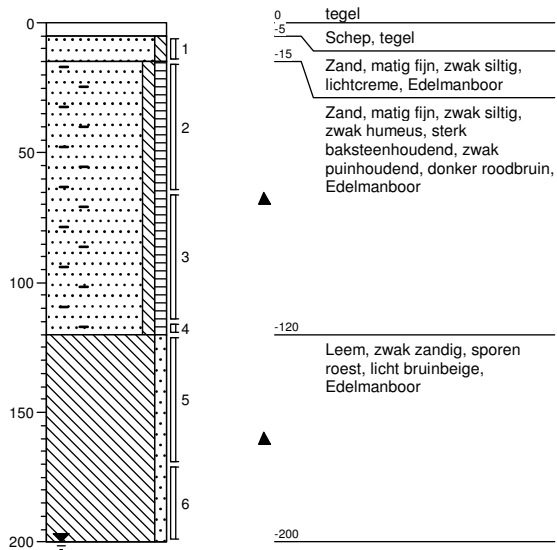
**Projectcode: 16F452**

getekend volgens NEN 5104

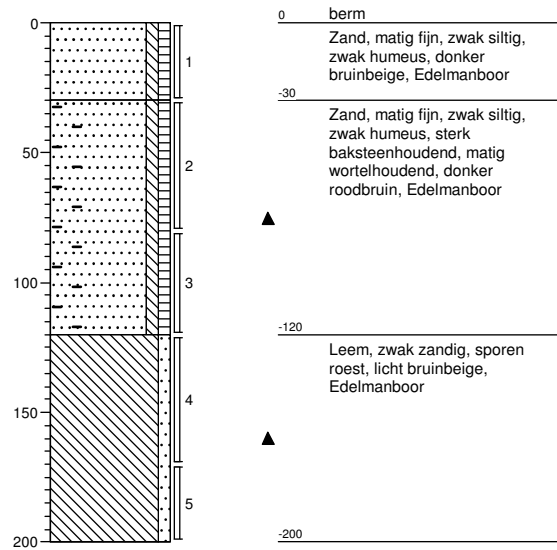
Projectnaam: Onderweg 16 te Koudum**Opdrachtgever: WF Vastgoed B.V.**

Boring: 11

Datum: 26-10-2016

**Boring: 12**

Datum: 26-10-2016

**Projectcode: 16F452**

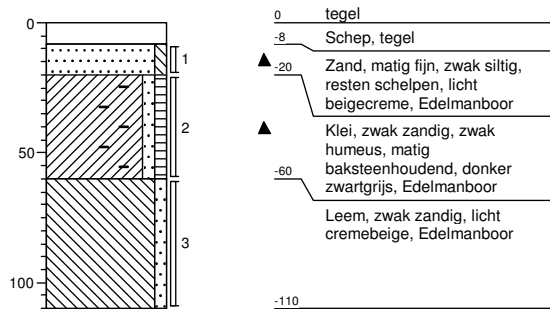
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Onderweg 16 te Koudum**Opdrachtgever: WF Vastgoed B.V.**

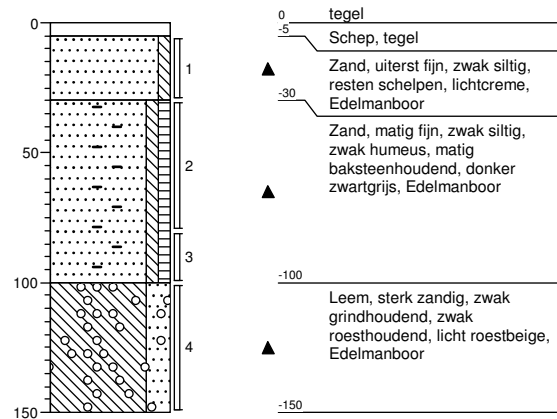
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 13

Datum: 26-10-2016

**Boring: 14**

Datum: 26-10-2016

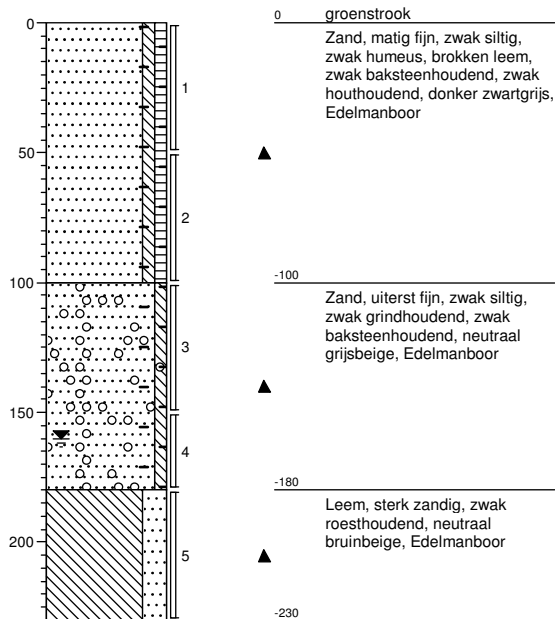
**Projectcode: 16F452**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Onderweg 16 te Koudum**Opdrachtgever: WF Vastgoed B.V.**

Boring: 15

Datum: 26-10-2016

**Projectcode: 16F452**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Onderweg 16 te Koudum**Opdrachtgever: WF Vastgoed B.V.**

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

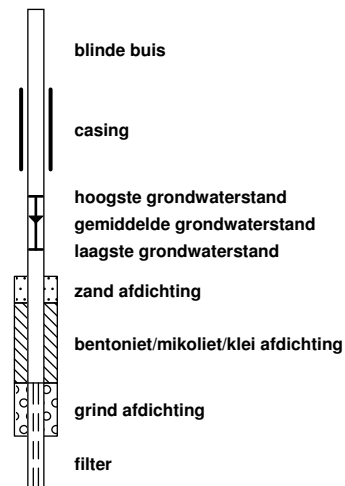
zand

	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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Bijlage 4 Analysecertificaten grond en grondwater



Analysrapport

LievenseCSO Milieu B.V.

N. Kalt

Postbus 422

8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Onderweg 16 te Koudum
Uw projectnummer : 16F452
ALcontrol rapportnummer : 12406956, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : UIHJ6PXW

Rotterdam, 03-11-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 16F452. 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 analysrapport.

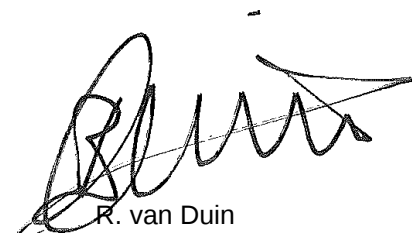
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



LieveenseCSO Milieu B.V.

N. Kalt

Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam Onderweg 16 te Koudum
 Projectnummer 16F452
 Rapportnummer 12406956 - 1

Orderdatum 27-10-2016
 Startdatum 27-10-2016
 Rapportagedatum 03-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	M1 M1 01 (0-50) 02 (5-25) 08 (8-50) 15 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	M2 M2 02 (25-75) 04 (30-80) 05 (30-80) 13 (20-60)				
003	Grond (AS3000)	M3 M3 10 (20-70) 10 (70-120) 11 (15-65) 11 (65-115) 12 (30-80)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
droge stof	gew.-%	S	84.2	77.3	86.6	
gewicht artefacten	g	S	<1	12	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	stenen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.4	6.2	2.2	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.6	4.1	5.6	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	29	81	66	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.36	0.28	
kobalt	mg/kgds	S	2.0	4.1	4.6	
koper	mg/kgds	S	13	68	44	
kwik	mg/kgds	S	0.24	1.1	0.34	
lood	mg/kgds	S	70	290	240	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	5.2	10	8.9	
zink	mg/kgds	S	65	130	120	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	
fenantreen	mg/kgds	S	0.16	0.17	0.26	
antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.05	0.09	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.46	0.62	1.0	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.24	0.30	0.66 ²⁾	
chryseen	mg/kgds	S	0.24	0.27	0.60	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.20	0.42	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.29	0.38	0.83	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.22	0.30	0.59	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.20	0.29	0.61	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.04 ¹⁾	2.6 ¹⁾	5.08 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

N. Kalt

Analysrapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Onderweg 16 te Koudum
Projectnummer 16F452
Rapportnummer 12406956 - 1

Orderdatum 27-10-2016
Startdatum 27-10-2016
Rapportagedatum 03-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1 M1 01 (0-50) 02 (5-25) 08 (8-50) 15 (0-50)
002	Grond (AS3000)	M2 M2 02 (25-75) 04 (30-80) 05 (30-80) 13 (20-60)
003	Grond (AS3000)	M3 M3 10 (20-70) 10 (70-120) 11 (15-65) 11 (65-115) 12 (30-80)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	7
fractie C22-C30	mg/kgds		11	11	8
fractie C30-C40	mg/kgds		7	7	11
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

N. Kalt

Analysrapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Onderweg 16 te Koudum
Projectnummer 16F452
Rapportnummer 12406956 - 1

Orderdatum 27-10-2016
Startdatum 27-10-2016
Rapportagedatum 03-11-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Onderweg 16 te Koudum
 Projectnummer 16F452
 Rapportnummer 12406956 - 1

Orderdatum 27-10-2016
 Startdatum 27-10-2016
 Rapportagedatum 03-11-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Idem
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5939494	27-10-2016	26-10-2016	ALC201
001	Y4841804	27-10-2016	26-10-2016	ALC201
001	Y5939484	27-10-2016	26-10-2016	ALC201
001	Y5939507	27-10-2016	26-10-2016	ALC201
002	Y5938875	27-10-2016	26-10-2016	ALC201
002	Y5940752	27-10-2016	26-10-2016	ALC201
002	Y5938910	27-10-2016	26-10-2016	ALC201

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

N. Kalt

Analysrapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Onderweg 16 te Koudum
Projectnummer 16F452
Rapportnummer 12406956 - 1

Orderdatum 27-10-2016
Startdatum 27-10-2016
Rapportagedatum 03-11-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5939485	27-10-2016	26-10-2016	ALC201
003	Y4841819	27-10-2016	26-10-2016	ALC201
003	Y4841799	27-10-2016	26-10-2016	ALC201
003	Y4841823	27-10-2016	26-10-2016	ALC201
003	Y4841811	27-10-2016	26-10-2016	ALC201
003	Y4841820	27-10-2016	26-10-2016	ALC201

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

N. Kalt

Blad 7 van 9

Analysrapport

Projectnaam Onderweg 16 te Koudum
Projectnummer 16F452
Rapportnummer 12406956 - 1

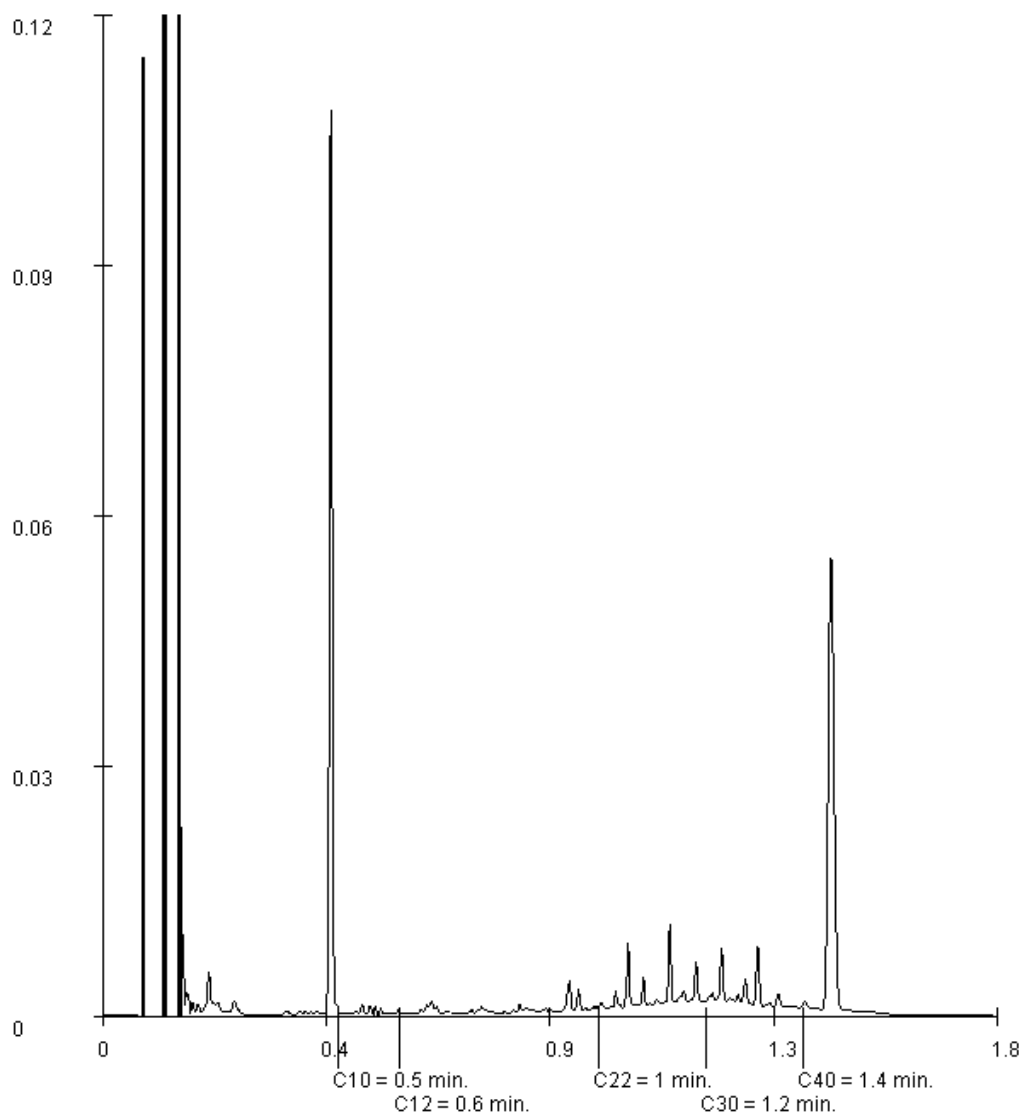
Orderdatum 27-10-2016
Startdatum 27-10-2016
Rapportagedatum 03-11-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen M1M1 01 (0-50) 02 (5-25) 08 (8-50) 15 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Analyserapport

Projectnaam	Onderweg 16 te Koudum
Projectnummer	16F452
Rapportnummer	12406956 - 1

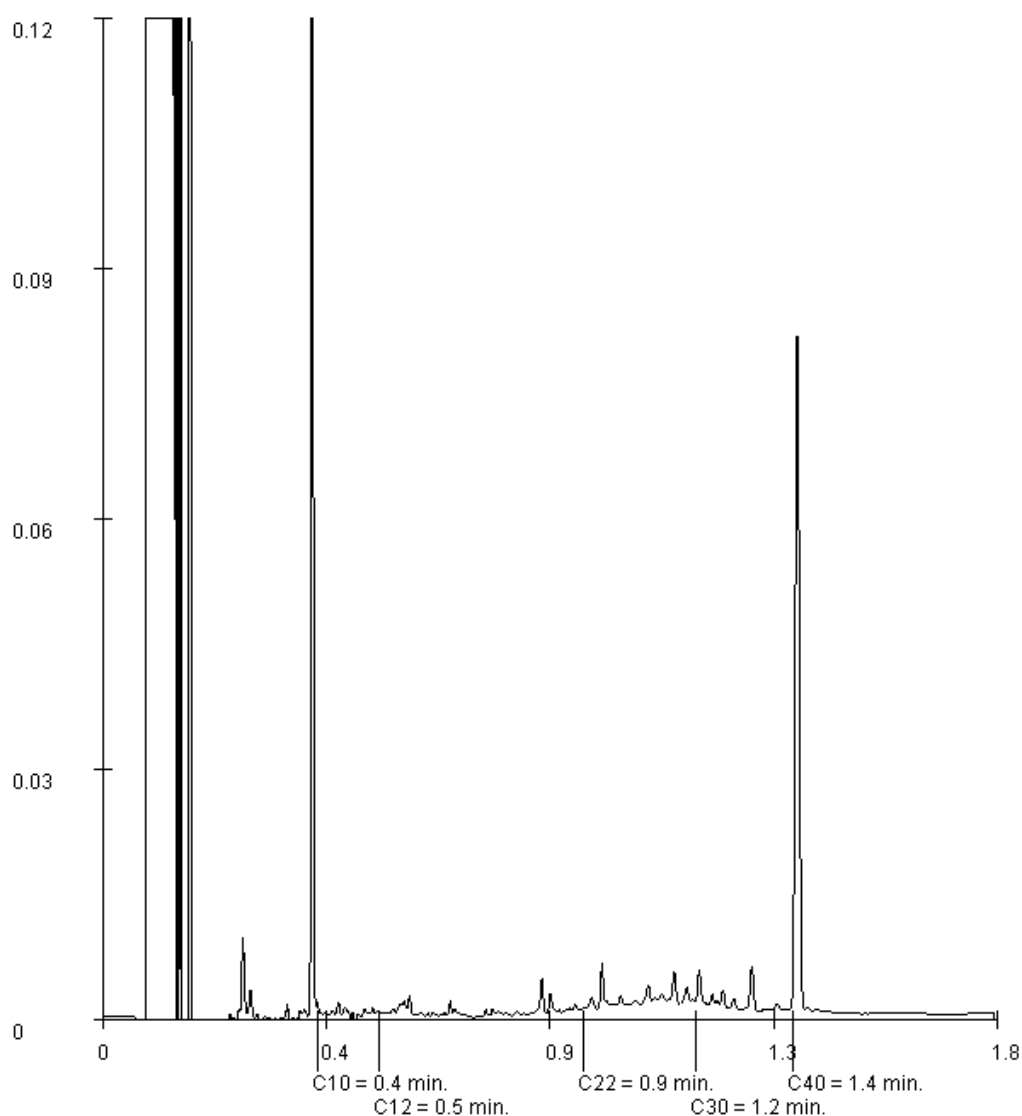
Orderdatum	27-10-2016
Startdatum	27-10-2016
Rapportagedatum	03-11-2016

Monsternummer: 002
 Monster beschrijvingen M2M2 02 (25-75) 04 (30-80) 05 (30-80) 13 (20-60)

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 :



LievenseCSO Milieu B.V.

N. Kalt

Blad 9 van 9

Analyserapport

Projectnaam Onderweg 16 te Koudum
Projectnummer 16F452
Rapportnummer 12406956 - 1

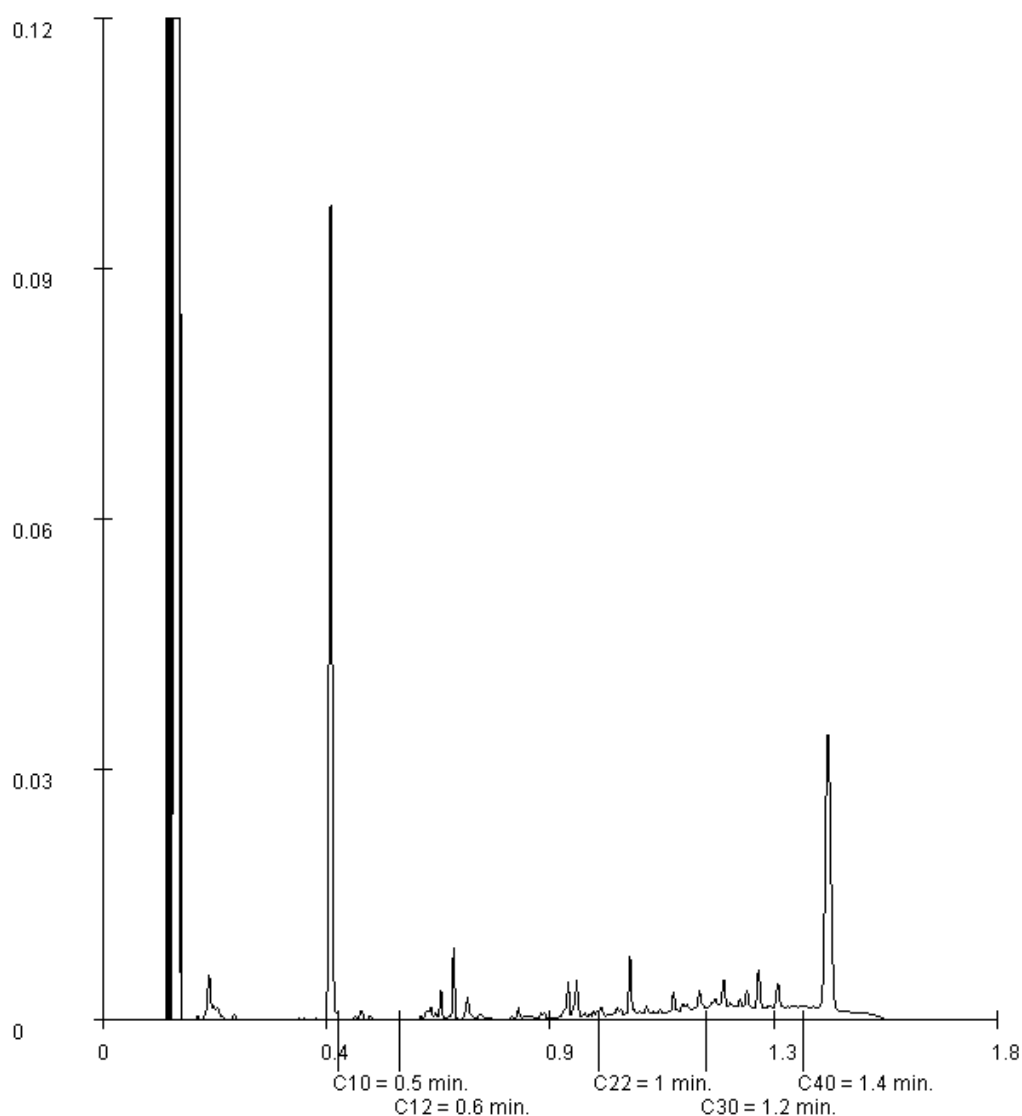
Orderdatum 27-10-2016
Startdatum 27-10-2016
Rapportagedatum 03-11-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen M3M3 10 (20-70) 10 (70-120) 11 (15-65) 11 (65-115) 12 (30-80)

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 :



Analysrapport

LievenseCSO Milieu B.V.

N. Kalt

Postbus 422

8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Onderweg 16 te Koudum
Uw projectnummer : 16F452
ALcontrol rapportnummer : 12412083, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 7SA21IG1

Rotterdam, 11-11-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 16F452. 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 analysrapport.

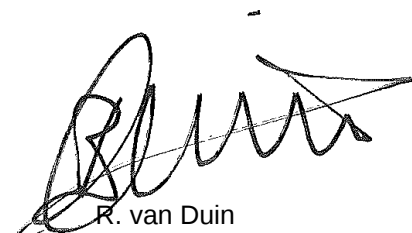
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



LieveenseCSO Milieu B.V.

N. Kalt

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Onderweg 16 te Koudum
 Projectnummer 16F452
 Rapportnummer 12412083 - 1

Orderdatum 04-11-2016
 Startdatum 04-11-2016
 Rapportagedatum 11-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1	01-1-1	01 (320-420)

Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
barium	µg/l	S	210
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	12
koper	µg/l	S	4.8
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	73
zink	µg/l	S	32
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.85
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.34
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.34
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.68 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	µg/l	S	0.07
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

N. Kalt

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Onderweg 16 te Koudum
Projectnummer 16F452
Rapportnummer 12412083 - 1

Orderdatum 04-11-2016
Startdatum 04-11-2016
Rapportagedatum 11-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 01 (320-420)

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

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.

N. Kalt

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Onderweg 16 te Koudum
Projectnummer 16F452
Rapportnummer 12412083 - 1

Orderdatum 04-11-2016
Startdatum 04-11-2016
Rapportagedatum 11-11-2016

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.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Onderweg 16 te Koudum
 Projectnummer 16F452
 Rapportnummer 12412083 - 1

Orderdatum 04-11-2016
 Startdatum 04-11-2016
 Rapportagedatum 11-11-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 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	B1573659	04-11-2016	03-11-2016	ALC204
001	G6242258	04-11-2016	03-11-2016	ALC236
001	G6242244	04-11-2016	03-11-2016	ALC236

Paraaf :

Bijlage 5 Toetsingstabellen grond en grondwater

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

Monstercode	M1 ¹		M2 ²		M3 ³	
	or	br	or	br	or	br
droge stof (gew.-%)	84,2	-- --	77,3	-- --	86,6	-- --
gewicht artefacten (g)	<1	-- --	12	-- --	<1	-- --
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Stenen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3,4	-- --	6,2	-- --	2,2	-- --
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	3,6	-- --	4,1	-- --	5,6	-- --
METALEN						
barium ⁺	29	93,6	81	249	66	176
cadmium	<0,2	0,221	0,36	0,506	0,28	0,453
kobalt	2,0	5,98	4,1	11,7	4,6	11,6
koper	13	24,4	68	116 **	44	80,5 *
kwik	0,24	0,332 *	1,1	1,48 *	0,34	0,461 *
lood	70	104 *	290	409 **	240	353 **
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	5,2	13,4	10	24,8	8,9	20
zink	65	138	130	254 *	120	240 *
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,04	2,04 *	2,6	2,6 *	5,08	5,08 *
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	14,4	4,9	7,9	4,9	22,3 ^a
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C12-C22	<5	-- --	<5	-- --	7	-- --
fractie C22-C30	11	-- --	11	-- --	8	-- --
fractie C30-C40	7	-- --	7	-- --	11	-- --
totaal olie C10 - C40	<20	41,2	<20	22,6	20	90,9

Monstercode en monstertraject

¹ 12406956-001 M1 M1 01 (0-50) 02 (5-25) 08 (8-50) 15 (0-50)

² 12406956-002 M2 M2 02 (25-75) 04 (30-80) 05 (30-80) 13 (20-60)

³ 12406956-003 M3 M3 10 (20-70) 10 (70-120) 11 (15-65) 11 (65-115) 12 (30-80)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde 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 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

* 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

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

^{or} Origineel resultaat

^{br} Omgerekend resultaat

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

Monstercode 01-1-1¹

METALEN

barium	210 *
cadmium	<0,20
kobalt	12
koper	4,8
kwik	<0,05
lood	<2,0
molybdeen	<2
nikkel	73 **
zink	32

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	<0,2
tolueen	0,85
ethylbenzeen	<0,2
o-xyleen	0,34 --
p- en m-xyleen	0,34 --
xylenen (0.7 factor)	0,68 *
styreen	<0,2

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0,07 *
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,001

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	<0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1 a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 a
dichloormethaan	<0,2 a
1,1-dichloorpropan	<0,2
1,2-dichloorpropan	<0,2
1,3-dichloorpropan	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 a
tetrachloormethaan	<0,1 a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 a
trichlooretheen	<0,2
chloroform	<0,2
vinylchloride	<0,2 a
tribroommethaan	<0,2

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40	<50
-----------------------	-----

Monstercode en monstertraject

¹ 12412083-001 01-1-1 01-1-1 01 (320-420)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.

Toetsingswaarden voor grond en grondwater

Streef- en Interventiewaarden conform de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013

Achtergrondwaarden conform de Regeling bodemkwaliteit

		Grond (gehalten in mg/kg d.s.)			Grondwater (< 10 m -mv) (concentraties in µg/l)		
		Gemeten:	RW Metalen:	RW Org. verb.:	7)		
		10,0 25,0	10,0 25,0	10,0 n.v.t.			
% organische stof % lutum							
		Achtergrond- waarde	Tussen- waarde	Interventie- waarde	Streef- waarde	Tussen- waarde	Interventie- waarde
Metalen							
Arseen (As)		20,0	48,0	76,0	10	35	60
Barium (Ba)	11)	-	-	920,0	50	337,5	625
Cadmium (Cd)		0,60	6,8	13,0	0,4	3,2	6,0
Chroom (Cr)		55,0	-	-	1,0	15,5	30
Chroom III		-	90,0	180,0	-	-	-
Chroom VI		-	39,0	78,0	-	-	-
Kobalt (Co)		15,0	102,5	190,0	20	60	100
Koper (Cu)		40,0	115,0	190,0	15	45	75
Kwik (Hg)		0,15	-	-	0,05	0,175	0,30
Kwik (anorganisch)		-	18,0	36,0	-	-	-
Kwik (organisch)		-	2,0	4,0	-	-	-
Lood (Pb)		50,0	290,0	530,0	15	45	75
Molybdeen (Mo)		1,5	95,8	190,0	5	152,5	300
Nikkel (Ni)		35,0	67,5	100,0	15	45	75
Zink (Zn)		140,0	430,0	720,0	65	432,5	800
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen							
PAK (som van 10)	5) 1)	1,5	20,75	40,0	-	-	-
Naftaleen		-	-	-	0,01	35	70
Fenantreen		-	-	-	0,003 *	2,5	5,0
Antraceen		-	-	-	0,0007 *	2,5	5,0
Fluoranteen		-	-	-	0,003	0,5	1,0
Benzo(a)antraceen		-	-	-	0,0001 *	0,25	0,5
Chryseen		-	-	-	0,003 *	0,1	0,2
Benzo(k)fluorantheen		-	-	-	0,0004 *	0,03	0,05
Benzo(a)pyreen		-	-	-	0,0005 *	0,03	0,05
Benzo(ghi)peryleen		-	-	-	0,0003	0,03	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen		-	-	-	0,0004 *	0,03	0,05
Polychloorbifenylen (PCB)							
PCB (som 7)	1)	0,020	0,51	1,0	0,01 *	0,01	0,01
Aromatische verbindingen							
Benzeen		0,20	0,65	1,1	0,2	15,1	30
Tolueen		0,20	16,10	32,0	7	503,5	1.000
Ethylbenzeen		0,20	55,10	110,0	4	77	150
Xylenen (som)	1)	0,45	8,73	17,0	0,2	35,1	70
Styreen (vinylbenzeen)		0,25	43,13	86,0	6	153	300
(Vluchtige) koolwaterstoffen							
1,1-dichloorethaan		0,20	7,60	15,0	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan		0,20	3,30	6,4	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	2)	0,30	0,30	0,30	0,01	5	10
1,2 dichlooretheen (som; cis en trans)	1)	0,30	0,65	1,0	0,01	10	20
Dichloormethaan		0,10	2,00	3,9	0,01	500	1.000
Dichloorpropanen (som)	1)	0,80	1,40	2,0	0,8	40,4	80
Tetrachlooretheen (per)		0,15	4,48	8,8	0,01	20	40
Tetrachloormethaan (tetra)		0,30	0,50	0,7	0,01	5	10
1,1,1 trichloorethaan		0,25	7,63	15,0	0,01	150	300
1,1,2 trichloorethaan		0,30	5,15	10,0	0,01	65	130
Trichlooretheen (tri)		0,25	1,38	2,5	24	262	500
Trichloormethaan (chloroform)		0,25	2,93	5,6	6	203	400
Vinylchloride	2)	0,10	0,10	0,10	0,01	2,5	5
Tribroommethaan (bromoform)		0,20	37,6	75,0	-	315	630
Overige stoffen							
Minerale olie	4)	190	2.595	5.000	50	325	600
Asbest (gewogen)	3)	-	-	100	-	-	-
Tetrahydrothiofeen		1,5	5,15	8,8	0,5	2.500	5.000

Toelichting

* Getalwaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

- 1) Voor de samenstelling van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007).
- 2) De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien deze stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1 dichlooretheen in de grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- 3) Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentraties amfibool asbest).
- 4) De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of (huisbrand)olie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- 5) Voor grondwater zijn effecten van PAK, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep indien $\sum (C_i / I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- 6) Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige bodemverontreiniging.
- 7) De streefwaarden voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat "< rapportagegrens AS3000" mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde "< dan een verhoogde rapportagegrens" aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de streefwaarde. Een dergelijk verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling.
- 8) Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphta", verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.
- 9) Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van cathecol, resorcinol en hydrochinon.
- 10) Voor grond is er een interventiewaarde.
- 11) De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.