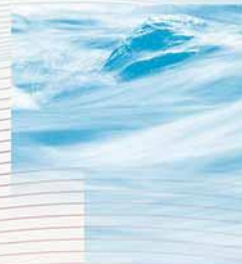


# Verkennd bodemonderzoek

De Slinger West te Houten

Documentcode: 15M1098.RAP001

**Lievensense**  **CSO**  
infra water milieu



## **Verkendend bodemonderzoek**

De Slinger West te Houten

Documentcode: 15M1098.RAP001

### **Opdrachtgever**

Gemeente Houten  
Postbus 30  
3990 DA Houten



### **Contactpersoon opdrachtgever**

De heer P. de Moed

### **Contactpersonen LievensenseCSO**

Mw. E.M.C. Meijer-Verschuur  
Dhr. S. Kunst

Projectcode	15M1098
Documentnummer	15M1098.RAP001
Versiedatum	3 juni 2015
Status	Definitief

<b>Autorisatie</b>			
Documentnummer	Versiedatum	Status	
15M1098.RAP001	3 juni 2015	Definitief	
Opgesteld door:	Functie	Datum	Paraaf
Mw. ir. E.M.C. Meijer-Verschuur	Senior adviseur	03.06.2015	
Geverifieerd en akkoord door:	Functie	Datum	Paraaf
Dhr. drs. S. Kunst (projectleider)	Senior adviseur	03.06.2015	



**LIEVENSECSO MILIEU B.V.**

<b>HOOFDKANTOOR</b>	<b>REGIOKANTOOR LEEUWARDEN</b>	<b>REGIOKANTOOR GRONINGEN</b>	<b>REGIOKANTOOR DEVENTER</b>	<b>REGIOKANTOOR MAASTRICHT</b>	<b>REGIOKANTOOR HOOGVLIET</b>
Postbus 2	Postbus 422	Postbus 2239	Postbus 2018	Postbus 1323	Postbus 551
3980 CA Bunnik	8901 BE Leeuwarden	9704 CE Groningen	7420 AA Deventer	6201 BH Maastricht	3190 AM Rotterdam-Hoogvliet
Regulierenring 6	Orionweg 28	Zernikepark 4	Gotlandstraat 26	Sleperweg 10	Hoefsmidstraat 41
3981 LB Bunnik	8938 AH Leeuwarden	9747 AN Groningen	7418 AZ Deventer	6222 NK Maastricht	3194 AA Rotterdam-Hoogvliet

E-mail: [info@LievenseseCSO.com](mailto:info@LievenseseCSO.com)  
KvK-nummer : 30152124

Website: [LievenseseCSO.com](http://LievenseseCSO.com)  
BTW-nummer: NL. 8075.03.368.B.01

IBAN: NL96RABO0394469100

# Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Pagina
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Achtergronden.....</b>	<b>2</b>
2.1 Locatiegegevens .....	2
2.2 Historische locatiegegevens.....	2
2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	2
2.4 Locatie-inspectie .....	3
2.5 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken.....	3
2.6 Hypothese en onderzoeksstrategie .....	4
<b>3 Uitgevoerd onderzoek.....</b>	<b>5</b>
3.1 Onderzoeksopzet .....	5
3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek.....	5
<b>4 Resultaten .....</b>	<b>8</b>
4.1 Veldonderzoek .....	8
4.2 Laboratoriumonderzoek .....	8
4.2.1 Grond.....	9
4.2.2 Grondwater .....	9
<b>5 Evaluatie onderzoeksresultaten .....</b>	<b>11</b>
5.1 Veldonderzoek .....	11
5.2 Grond.....	11
5.3 Grondwater .....	11
<b>6 Conclusies en aanbevelingen.....</b>	<b>12</b>
6.1 Conclusies.....	12
6.2 Aanbevelingen.....	12

## Bijlagen

Bijlage 1	Regionale ligging van de onderzoekslocatie
Bijlage 2	Situatietekening onderzoekslocatie
Bijlage 3	Profielbeschrijvingen en veldverslag
Bijlage 4	Toetsingstabellen grond
Bijlage 5	Toetsingstabellen grondwater
Bijlage 6	Analysecertificaten grond
Bijlage 7	Analysecertificaten grondwater
Bijlage 8	Grondverzet, sloop en asbest
Bijlage 9	Afkortingen en begrippen
Bijlage 10	Foto's

## **1 Inleiding**

In opdracht van gemeente Houten heeft LievensenseCSO Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie gelegen aan De Slinger West te Houten. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht van de locatie.

Het doel van bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een vooronderzoek conform de NEN 5725 en een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740.

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.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 9.

## 2 Achtergronden

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de NEN 5725 (strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009) verricht. Tijdens het vooronderzoek is een locatie-inspectie uitgevoerd en zijn gegevens over de locatie opgevraagd bij gemeente Houten. Daarnaast zijn gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie verzameld. Ook zijn topografische kaarten en luchtfoto's uit diverse jaargangen geraadpleegd.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

### 2.1 Locatiegegevens

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

Oppervlakte:	6.996 m <sup>2</sup>
Huidig gebruik:	School (oostelijk deel) / groenstrook (westelijk deel)
Toekomstig gebruik:	Wonen met tuin
Aanwezige bebouwing:	Ja, oppervlakte ca. 1.350 m <sup>2</sup>
Aanwezige verharding:	Gedeeltelijk verhard (tegels en klinkers)
Bekende aanwezigheid tanks:	Niet bekend
Bekende aanwezigheid asbest:	Niet bekend
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	Niet bekend

De openbare weg De Slinger is ten noorden en oosten van de onderzoekslocatie gelegen. Daarnaast doorkruist de openbare weg De Slinger de onderzoekslocatie van noord naar zuid. Ten zuiden grenst de onderzoekslocatie aan de bebouwing gesitueerd aan de Hoefbladhof 80 t/m 94 en Kamillehof 41 t/m 63. Het deel van de onderzoekslocatie ten westen van De Slinger is momenteel in gebruik als parkeerterrein, het deel gesitueerd ten oosten van De Slinger is bebouwd en in gebruik als school.

In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen.

### 2.2 Historische locatiegegevens

Voor zover bekend bij de gemeente Houten is de onderzoekslocatie in het verleden niet als boomgaard in gebruik geweest en is geen sprake geweest van met puin of asfalt verharde erven. De informatie opgenomen op de topografische (militaire) kaarten van de onderzoekslocatie uit de periode 1875 tot heden alsmede de gegevens opgenomen in de bodemkwaliteitskaart bevestigen de informatie zoals verstrekt door de gemeente Houten.

### 2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad Utrecht, (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1978). De maaiveldhoogte van de onderzoekslocatie bevindt zich circa 2 m+NAP. De regionale bodemopbouw kan regionaal worden geschematiseerd zoals weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw

Diepte t.o.v. NAP (m)	Geohydrologische omschrijving	Lithostratigrafie	Bodemsoort
2 tot -4	Slecht doorlatende deklaag	Westlandformatie	Klei
-4 tot -55	Eerste watervoerend pakket	Formaties van Twente, Kreftenheye, Urk en Sterksel	(Matig) grof zand
-55 tot -70	Slecht doorlatende laag	Formatie van Sterksel en Kedichem	Klei
Vanaf -70	Tweede watervoerend pakket	-	(Matig) grof zand

Het eerste watervoerend pakket heeft een doorlaatvermogen (transmissiviteit) van circa 3000 m<sup>2</sup>/dag.

De locatie ligt in een gebied waar regionaal infiltratie optreedt. Het ondiepe grondwater staat op circa 0,5 tot 1,5 m-mv. Houten vormt een hydrologisch geïsoleerd gebied. Vanuit Houten-centrum stroomt het grondwater in het eerste watervoerend pakket radiaal in alle windrichtingen af.

In Houten worden geen grote hoeveelheden grondwater onttrokken. De stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket wordt hierdoor derhalve niet beïnvloed.

De onderzoekslocatie bevindt zich niet in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied.

## 2.4 Locatie-inspectie

Op 14 april 2015 is een locatie-inspectie uitgevoerd, voor de foto's wordt verwezen naar bijlage 10. Hieruit is gebleken dat de bebouwing op het zuidoostelijke deel van de locatie reeds is verwijderd, het maaiveld ter plaatse van dit deel van de locatie is ca. 0,5 m lager gelegen dan het overige deel (zie bijlage 10, foto 4). Voor het overige zijn geen bijzonderheden tijdens de locatie-inspectie waargenomen.

## 2.5 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken en bodembeleid

De onderzoekslocatie is gesitueerd binnen in het deelgebied centrum Houten zoals gedefinieerd in "Bodemkwaliteitskaart Masterplan Houten Centrum" opgesteld door Grontmij d.d. november 2004 (projectnummer 172641). In dit rapport worden de boven- en ondergrond van centrum Houten gekarakteriseerd als zijnde 'schone grond' (van maximaal drie stoffen overschrijden de gemiddelde gehalten de streefwaarde, waarbij geen enkele stof in een gehalte van twee keer de streefwaarde voorkomt).

De onderzoekslocatie valt binnen zone "Houten bebouwing na 1979" van de Nota bodembeheer gemeenten IJsselstein, Houten, Nieuwegein en Lopik (CSO; januari 2011). De grondlagen 0,0-0,5 m-mv en 0,5-2,0 m-mv vallen binnen de bodemkwaliteitsklasse Wonen. De bodemkwaliteitsklasse is bepaald op basis van de gemiddelde waarden.

In tabel 2.2 zijn de lokale achtergrondwaarden samengevat, het betreft hier de 95-percentielwaarde.

Tabel 2.2 Lokale achtergrondwaarden (95P) voor standaardbodem

Stof	Lokale achtergrondwaarden 0,0-0,5 m-mv	Lokale achtergrondwaarden 0,5-2,0 m-mv	AW2000 (mg/kg)	Tussenwaarde (mg/kg)	Interventiewaarde (mg/kg)
Barium	191,3	366,5	-	-	920
Cadmium	0,62	0,74	0,60	6,8	13
Kobalt	12,1	15,9	15	102	190
Koper	49,1	46,5	40	115	190
Kwik	0,25	0,14	0,15	18	36
Lood	72,5	38,7	50	290	530
Molybdeen	1,1	1,8	1,5	96	190
Nikkel	37,4	54,1	35	68	100
Zink	131,4	127,5	140	430	720
PCB	0,02	0,0205	20	510	1000
PAK	18,7	4,4	1,5	21	40
Minerale olie	116,7	89,7	190	2595	5000

## 2.6 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie beschouwd als onverdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Hieruit volgt voor het bodemonderzoek de bijhorende (voorlopige) onderzoeksstrategie ONV (strategie voor een onverdachte locatie) uit de vigerende NEN 5740.

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 bodemonderzoek het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

Tabel 3.1 Onderzoeksprogramma bodemonderzoek

Locatie	Strategie NEN5740	Veldwerk			Analyses		
		Boring tot 0,5 m-mv	Boring 2,0 m-mv	Peilbuis	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
Totale locatie 6.996 m <sup>2</sup>	ONV	12 x	3 x	1 x	2 x standaard- pakket grond	2 x standaard- pakket grond	1 x standaard- pakket grondwater

- 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 5707 of NEN 5897 heeft geen onderdeel uitgemaakt van dit onderzoek.

#### 3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

LieveenseCSO Milieu B.V. is door Eerland Certification gecertificeerd voor de ISO 9001- en 14001-normen, VCA\*\* en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Ten slotte is LieveenseCSO Milieu B.V. door Eerland Certification ook gecertificeerd voor de SC-540 en de CO<sub>2</sub>-prestatieladder trede 5.

LieveenseCSO Milieu B.V. besteedt een deel van haar veldwerk uit 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 de BRL SIKB 1000, 2000, 2100 en 6000.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 4 mei 2015 door Sialtech B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2001) door de erkende veldwerkers R.G. Giskus en M.W.P. van Rennes.

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 11 mei 2015 door Sialtech B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2002) door de erkende veldwerker R.G. Giskus.

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.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

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

Bij de uitvoering van het veldwerk is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- wanneer zintuiglijke bodemvreemde materialen zijn aangetroffen, zijn de boringen (indien mogelijk) doorgezet tot 0,5 meter in de zintuiglijk schone grond;
- bemonstering heeft plaatsgevonden van trajecten van maximaal 0,5 meter, waarbij bodemmateriaal uit zintuiglijk verschillende bodemlagen (op basis van textuur of verontreinigingsgraad) niet met elkaar is vermengd;
- om gezondheidsredenen zijn tijdens het veldonderzoek geen actieve geurwaarnemingen verricht. Om de eventuele aanwezigheid van vluchtige verbindingen in de bodem tijdens het veldonderzoek toch te kunnen detecteren is gebruik gemaakt van olie-watertesten;
- het grondwater is minimaal een week na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd, waarbij voorafgaande aan de monsternamen de grondwaterstand, zuurgraad, geleidbaarheid en troebelheid is gemeten;
- de monsters zijn op de voorgeschreven wijze geconserveerd.

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).

De selectie van de bodemmonsters voor analyse heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De geanalyseerde grondmonsters en de samenstelling daarvan zijn weergegeven in de tabel 3.2.

In aanvulling op de in tabel 3.1 aangegeven analyses zijn, naar aanleiding van de zintuiglijke waarnemingen gedaan tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden, aanvullende grond(meng)monsters geselecteerd c.q. samengesteld ten behoeve van analyse.

Tabel 3.2 Samenstelling (meng)monsters bodemonderzoek

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Grond-soort	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
MM 01	0,00 - 0,60	04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 09 (0,05 - 0,50) 10 (0,05 - 0,60) 13 (0,00 - 0,30) 15 (0,10 - 0,60)	Zand	-	Standaardpakket grond
MM 02	0,00 - 0,50	07 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	Klei	-	Standaardpakket grond
MM 03	1,00 - 2,00	01 (1,00 - 2,00) 02 (1,10 - 2,00) 03 (1,10 - 2,00)	Klei	-	Standaardpakket grond
MM 04	0,50 - 1,70	06 (0,70 - 1,50) 10 (0,70 - 1,70) 16 (0,50 - 1,50)	Klei	-	Standaardpakket grond
MM 05	0,90 - 1,10	01 (0,90 - 1,00) 02 (1,00 - 1,10) 03 (1,00 - 1,10)	Zand	-	Standaardpakket grond
M 06	0,00 - 0,50	06 (0,00 - 0,50)	Zand	Zwak puinhoudend	Standaardpakket grond

**Toelichting tabel**

- = zintuiglijk geen afwijkingen

In tabel 3.3 is de selectie van het grondwater opgenomen.

Tabel 3.3: Monsteselectie grondwater

Peilbuis	Filternummer	Filterdiepte (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
04	1	3,50 - 4,50	-	Standaardpakket grondwater

**Toelichting tabel**

- = zintuiglijk geen afwijkingen

## 4 Resultaten

### 4.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging en eventuele bijzonderheden. De profielbeschrijvingen en het veldverslag zijn opgenomen in bijlage 3. In afwijking op het geologische en geohydrologische profiel van de bodem, zoals beschreven in hoofdstuk 2, is ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk een zandige toplaag aanwezig. De dikte van deze zandige toplaag varieert van 0,5 tot 0,7 m buiten de bebouwing, ter plaatse van de bebouwing bedraagt de dikte ca. 0,1 m. De (onderliggende) kleilaag heeft een dikte variërend van 1 m tot minimaal 2,2 m (boringen 10 en respectievelijk 01; boring 01 is niet doorgezet tot onderzijde kleilaag). Plaatselijk bestaat de ondergrond uit zand (boringen 04 en 10 vanaf 2,5 m-mv respectievelijk 1,7 m-mv).

Lokaal wordt in de zandige bovengrond een zwakke bijmenging met puin aangetroffen (boring 06). Voor het overige zijn in het opgeboorde materiaal geen bodemvreemde materialen aangetroffen. Ook zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

In navolgende tabel 4.1 zijn de veldmetingen weergegeven zoals gedaan tijdens de watermonsternamen.

Tabel 4.1 Veldmetingen watermonsternamen

Peilbuis	Plaatsingsdatum	Bemonsteringsdatum	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Troebelheid (NTU)
04	04-5-2015	11-5-2015	1,95	7,2	765	41

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

### 4.2 Laboratoriumonderzoek

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 per 1 juli 2013.

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.
- Tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek): 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.

- 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 organische stofgehalte van 10% . Conform de Regeling bodemkwaliteit worden 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 4. Ook de toetsingswaarden zijn hierin opgenomen.

#### 4.2.1 Grond

De getoetste analyseresultaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 4. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabel 4.2. De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 6.

Tabel 4.2 Analyseresultaten grond (samenvatting)

Monster-nummer	Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Stoffen > AW	Stoffen > T	Stoffen > I	Indicatieve toetsing Bbk
MM 01	04, 05, 09, 10, 13, 15	0,00 - 0,60	-	-	-	-	AW2000 (landbouw/natuur)
MM 02	07, 11, 12	0,00 - 0,50	-	-	-	-	AW2000 (landbouw/natuur)
MM 03	01, 02, 03	1,00 - 2,00	-	PCB's	-	-	AW2000 (landbouw/natuur)
MM 04	06, 10, 16	0,50 - 1,70	-	-	-	-	AW2000 (landbouw/natuur)
MM 05	01, 02, 03	0,90 - 1,10	-	-	-	-	AW2000 (landbouw/natuur)
M 06	06	0,00 - 0,50	Zwakke puin-bijmenging	Kobalt, koper en nikkel	-	-	Industrie

--: alle geanalyseerde parameters lager dan achtergrondwaarde

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

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

>I: hoger dan interventiewaarde

#### 4.2.2 Grondwater

De getoetste analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabel 4.3. De analysecertificaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.3 Analyseresultaten grondwater (samenvatting)

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Stoffen > S	Stoffen > T	Stoffen > I
04	3,50 - 4,50	Barium, xylenen, naftaleen	-	-

--: alle geanalyseerde parameters lager dan streefwaarde

>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 Evaluatie onderzoeksresultaten**

### **5.1 Veldonderzoek**

Tijdens het veldonderzoek is lokaal in de zandige toplaag een zwakke bijmenging met puin waargenomen.

Voor het overige zijn in de bodem geen bodemvreemde materialen aangetroffen. Ook zijn in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

### **5.2 Grond**

In het zandige bovengrondmonster zijn licht verhoogde gehalten aan kobalt, koper en nikkel aangetroffen. Deze verhoogde gehalten worden vermoedelijk veroorzaakt door de zwakke bijmenging met puin. In het kleiige ondergrond(meng)monster ter plaatse van de bebouwing is een licht verhoogd gehalte aan PCB's aangetoond. De oorzaak van het verhoogde gehalte aan PCB's is niet duidelijk.

In de overige geanalyseerde mengmonsters zijn geen parameters boven de achtergrondwaarde aangetroffen. De licht verhoogde gehalten brengen geen onaanvaardbare risico's met zich mee.

### **5.3 Grondwater**

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten barium, xylenen en naftaleen aangetroffen. Het verhoogde gehalte aan barium betreft vermoedelijk een verhoogde achtergrondwaarde. De oorzaak van de verhoogde gehalten aan xylenen en naftaleen is niet duidelijk. De licht verhoogde gehalten brengen echter geen onaanvaardbare risico's met zich mee.

## 6 Conclusies en aanbevelingen

### 6.1 Conclusies

In opdracht van gemeente Houten heeft LievensenseCSO Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie gelegen aan De Slinger West te Houten.

De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek zijn hieronder weergegeven:

- Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat sprake is van een sterk variërende bodemopbouw. Plaatselijk is sprake van een zandige toplaag met een geringe dikte (0,1 m ter plaatse van de bebouwing en gemiddeld 0,7 m buiten de bebouwing). Onder de zandige toplaag, dan wel vanaf maaiveld waar deze ontbreekt, is sprake van een kleilaag met een dikte van 1 tot 2,2 m. De ondergrond bestaat plaatselijk uit zand.
- Lokaal is een zwakke bijmenging met puin in de zandige toplaag aangetoond, voor het overige zijn in het opgeboorde materiaal geen bodemvreemde materialen aangetroffen.
- Tijdens het veldonderzoek zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen.
- In de zandige bovengrond zijn analytisch plaatselijk licht verhoogde gehalten kobalt, koper en nikkel aangetroffen.
- In de kleiige ondergrond ter plaatse van de bebouwing is een licht verhoogd gehalte PCB's aangetoond.
- In het grondwater zijn analytisch licht verhoogde gehalten barium, xylenen en naftaleen aangetroffen.

De milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater is middels dit onderzoek vastgesteld.

De hypothese dat de onderzoekslocatie onverdacht is voor bodemverontreiniging wordt verworpen. Dit naar aanleiding van de aangetoonde licht verhoogde gehalten in grond en grondwater.

De licht verhoogde gehalten in de grond en in het grondwater brengen geen onaanvaardbare risico's met zich mee. Er worden geen belemmeringen gezien voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

### 6.2 Aanbevelingen

Er wordt geen nader onderzoek aanbevolen.

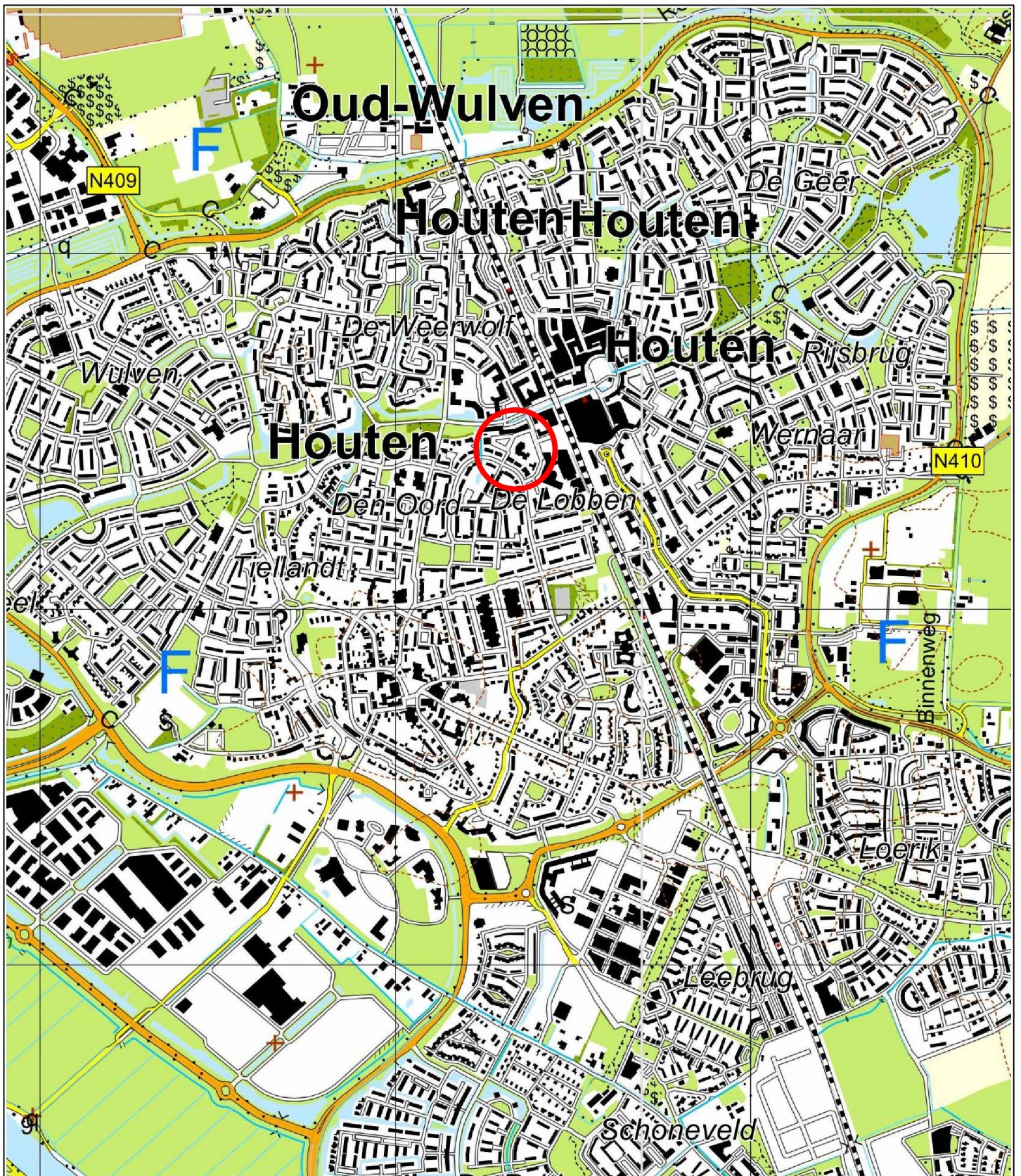
Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van grond, die kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen bij grondverzet zoveel mogelijk grond op de locatie te hergebruiken. Wanneer in de toekomst graafwerkzaamheden plaatsvinden, dient rekening gehouden te worden met de voorwaarden zoals omschreven in bijlage 8 (grondverzet).





# Bijlagen

**Bijlage 1**      **Regionale ligging van de onderzoekslocatie**

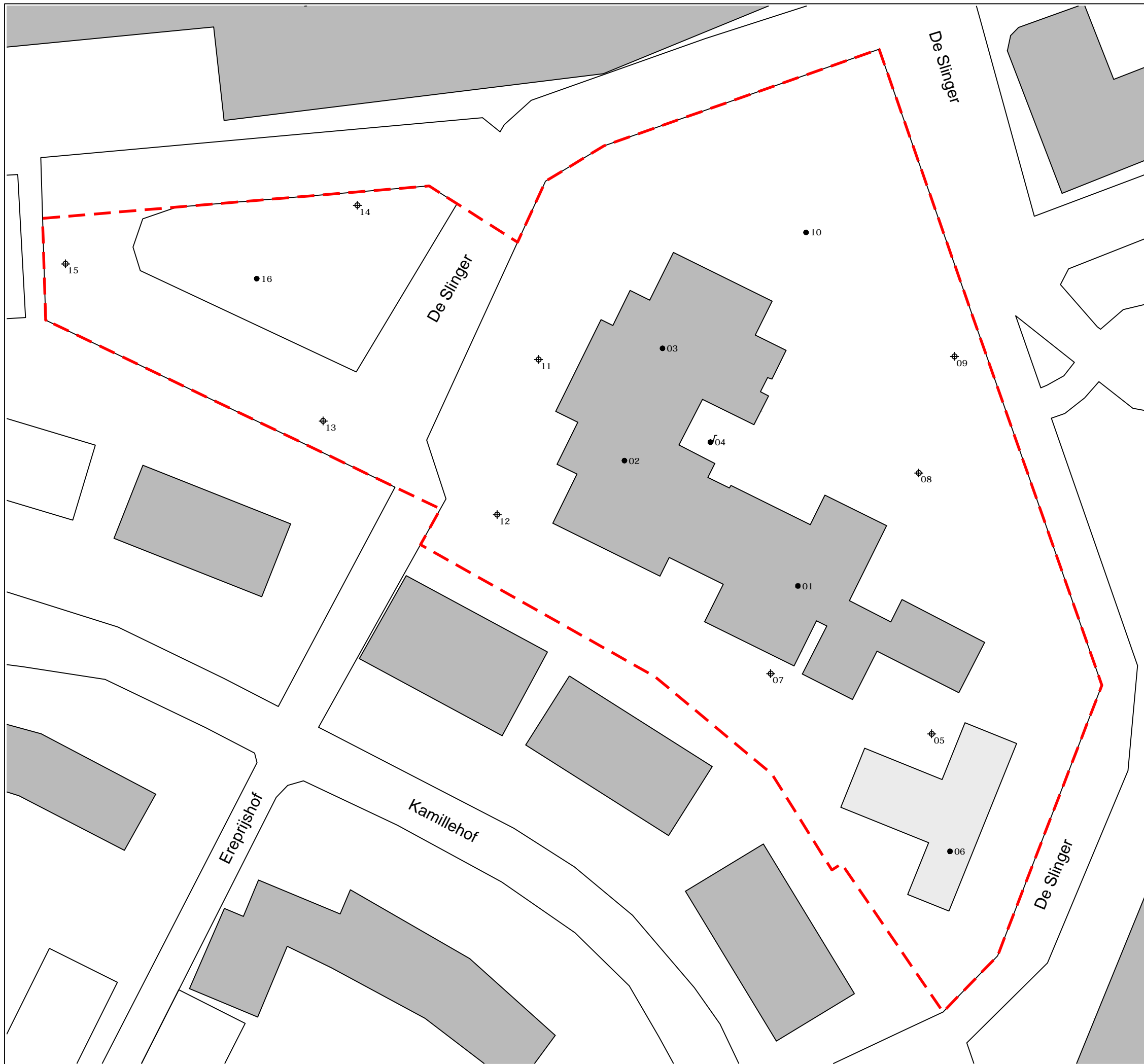








Opdrachtgever Gemeente Houten		BIJLAGE <b>K1</b> 
Project nummer 15M1098		
Locatie	De Slinger te Houten	
Titel Regionaal overzicht		
Subtitel -		
Tekenaar	B. Ebben	 LievenseCSO Milieu B.V. Kantoor Bunnik Postbus 2, 3980 CA Bunnik www.LievenseCSO.com Info@LievenseCSO.com Tel: +31 88 910 2000
Veldwerker	M. v. Rennes	
Datum veldwerk	04-05-2015	
Datum	12-05-2015	




**Bijlage 2**      **Situatietekening onderzoekslocatie**



LEGENDA

-  Begrenzing locatie
-  Boring 0,5 m-mv
-  Boring 2,0 m-mv
-  Peilbuis

Opdrachtgever	Gemeente Houten	BIJLAGE K2
Project nummer	15M1098	
Locatie	De Slinger te Houten	
Titel	Overzichtstekening	
Subtitel	Boringen	 LievenceCSO Milieu B.V. Kantoor Bunnik Postbus 2, 3980 CA Bunnik www.LievenceCSO.com Info@LievenceCSO.com Tel: +31 88 910 2000
Tekenaar	B. Ebben	
Veldwerker	M. v. Rennes	
Datum veldwerk	04-05-2015	
Datum	12-05-2015	
Schaal	1:500	
		

**Bijlage 3**      **Profielbeschrijvingen en veldverslag**

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

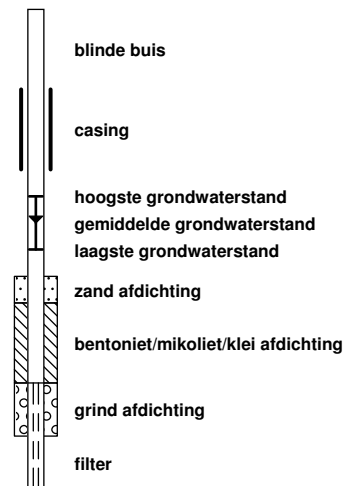
## zand

	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

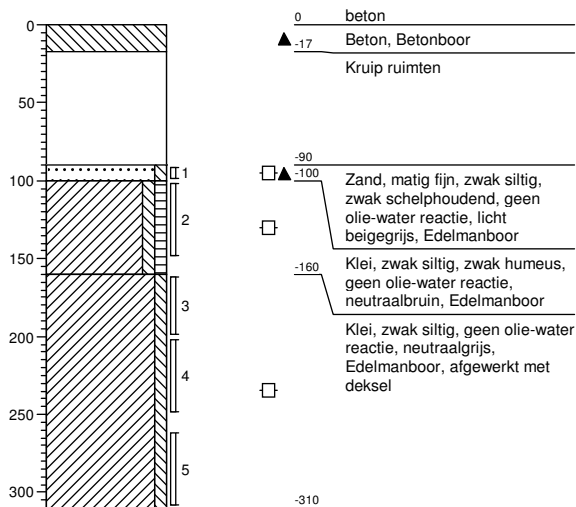
## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

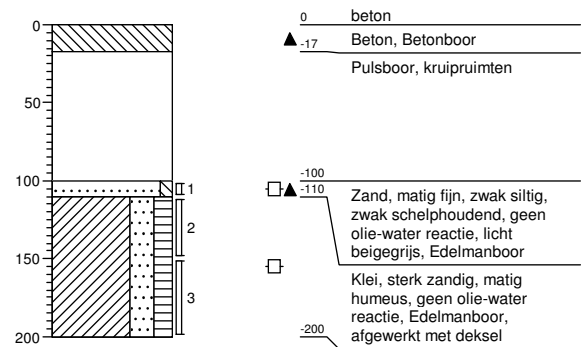
**Boring: 01**

Datum: 04-05-2015



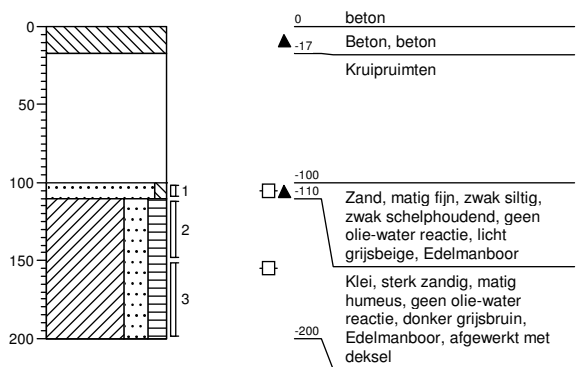
**Boring: 02**

Datum: 04-05-2015



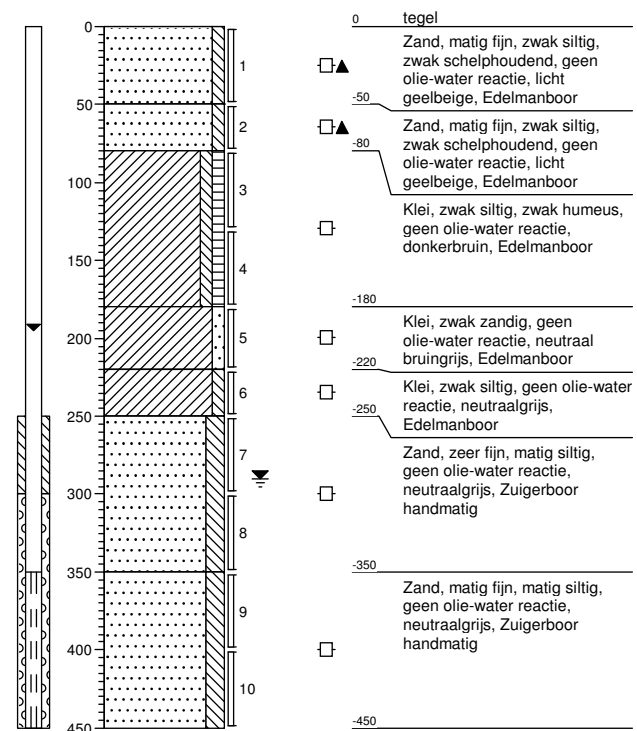
**Boring: 03**

Datum: 04-05-2015



**Boring: 04**

Datum: 04-05-2015

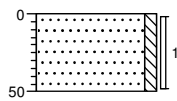


<b>Projectcode:</b> 15M1098	getekend volgens NEN 5104	
<b>Projectnaam:</b> De Slinger West te Houten		
<b>Opdrachtgever:</b> Gemeente Houten		



**Boring: 05**

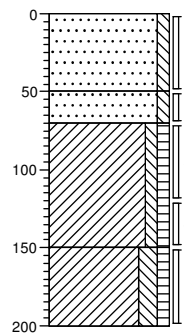
Datum: 04-05-2015



0 braak  
 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
 laagjes klei, matig  
 schelphoudend, geen olie-water  
 reactie, neutraalbruin,  
 Edelmanboor  
 -50

**Boring: 06**

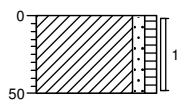
Datum: 04-05-2015



0 braak  
 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
 zwak puinhoudend, geen  
 olie-water reactie, donkerbruin,  
 Edelmanboor  
 -50  
 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
 geen olie-water reactie,  
 neutraalbruin, Edelmanboor  
 -70  
 Klei, zwak siltig, zwak humeus,  
 zwak roesthoudend, geen  
 olie-water reactie,  
 neutraalbruin, Edelmanboor  
 -150  
 Klei, matig siltig, zwak humeus,  
 geen olie-water reactie,  
 neutraalgrijs, Edelmanboor  
 -200

**Boring: 07**

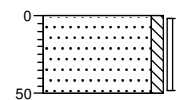
Datum: 04-05-2015



0 braak  
 Klei, zwak zandig, zwak  
 humeus, zwak roesthoudend,  
 geen olie-water reactie,  
 donkerbruin, Edelmanboor  
 -50

**Boring: 08**

Datum: 04-05-2015



0 braak  
 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
 geen olie-water reactie,  
 lichtbruin, Edelmanboor  
 -50

Projectcode: 15M1098

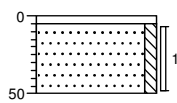
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: De Slinger West te Houten

Opdrachtgever: Gemeente Houten

**Boring: 09**

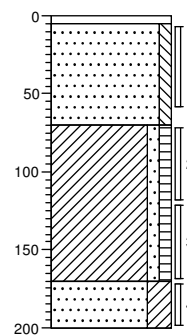
Datum: 04-05-2015



0 tegel  
-5 Edelmanboor  
Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor  
-50

**Boring: 10**

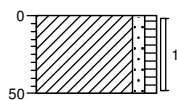
Datum: 04-05-2015



0 tegel  
-5 Edelmanboor  
Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht beigebruin, Edelmanboor  
-70  
Klei, zwak zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruin, Edelmanboor  
-170  
Zand, uiterst fijn, kleiig, laagjes klei, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor  
-200

**Boring: 11**

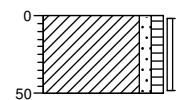
Datum: 04-05-2015



0 braak  
Klei, zwak zandig, zwak humeus, laagjes zand, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor  
-50

**Boring: 12**

Datum: 04-05-2015



0 braak  
Klei, zwak zandig, zwak humeus, laagjes zand, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor  
-50

Projectcode: 15M1098

getekend volgens NEN 5104

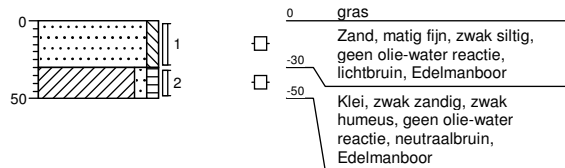
Projectnaam: De Slinger West te Houten

Opdrachtgever: Gemeente Houten

infra water milieu  
**Lievens**  
**CSO**

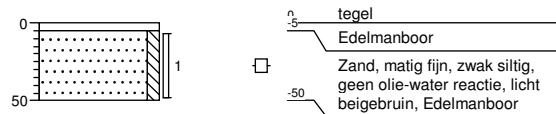
**Boring: 13**

Datum: 04-05-2015



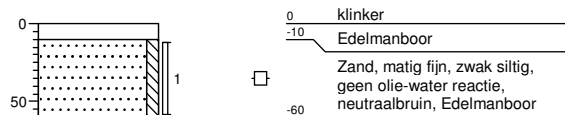
**Boring: 14**

Datum: 04-05-2015



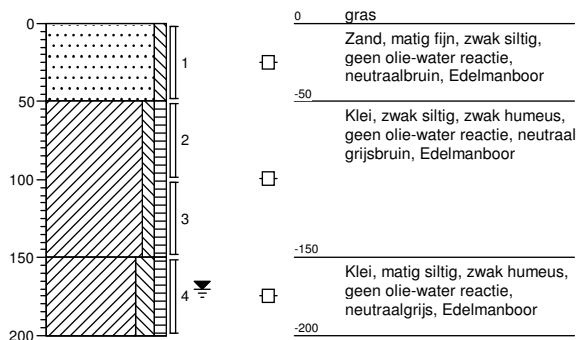
**Boring: 15**

Datum: 04-05-2015



**Boring: 16**

Datum: 04-05-2015



<b>Projectcode:</b> 15M1098	getekend volgens NEN 5104	
<b>Projectnaam:</b> De Slinger West te Houten		
<b>Opdrachtgever:</b> Gemeente Houten		

## Veldverslag

Veldmedewerker(s):

Datum	Veldmedewerker(s)
4-meij 11:35	M. Renn. → J. J. Skeel

Contact gehad met opdrachtgever/PL gehad?  ja  nee (evt. toelichting in tabel onder)  
 Voorinformatie correct en volledig?  ja  nee (toelichting in tabel onder)  
 Problemen opgetreden?  nee  ja (toelichting in tabel onder)

Toelichting contact/voorinformatie/problemen:

Projectleider/adviseur	Tijdsindicatie	Onderwerp
Ilse Meijer	0,30	BORINGEN in PAARDEN

Is het onderzoek volgens de aangegeven protocollen uitgevoerd?  ja  nee (toelichting in tabel hieronder)

Toelichting afwijking protocollen:

Afwijking	
Reden	
Consequenties	
Risico's	



Asbest aangetroffen?  ja (toelichting in tabel onder)  nee

Inschatting aard asbestverontreiniging:

Locatie	Hechtgebonden?	Concentratie (mg/kg)	Duur werkzaamheden (uur)	Getroffen maatregelen

Opmerkingen:

## Ondertekening

Erkend veldmedewerker*		Projectleider	
------------------------	---	---------------	---

\* Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anders de uitvoeringen hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 1000 en/of 2000 en/of 2100 en/of 6000 en de daarbij behorende protocollen.

## Veldverslag

Veldmedewerker(s):

Datum	Veldmedewerker(s)
11-mei - 2015	G. Giskus

Contact gehad met opdrachtgever/PL gehad?  ja  nee (evt. toelichting in tabel onder)  
 Voorinformatie correct en volledig?  ja  nee (toelichting in tabel onder)  
 Problemen opgetreden?  nee  ja (toelichting in tabel onder)

Toelichting contact/voorinformatie/problemen:

Projectleider/adviseur	Tijdsindicatie	Onderwerp

Is het onderzoek volgens de aangegeven protocollen uitgevoerd?  ja  nee (toelichting in tabel hieronder)

Toelichting afwijking protocollen:

Afwijking	
Reden	
Consequenties	
Risico's	


Asbest aangetroffen?  ja (toelichting in tabel onder)  nee

Inschatting aard asbestverontreiniging:

Locatie	Hechtgebonden?	Concentratie (mg/kg)	Duur werkzaamheden (uur)	Getroffen maatregelen

Opmerkingen:

## Ondertekening

Erkend veldmedewerker*	G. Giskus	Projectleider	
------------------------	-----------	---------------	---

\* Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anders de uitvoeringen hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 1000 en/of 2000 en/of 2100 en/of 6000 en de daarbij behorende protocollen.

**Bijlage 4**      **Toetsingstabellen grond**

Projectnaam De Slinger West te Houten (G)  
 Projectcode 15M1098

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

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM 01 <sup>1</sup>		MM 02 <sup>2</sup>		MM 03 <sup>3</sup>	
	or	br	or	br	or	br
droge stof(gew.-%)	94,4	-- --	88,3	-- --	75,2	-- --
Org. stof (% vd DS)	<0,5	-- --	1,6	-- --	2,2	-- --
lutum (bodem)(% vd DS)	5,2	-- --	19	-- --	22	-- --
<b>METALEN</b>						
barium	20	55,4	140	174	120	133
cadmium	<0,2	0,23	0,20	0,273	<0,2	0,183
kobalt	2,6	6,77	9,5	11,7	8,6	9,49
koper	<5	6,52	14	18,3	13	15,9
kwik	<0,05	0,0478	0,07	0,0789	<0,05	0,0379
lood	<10	10,4	18	21,5	11	12,6
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	6,7	15,4	26	31,4	28	30,6
zink	<20	28,6	64	81,5	56	65,7
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	0,07	0,417	0,417	0,07	0,07
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 138(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 153(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 180(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	1,2	-- --
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5 <sup>a</sup>	4,9	24,5 <sup>a</sup>	5,4	24,5 <sup>*</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>						
totaal olie C10 - C40	<20	70	<20	70	<20	63,6

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 12137953-001 MM 01 04 (0-50) 05 (0-50) 09 (5-50) 10 (5-60) 13 (0-30) 15 (10-60)

<sup>2</sup> 12137953-002 MM 02 07 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

<sup>3</sup> 12137953-003 MM 03 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (110-150) 02 (150-200) 03 (110-150) 03 (150-200)

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

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<sup>a</sup> 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.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

<sup>bt)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

1: lutum 5.2% humus 0.5%

2: lutum 19% humus 1.6%

3: lutum 22% humus 2.2%

Projectnaam De Slinger West te Houten (G)  
 Projectcode 15M1098

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

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM 04 <sup>1</sup>		M 06 <sup>2</sup>		MM 05 <sup>3</sup>	
	or	br	or	br	or	br
droge stof(gew.-%)	76,7	-- --	89,3	-- --	94,4	-- --
Org. stof (% vd DS)	1,4	-- --	2,9	-- --	0,6	-- --
lutum (% vd DS)	40	-- --	3,7	-- --	<1	-- --
<b>METALEN</b>						
barium	290	195	280	895	<20	54,2
cadmium	0,26	0,283	<0,2	0,226	<0,2	0,241
kobalt	15	10,2	16	47,4 *	2,6	9,14
koper	24	21,5	27	51,3 *	<5	7,24
kwik	0,10	0,089	<0,05	0,0486	<0,05	0,0503
lood	21	19,4	11	16,5	<10	11
molybdeen	<0,5	0,35	0,8	0,8	<0,5	0,35
nikkel	48	33,6	21	53,6 *	6,7	19,5
zink	97	78,5	51	109	25	59,3
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	0,07	0,095	0,095	0,073	0,073
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 138(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 153(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 180(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5 <sup>a</sup>	4,9	16,9	4,9	24,5 <sup>a</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>						
totaal olie C10 - C40	<20	70	<20	48,3	<20	70

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 12137953-004 MM 04 06 (70-120) 06 (120-150) 10 (70-120) 10 (120-170) 16 (50-100) 16 (100-150)  
<sup>2</sup> 12138555-001 M 06 06 (0-50)  
<sup>3</sup> 12138555-002 MM 05 01 (90-100) 02 (100-110) 03 (100-110)

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

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<sup>a</sup> 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.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

<sup>bt)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

4: lutum 40% humus 1.4%

5: lutum 3.7% humus 2.9%

6: lutum 1% humus 0.6%



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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
<b>METALEN</b>				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	0,35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	20	510	1000	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12137953 Datum toetsing: 5/12/2015 Versie: ALcontrol20150101

Project: De Slinger West te Houten (G)  
 Monster: MM 01 04 (0-50) 05 (0-50) 09 (5-50) 10 (5-60) 13 (0-30) 15 (10-60)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: <0,5 % @  
 - lutumgehalte 5,2 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)			Grond	Waterbodem
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)		
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	20	55.357																
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0.230	AW			AW		AW			AW							
Kobalt [Co]		mg/kg ds	2,6	6.771	AW			AW		AW			AW							
Koper [Cu]		mg/kg ds	<5	6.522	AW			AW		AW			AW							
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,05	0.048	AW			AW		AW			AW							
Lood [Pb]		mg/kg ds	<10	10.402	AW			AW		AW			AW							
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0.350	AW			AW		AW			AW							
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	6,7	15.428	AW			AW		AW			AW							
Zink [Zn]		mg/kg ds	<20	28.571	AW			AW		AW			AW							
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,07	0.070	AW			AW		AW			AW							
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW			*							
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW			*							
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW			*							
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW										
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW										
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW										
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW			*							
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0.0049	0.0245	AW		*	AW		*		*	AW		*					
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70.000	AW			AW		AW			AW							

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	0	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	0	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde  
 3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
 5) Niet van toepassing voor partijkeringen  
 6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
 (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALControl Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12137953 Datum toetsing: 5/12/2015 Versie: ALcontrol20150101

Project: De Slinger West te Houten (G)  
 Monster: MM 02 07 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 1,6 % @  
 - lutumgehalte 19,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)			Grond	Waterbodem
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)					
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	140	173.600															<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	0.2	0.273	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	9.5	11.680	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	14	18.261	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	0.07	0.079	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	18	21.549	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0.350	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	26	31.379	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	64	81.455	AW			AW		AW			AW						AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0.417	0.417	AW			AW		AW			AW						AW	AW
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW			*						AW	AW
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW			*						AW	AW
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW			*						AW	AW
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW									AW	AW
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW									AW	AW
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW									AW	AW
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW			*						AW	AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0.0049	0.0245	AW		*	AW		*		*	AW		*				AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70.000	AW			AW		AW			AW						AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen					Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	> wonen				
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde	
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde	
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	0	3	NVT	AW	<tussenwaarde	
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	0	3	NVT	AW	<tussenwaarde	
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde	

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde  
 3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
 5) Niet van toepassing voor partijkeringen  
 6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
 (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12137953 Datum toetsing: 5/12/2015 Versie: ALcontrol20150101

Project: De Slinger West te Houten (G)  
 Monster: MM 03 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (110-150) 02 (150-200) 03 (110-150) 03 (150-200)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 2,2 % @  
 - lutumgehalte 22.0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)			Grond	Waterbodem
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem			
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	120	132.857													<T	<T		
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0.183	AW			AW		AW			AW				AW	AW		
Kobalt [Co]		mg/kg ds	8,6	9.485	AW			AW		AW			AW				AW	AW		
Koper [Cu]		mg/kg ds	13	15.854	AW			AW		AW			AW				AW	AW		
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,05	0.038	AW			AW		AW			AW				AW	AW		
Lood [Pb]		mg/kg ds	11	12.601	AW			AW		AW			AW				AW	AW		
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0.350	AW			AW		AW			AW				AW	AW		
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	28	30.625	AW			AW		AW			AW				AW	AW		
Zink [Zn]		mg/kg ds	56	65.717	AW			AW		AW			AW				AW	AW		
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0.07	0.070	AW			AW		AW			AW				AW	AW		
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0.0032						AW			*				AW	AW		
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0.0032						AW			*				AW	AW		
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0.0032						AW			*				AW	AW		
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0.0032						AW							AW	AW		
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0.0032						AW							AW	AW		
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0.0032						AW							AW	AW		
PCB 180		mg/kg ds	0.0012	0.0055						A			X				A	A		
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0.0054	0.0245	wonen			wonen		A			X			wonen	<T	<T		
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	63.636	AW			AW		AW			AW				AW	AW		

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	1	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	1	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	2	1	0	0	3	NVT	A	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	2	1	0	0	3	NVT	A	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	1	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde  
 3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
 5) Niet van toepassing voor partijkeringen  
 6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
 (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12137953 Datum toetsing: 5/12/2015 Versie: ALcontrol20150101

Project: De Slinger West te Houten (G)  
 Monster: MM 04 06 (70-120) 06 (120-150) 10 (70-120) 10 (120-170) 16 (50-100) 16 (100-150)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 1,4 % @  
 - lutumgehalte 40,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)			Grond	Waterbodem
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)		
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	290	195.435																
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	0.26	0.283	AW			AW												
Kobalt [Co]		mg/kg ds	15	10.227	AW			AW												
Koper [Cu]		mg/kg ds	24	21.493	AW			AW												
Kwik [Hg]		mg/kg ds	0.1	0.089	AW			AW												
Lood [Pb]		mg/kg ds	21	19.402	AW			AW												
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0.350	AW			AW												
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	48	33.600	AW			AW												
Zink [Zn]		mg/kg ds	97	78.497	AW			AW												
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0.07	0.070	AW			AW												
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0.0035																
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0.0035																
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0.0035																
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0.0035																
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0.0035																
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0.0035																
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0.0035																
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0.0049	0.0245	AW		*	AW		*										
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70.000	AW			AW												

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen					Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	> wonen				
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde	
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde	
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	0	3	NVT	AW	<tussenwaarde	
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	0	3	NVT	AW	<tussenwaarde	
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde	

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde  
 3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
 5) Niet van toepassing voor partijkeringen  
 6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
 (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12138555 Datum toetsing: 5/12/2015 Versie: ALcontrol20150101

Project: De Slinger West te Houten (G2)  
 Monster: MM 05 01 (90-100) 02 (100-110) 03 (100-110)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 0,6 % @  
 - lutumgehalte <1 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)			Grond	Waterbodem
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)					
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	<20	54.250														<T	<T	
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0.241	AW			AW		AW			AW					AW	AW	
Kobalt [Co]		mg/kg ds	2,6	9.141	AW			AW		AW			AW					AW	AW	
Koper [Cu]		mg/kg ds	<5	7.241	AW			AW		AW			AW					AW	AW	
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,05	0.050	AW			AW		AW			AW					AW	AW	
Lood [Pb]		mg/kg ds	<10	11.019	AW			AW		AW			AW					AW	AW	
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0.350	AW			AW		AW			AW					AW	AW	
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	6,7	19.542	AW			AW		AW			AW					AW	AW	
Zink [Zn]		mg/kg ds	25	59.322	AW			AW		AW			AW					AW	AW	
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0.073	0.073	AW			AW		AW			AW					AW	AW	
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW			*					AW	AW	
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW			*					AW	AW	
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW			*					AW	AW	
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW								AW	AW	
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW								AW	AW	
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW								AW	AW	
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0.0035						AW			*					AW	AW	
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0.0049	0.0245	AW		*	AW		*			AW		*			AW	AW	
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70.000	AW			AW		AW			AW					AW	AW	

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALControl Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12138555 Datum toetsing: 5/12/2015 Versie: ALcontrol20150101

Project: De Slinger West te Houten (G2)  
 Monster: M 06 06 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 2,9 % @  
 - lutumgehalte 3,7 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)			Grond	Waterbodem
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)					
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	280	894.845	AW			AW			AW			AW			>T	>I		
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0.2	0.226	AW			AW			AW			AW			AW	AW		
Kobalt [Co]		mg/kg ds	16	47.431	industrie	X		industrie	X		B	X		industrie	X		<T	<T		
Koper [Cu]		mg/kg ds	27	51.266	wonen			wonen			A			wonen			<T	<T		
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,05	0.049	AW			AW			AW			AW			AW	AW		
Lood [Pb]		mg/kg ds	11	16.519	AW			AW			AW			AW			AW	AW		
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	0.8	0.800	AW			AW			AW			AW			AW	AW		
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	21	53.650	industrie	X		industrie	X		B	X		industrie	X		<T	<T		
Zink [Zn]		mg/kg ds	51	109.091	AW			AW			AW			AW			AW	AW		
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0.095	0.095	AW			AW			AW			AW			AW	AW		
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0.0024							AW		*				AW			
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0.0024							AW		*				AW			
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0.0024							AW		*				AW			
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0.0024							AW						AW			
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0.0024							AW						AW			
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0.0024							AW						AW			
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0.0024							AW						AW			
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0.0049	0.0169	AW			AW			AW						AW	AW		
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	48.276	AW			AW			AW						AW	AW		

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	3	2	2	0	2	2	wonen	>tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	3	2	2	NVT	2	NVT	industrie	>tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	3	2	1	NVT	3	NVT	B	>tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	3	2	2	NVT	3	NVT	B	>Int.waarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	3	2	2	NVT	2	NVT	industrie	>Int.waarde

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
- 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
- 3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
- 5) Niet van toepassing voor partijkeringen
- 6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
 (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Bijlage 5**      **Toetsingstabellen grondwater**



Projectnaam De Slinger West te Houten (gw)  
Projectcode 15M1098

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

Monstercode 04-1-1<sup>1</sup>

**METALEN**

barium	170	*
cadmium	<0,20	
kobalt	<2	
koper	<2,0	
kwik	<0,05	
lood	<2,0	
molybdeen	<2	
nikkel	<3	
zink	<10	

**VLUCHTIGE AROMATEN**

benzeen	<0,2	
tolueen	0,76	
ethylbenzeen	<0,2	
o-xyleen	0,20	--
p- en m-xyleen	0,49	--
xylenen (0.7 factor)	0,69	*
styreen	<0,2	

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	0,04	*
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,000571	

**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-dichloorpropaan	<0,2	
1,2-dichloorpropaan	<0,2	
1,3-dichloorpropaan	<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  
<sup>1</sup> 12140358-001 04-1-1 04 (350-450)

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

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

<sup>a</sup> 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.

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	RBK
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

<sup>1)</sup> S streefwaarde  
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

**Bijlage 6      Analysecertificaten grond**



## Analyserapport

LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer  
Postbus 2  
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : De Slinger West te Houten (G)  
Uw projectnummer : 15M1098  
ALcontrol rapportnummer : 12137953, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 6T1X26QV

Rotterdam, 08-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15M1098. 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.

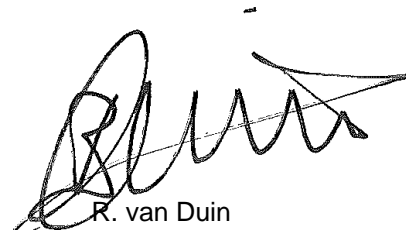
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 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



LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer

Blad 2 van 6

## Analyserapport

Projectnaam De Slinger West te Houten (G)  
Projectnummer 15M1098  
Rapportnummer 12137953 - 1

Orderdatum 04-05-2015  
Startdatum 04-05-2015  
Rapportagedatum 08-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM 01 04 (0-50) 05 (0-50) 09 (5-50) 10 (5-60) 13 (0-30) 15 (10-60)				
002	Grond (AS3000)	MM 02 07 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM 03 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (110-150) 02 (150-200) 03 (110-150) 03 (150-200)				
004	Grond (AS3000)	MM 04 06 (70-120) 06 (120-150) 10 (70-120) 10 (120-170) 16 (50-100) 16 (100-150)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	94.4	88.3	75.2	76.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	1.6	2.2	1.4
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.2	19	22	40
<b>METALEN</b>						
barium	mg/kgds	S	20	140	120	290
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.20	<0.2	0.26
kobalt	mg/kgds	S	2.6	9.5	8.6	15
koper	mg/kgds	S	<5	14	13	24
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.07	<0.05	0.10
lood	mg/kgds	S	<10	18	11	21
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	6.7	26	28	48
zink	mg/kgds	S	<20	64	56	97
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.09	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.06	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 <sup>1)</sup>	0.417 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	1.2	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	5.4 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>

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

Paraaf :





LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam De Slinger West te Houten (G)  
Projectnummer 15M1098  
Rapportnummer 12137953 - 1

Orderdatum 04-05-2015  
Startdatum 04-05-2015  
Rapportagedatum 08-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 01 04 (0-50) 05 (0-50) 09 (5-50) 10 (5-60) 13 (0-30) 15 (10-60)
002	Grond (AS3000)	MM 02 07 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM 03 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (110-150) 02 (150-200) 03 (110-150) 03 (150-200)
004	Grond (AS3000)	MM 04 06 (70-120) 06 (120-150) 10 (70-120) 10 (120-170) 16 (50-100) 16 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :





Projectnaam De Slinger West te Houten (G)  
Projectnummer 15M1098  
Rapportnummer 12137953 - 1

Orderdatum 04-05-2015  
Startdatum 04-05-2015  
Rapportagedatum 08-05-2015

---

**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.
- 

**Voetnoten**

---

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

Paraaf :



Projectnaam De Slinger West te Houten (G)  
 Projectnummer 15M1098  
 Rapportnummer 12137953 - 1

Orderdatum 04-05-2015  
 Startdatum 04-05-2015  
 Rapportagedatum 08-05-2015

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
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN 5709
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)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
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	Y5173433	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
001	Y5172998	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
001	Y5173440	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
001	Y5173444	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
001	Y5173439	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
001	Y5174110	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
002	Y5173424	04-05-2015	04-05-2015	ALC201

Paraaf :





LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam De Slinger West te Houten (G)  
Projectnummer 15M1098  
Rapportnummer 12137953 - 1

Orderdatum 04-05-2015  
Startdatum 04-05-2015  
Rapportagedatum 08-05-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5173423	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
002	Y5173429	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
003	Y5173419	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
003	Y5173366	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
003	Y5173417	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
003	Y5173418	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
003	Y5173278	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
003	Y5172880	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
004	Y4912373	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
004	Y4912381	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
004	Y4912384	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
004	Y5172985	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
004	Y5173407	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
004	Y5172984	04-05-2015	04-05-2015	ALC201

Paraaf :



## Analyserapport

LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer  
Postbus 2  
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : De Slinger West te Houten (G2)  
Uw projectnummer : 15M1098  
ALcontrol rapportnummer : 12138555, versienummer: 2  
Rapport-verificatienummer : EQ1N38FC

Rotterdam, 11-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15M1098. 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.

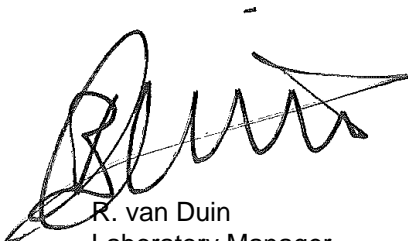
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport 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



LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer

## Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam De Slinger West te Houten (G2)  
Projectnummer 15M1098  
Rapportnummer 12138555 - 2

Orderdatum 06-05-2015  
Startdatum 06-05-2015  
Rapportagedatum 11-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	M 06 06 (0-50)		
002	Grond (AS3000)	MM 05 01 (90-100) 02 (100-110) 03 (100-110)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	89.3	94.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.9	0.6
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.7	<1
<i>METALEN</i>				
barium	mg/kgds	S	280	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	16	2.6
koper	mg/kgds	S	27	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	11	<10
molybdeen	mg/kgds	S	0.8	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	21	6.7
zink	mg/kgds	S	51	25
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluorantreen	mg/kgds	S	0.02	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.01 <sup>1)</sup>	<0.01
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.095 <sup>2)</sup>	0.073 <sup>2)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>2)</sup>	4.9 <sup>2)</sup>

## MINERALE OLIE

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

Paraaf :





LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer

## Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam De Slinger West te Houten (G2)  
Projectnummer 15M1098  
Rapportnummer 12138555 - 2

Orderdatum 06-05-2015  
Startdatum 06-05-2015  
Rapportagedatum 11-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M 06 06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM 05 01 (90-100) 02 (100-110) 03 (100-110)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Paraaf :





LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam De Slinger West te Houten (G2)  
Projectnummer 15M1098  
Rapportnummer 12138555 - 2

Orderdatum 06-05-2015  
Startdatum 06-05-2015  
Rapportagedatum 11-05-2015

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer

Blad 5 van 5

## Analyserapport

Projectnaam De Slinger West te Houten (G2)  
Projectnummer 15M1098  
Rapportnummer 12138555 - 2

Orderdatum 06-05-2015  
Startdatum 06-05-2015  
Rapportagedatum 11-05-2015

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
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN 5709
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)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
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	Y5173431	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
002	Y5173415	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
002	Y5173020	04-05-2015	04-05-2015	ALC201
002	Y5173421	04-05-2015	04-05-2015	ALC201

Paraaf :



**Bijlage 7**      **Analysecertificaten grondwater**



## Analyserapport

LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer  
Postbus 2  
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : De Slinger West te Houten (gw)  
Uw projectnummer : 15M1098  
ALcontrol rapportnummer : 12140358, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : L2LNPkTI

Rotterdam, 12-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15M1098. 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.

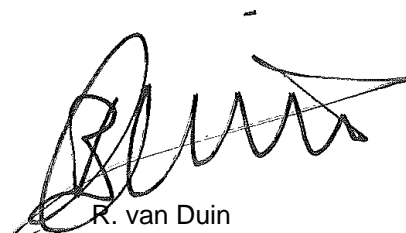
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport 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





LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer

## Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam De Slinger West te Houten (gw)  
Projectnummer 15M1098  
Rapportnummer 12140358 - 1

Orderdatum 11-05-2015  
Startdatum 11-05-2015  
Rapportagedatum 12-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (350-450)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
<i>METALEN</i>				
barium	µg/l	S	170	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	<2.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	<3	
zink	µg/l	S	<10	
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	0.76	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	0.20	
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.49	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.69 <sup>1)</sup>	
styreen	µg/l	S	<0.2	
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	µg/l	S	0.04	
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
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 <sup>1)</sup>	
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 <sup>1)</sup>	
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. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer

Analysereport

Blad 3 van 5

Projectnaam De Slinger West te Houten (gw)  
Projectnummer 15M1098  
Rapportnummer 12140358 - 1

Orderdatum 11-05-2015  
Startdatum 11-05-2015  
Rapportagedatum 12-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (350-450)

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>MINERALE OLIE</i>			
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. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





LievenseCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam De Slinger West te Houten (gw)  
Projectnummer 15M1098  
Rapportnummer 12140358 - 1

Orderdatum 11-05-2015  
Startdatum 11-05-2015  
Rapportagedatum 12-05-2015

---

### 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 :



LievensCSO Milieu B.V.  
Ilse Meijer

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam De Slinger West te Houten (gw)  
Projectnummer 15M1098  
Rapportnummer 12140358 - 1

Orderdatum 11-05-2015  
Startdatum 11-05-2015  
Rapportagedatum 12-05-2015

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 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
xyleen (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	B1338719	11-05-2015	11-05-2015	ALC204
001	G8714977	11-05-2015	11-05-2015	ALC236
001	G8876686	11-05-2015	11-05-2015	ALC236

Paraaf :



## **Bijlage 8      Grondverzet, sloop en asbest**

### **Grondverzet**

Grond kan om diverse redenen vrijkomen op een locatie. Voordat grond (elders) kan worden toegepast dan wel kan worden hergebruikt, dient duidelijk te zijn of het gaat om:

- schone grond (vrij toepasbaar);
- licht en matig verontreinigde hergebruiksgrond (kan op locatie en/of buiten de locatie worden toegepast als bodem of worden toegepast in een werk);
- sterk verontreinigde grond met immobiele verontreiniging (kan onder speciale voorwaarden worden herschikt binnen het terrein);
- niet toepasbare grond (dient te worden gereinigd of gestort door een hiertoe erkend bedrijf).

Onderhavig bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd en geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond. Voor toepassing van schone of hergebruiksgrond kan door het bevoegd gezag een partijkeuring worden vereist. Of dit nodig is kan per gemeente en per gebied verschillen. Indien gewenst kan LievensenseCSO Milieu B.V. aanvullend advies gegeven over hergebruik van eventueel vrijkomende grond en zonodig een partijkeuring uitvoeren.

Indien sprake is van overschrijding van de interventiewaarde is voor grondverzet veelal ook een saneringsplan noodzakelijk. LievensenseCSO Milieu B.V. kan desgewenst aanvullend aan dit onderzoek een saneringsplan voor u opstellen en afstemmen met het bevoegde gezag.

### **Sloop en Asbest**

Voor het verkrijgen van een sloopvergunning is het uitvoeren van een asbestinventarisatie verplicht. Tijdens een dergelijke inventarisatie wordt het gebouw geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest. Aanwezige asbest kan bij sloop vrijkomen in de vorm van schadelijke vezels en zo een risico vormen voor de slopers of de omgeving. Tijdens de inventarisatie worden de risico's in kaart gebracht.

Een asbestinventarisatie dient te worden uitgevoerd conform de SC 540. Een dergelijke inventarisatie kan LievensenseCSO Milieu B.V. voor u uitvoeren. Desgewenst kunnen wij tevens sloopbestekken voor u opstellen en de sloop voor u begeleiden.

## Bijlage 9 Afkortingen en begrippen

### Algemeen

**M-mv:** meter beneden het maaiveld

**Bodem:** Driedimensionaal lichaam dat een deel van het bovenste gedeelte van de aardkorst beslaat en eigenschappen heeft die verschillen van het onderliggende gesteente als gevolg van interacties tussen klimaat, levende organismen (met inbegrip van menselijke activiteit), moeder materiaal en reliëf.

**Bodemverontreiniging:** Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de streefwaarde (WBB) of lokale achtergrondwaarde liggen.

**Vooronderzoek:** Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

**Verkennd bodemonderzoek:** Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

**Nader bodemonderzoek:** Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

**Bodemsanering:** Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

### Geohydrologie

**Geohydrologie:** Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

**Afzetting:** In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

**Deklaag:** Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

**Eerste watervoerend pakket:** Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

**Infiltratie:** Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

**Inzijing:** Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

**Kwel:** Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

### **Bodemkunde**

**Achtergrondgehalte:** Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

**Locatiespecifieke omstandigheden:** Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

**Lutumgehalte:** Gehalte aan deeltjes kleiner dan 2 µm in de bodem.

**Humusgehalte:** Gehalte aan organisch stof in de bodem.

**Vergraven laag:** Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

**Verontreinigingskenmerken:** Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

### **Laboratoriumonderzoek**

**Mengmonster:** Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

**Chromatogram:** Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

**Detectiegrens:** Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

**GC/MS:** Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

**pH:** Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

**EC:** Elektrisch geleidingsvermogen

### **Parameters**

**Aromaten:** Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar.

Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

**PCB's:** PCB's zijn een uitgebreide familie van polychloorbifenylen. PCB's zijn doorgaans wit kristallijne stoffen met een lage dampspanning en slechte oplosbaarheid in water. De stoffen lossen goed op in olie. De stoffen zijn biologisch slecht afbreekbaar en hopen op in vetweefsel. Sinds 1985 is de productie van deze stoffen verboden. Door de slechte brandbaarheid zijn deze stoffen gebruikt in de industrie als bijmenging in smeermiddel en koelvloeistoffen in transformatoren en isolatoren. Ook zijn PCB's in het verleden gebruikt in verven en lakken. De stoffen zijn carcinogeen en kunnen o.a. leverschade veroorzaken. De giftigheid verschilt per verbinding.

**Halogeenkoolwaterstoffen:** Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfabijsmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

**Minerale olie:** Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij-en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnklachten veroorzaken.

**PAK's:** PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en ben-zo(a)pyreen. PAK's zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK's worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen. PAK's zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK's, waaronder ben-zo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.



**Zware metalen:** Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5.000 kg/m<sup>3</sup>. Voorbeelden zijn barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (achtergrondwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klop middel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als kobalt, koper, molybdeen en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses. Meestal gaat het bij de giftigheid ook om de combinatie van diverse stoffen. Bariumzouten kunnen giftig zijn. Dit hangt echter samen met de oplosbaarheid van dit zout.

**Bijlage 10**      **Foto's**



Foto 1: oostelijk deel onderzoekslocatie:  
school en schoolplein



Foto 2: westelijk deel onderzoekslocatie:  
groenstrook en parkeerterrein



Foto 3: groenstrook tussen school en de  
Kamillehof



Foto 4: zuidoostelijke deel onderzoekslocatie