

**RAPPORT
betreffende een
verkennend
bodemonderzoek
Sint Olofsstraat 21
te Delft**

Datum : 8 januari 2013
Kenmerk : 1206E437/RKO/rap4.1
Auteur : De heer R. Kok

Vrijgave : C. Brouwer bba

Opdrachtgever : Gemeente Delft
: Mevrouw C. van de Graaf
: Postbus 78
: 2600 ME Delft

© IDDS bv. Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd,
opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar
gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm,
elektronisch of anderszins zonder voorafgaande,
schriftelijke toestemming van de uitgever.



BRL SIKB 2000
VKB-protocollen 2001 & 2002

NOORDWIJK (hoofdkantoor)

's-Gravendijkseweg 37 | T 071 - 402 85 86
Postbus 126 | info@idds.nl
2200 AC Noordwijk | www.idds.nl

VEENENDAAL
T 0318 - 69 00 22

BREDA
T 076 - 548 66 20

HOOGEVEEN
T 0528 - 72 22 29

SEVENUM
T 077 - 467 05 86

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
2.	VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET	4
2.1.	ALGEMEEN	4
2.2.	REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	4
2.3.	BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE.....	5
2.4.	HISTORISCHE INFORMATIE	6
2.5.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK	7
2.6.	ONDERZOEKSOPZET	7
3.	VELDONDERZOEK	9
3.1.	VELDWERKZAAMHEDEN	9
3.2.	RESULTATEN VELDWERK	10
4.	CHEMISCH ONDERZOEK	11
4.1.	ANALYSESTRATEGIE	11
4.2.	RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES	12
5.	BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN	14
6.	RISICOBEOORDELING	16
7.	CONCLUSIES EN ADVIES	17
8.	BETROUWBAARHEID	19

BIJLAGEN

1.	Kaarten en tekeningen
1.1.	overzichtskaart
1.2.	situatietekening
2.	Boorstaten en legenda
3.	Analysecertificaten grond en grondwater
3.1.	grond
3.2.	grondwater
4.	Toetsingstabel Wet bodembescherming
5.	Toetsingsresultaten grond en grondwater
5.1	grond
5.2	grondwater
6.	Fotoreportage
7.	Veldverslag
8.	Historische informatie
9.	Sanscrit beoordeling

1. INLEIDING

In opdracht van Gemeente Delft is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Sint Olofsstraat 21 te Delft.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de (geplande) transactie van het terrein. In dit kader wenst de opdrachtgever inzicht in de chemische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, januari 2009) gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

Leeswijzer

De locatiegegevens, het vooronderzoek en de opzet van het onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2. De keuze van de opzet van het onderzoek is onder meer afhankelijk van het huidige en het voormalige gebruik van het perceel.

Een beschrijving van het veldonderzoek en het analytisch onderzoek is weergegeven in de hoofdstukken 3 en 4. De verzamelde gegevens zijn getoetst aan het toetsingskader van de Wet bodembescherming, geïnterpreteerd en besproken in hoofdstuk 5.

In hoofdstuk 6 is de werkwijze van het saneringscriterium beschreven, waarmee kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van de bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater.

Op basis van de verzamelde onderzoeksresultaten is de chemische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 7 (conclusies). Daarnaast worden op basis van de onderzoeksresultaten aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 8 zijn de factoren, die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek, toegelicht.

2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET

2.1. ALGEMEEN

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan- of afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventueel te verwachten verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van de hypothese dient een vooronderzoek uitgevoerd te worden overeenkomstig de NEN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

In het kader van onderhavig onderzoek is het vooronderzoek uitgevoerd conform het standaard niveau. In dit kader is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- regionale bodemopbouw en geohydrologie (paragraaf 2.2);
- huidig (en toekomstig) gebruik van de onderzoekslocatie (paragraaf 2.3);
- historische informatie (paragraaf 2.4).

De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de genoemde paragrafen van onderhavige rapportage. De conclusies van het vooronderzoek worden weergegeven in paragraaf 2.5. Op basis van deze gegevens is in paragraaf 2.6 de onderzoeksopzet bepaald.

Als afbakening van de onderzoekslocatie, ten behoeve van het vooronderzoek, is gekozen voor het te onderzoeken perceel alsmede de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter gerekend vanaf de grens van het te onderzoeken perceel. Opgemerkt dient te worden dat de genoemde afstand een arbitraire keuze betreft.

2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grond-waterkaart van Nederland, kaartbladen 37 west, 37 oost (Rotterdam) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het Instituut van Grondwater en Geo-energie TNO (IGG).

De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

Deklaag

In het algemeen wordt de slecht doorlatende deklaag gevormd door voornamelijk klei en zandige kleien met ingeschakelde veenafzettingen van holocene ouderdom (Westlandformatie). De dikte van de deklaag op de onderzoekslocatie is circa 20 meter.

1^e watervoerende pakket

Het eerste watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen tussen de slecht doorlatende deklaag en de scheidende laag. Het eerste watervoerende pakket bestaat met name uit uiterst grove tot middel grove zanden (Formatie van Kreftenheye). In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 20 meter en bedraagt de dikte van dit pakket ongeveer 16 meter. Het doorlaatvermogen (kD -waarde), zijnde het product van de doorlaatbaarheidscoëfficiënt (k) en de dikte (D) van het eerste watervoerende pakket wordt geschat op $750 \text{ m}^2/\text{d}$. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is noordnoordwestelijk gericht.

1^e scheidende laag

Het eerste en tweede watervoerende pakket worden gescheiden door afgewisselde klei en zandlagen (Formatie van Kedechem). De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 37 m - NAP. De dikte van de eerste scheidende laag bedraagt circa 13 m. Verwacht wordt dat de verticale hydraulische weerstand van de slecht doorlatende laag over het algemeen enkele honderden dagen zal bedragen.

2^e watervoerende pakket

Het tweede watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen (grind- of zwak slibhoudende fijne tot grove zandhoudende afzettingen) (Formatie van Tegelen op Formatie van Maassluis) beneden de scheidende laag. De top van het tweede watervoerende pakket ligt op circa 50 m-NAP. De dikte van het tweede watervoerende pakket bedraagt 80 m. De kD-waarde voor het tweede watervoerende pakket is echter onbekend.

Slecht doorlatende basis

De slecht doorlatende basis wordt globaal gevormd door afwisselende klei en zandlagen (Formatie van Oosterhout). De top van de slecht doorlatende basis ligt op 130 m - NAP. De dikte van de laag is echter onbekend.

2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in de overzichtskaart van bijlage 1.1. Enkele locatiespecifieke aspecten zijn opgenomen in tabel 1.

TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens

<i>Locatiegegevens</i>	
Adres	Sint Olofsstraat 21
Postcode en plaats	2613 EK Delft
Gemeente	Delft
Provincie	Zuid-Holland
Kadastrale gemeente	Delft
Kadastrale gegevens	sectie F, nummer 7371
Rijksdriehoekcoördinaten	X: 83.946 Y: 447.522
Oppervlakte in m ²	ca. 750 m ²
Huidige gebruik	buurthuis
Maaiveldtype	grotendeels verhard (tegels)

Huidig (en toekomstig) gebruik

Op 24 oktober 2012 heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden. Hieronder zijn de belangrijkste waarnemingen weergegeven:

- de onderzoekslocatie was in gebruik als buurthuis;
- tijdens de locatie-inspectie zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie geen asbestverdachte (plaat)materialen waargenomen;
- op en in de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen zakkingen, dan wel ophogingen in het maaiveld waargenomen welke kunnen duiden op de aanwezigheid van mogelijke (sloot)dempingen;
- ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen (bodem)bedreigende activiteiten waargenomen die een mogelijke bodemverontreiniging (hebben) kunnen veroorzaken;
- de naastgelegen percelen kennen gebruiken wonen met tuin en openbare wegen.

Ter illustratie is in bijlage 6 een fotoreportage opgenomen.

2.4. HISTORISCHE INFORMATIE

Op 19 oktober 2012 is de gemeente Delft geraadpleegd inzake het historische gebruik van de onderzoekslocatie en de omliggende percelen. Voor de volledigheid is de verkregen historische informatie opgenomen in bijlage 8 van onderhavige rapportage. Uit het historisch onderzoek blijkt het volgende:

- voorzover bekend was de volgende tank op het onderzoeksterrein aanwezig:
 - o 6.000 liter HBO-tank welke is verwijderd. Tevens is 25 m³ verontreinigde grond verwijderd en afgevoerd.
- de locatie is op basis van de voor ons bekende informatie niet verdacht op het voorkomen van asbest;
- de naastgelegen percelen zijn (of waren) in gebruik ten behoeve van wonen met tuin;
- naar verwachting hebben de activiteiten op de omliggende percelen (wasserij) de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie mogelijk negatief beïnvloed.

Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Ter plaatse van de onderzoekslocatie of in de nabije omgeving hiervan zijn in het verleden de volgende milieukundige onderzoeken uitgevoerd:

Singelstraat 56

In oktober 1985 is door adviesbureau De Ruiter milieutechnologie bv een indicatief bodemonderzoek met kenmerk ML/MO/851011 uitgevoerd op de locatie Singelstraat 56 te Delft. De grond op de onderzoekslocatie is matig verontreinigd met lood. Het grondwater is plaatselijk sterk verontreinigd met arseen.

Eliza Dorusstraat 1 en St. Olofsstraat 25 - 27

In oktober 1991 is door adviesbureau De Straat milieu-adviseurs een indicatief bodemonderzoek met kenmerk B1129 uitgevoerd op de locatie Eliza Dorusstraat 1 en St. Olofsstraat 25 – 27 te Delft. Uit dit bodemonderzoek is gebleken dat de bodemlaag van het maaiveld tot een diepte van 0,75 m-mv matig tot sterk is verontreinigd met lood. En licht tot matig verontreinigd met koper, zink, kwik en PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met koper.

Door adviesbureau De Straat milieu-adviseurs is in april 1992 een saneringsplan opgesteld met kenmerk B 1324 van de locatie Eliza Dorusstraat 1 en St. Olofsstraat 25 – 27 te Delft. Aanleiding voor de sanering zijn de aangetroffen bodemverontreiniging in het indicatief bodemonderzoek (met kenmerk B1129) en de voorgenomen bouwactiviteit op de locatie. Het doel is het terug brengen van de gehalten verontreinigende stoffen en het tegengaan van verdergaande verspreiding van de verontreiniging via het grondwater.

Door adviesbureau De Straat milieu-adviseurs is in december 1992 een rapportage milieukundige begeleiding opgesteld met kenmerk B 1416 van de locatie Eliza Dorusstraat 1 en St. Olofsstraat 25 – 27 te Delft. Uit voorgaand onderzoek is gebleken dat op een deel van de locatie matig tot sterk verhoogde gehalten zware metalen en PAK voorkomen vanaf het maaiveld tot 0,75 m-mv. De ontgraving van de verontreinigde grond heeft op 14 en 15 september 1992 plaatsgevonden. De ontgravingsput is aangevuld met zand (108 m³). Bij de sanering zijn alle verontreinigingen verwijderd.

Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Delft beschikt over een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart. De onderzoekslocatie is gelegen in zone G3. Uit de gegevens blijkt dat de verhoogde achtergrondgehalten voor de parameters zware metalen en PAK verwacht kunnen worden, voor een standaardbodem in deze zone.

2.5. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Op basis van het vooronderzoek kan worden afgeleid dat, op en in de nabijheid van het onderzoeksterrein, de volgende aandachtspunten aanwezig zijn met betrekking tot het veroorzaken van een mogelijke bodemverontreiniging.

- zware metalen
- PAK

2.6. ONDERZOEKSOPZET

In tabel 2 is per onderzoeksaspect de gevolgde onderzoeksstrategie aangegeven.

TABEL 2: Onderzoekstrategie

<i>Onderzoeksaspect</i>	<i>Kritische parameters</i>	<i>Kritische bodemlaag (m-mv)</i>	<i>Strategie</i>	<i>Oppervlakte / inhoud</i>
algemene bodemkwaliteit	zware metalen PAK	0 – 0,75	NEN 5740 : ONV*	ca. 750 m ²

*: Hierbij wordt opgemerkt dat de parameters zware metalen en PAK, welke volgens voorgaande onderzoeken (naastgelegen terrein) en de bodemkwaliteitskaart als verdachte parameters aanwezig zijn, zijn opgenomen in de standaard NEN-pakketten. De locatie is op basis van het bovenstaande als verdacht aangemerkt, derhalve is de locatie conform NEN 5740 onverdacht onderzocht. Bij interpretatie van de onderzoeksgegevens wordt rekening gehouden met voornoemde.

Peilbuis 01 voor onderhavig onderzoek is geplaatst nabij de saneringslocatie Eliza Dorusstraat 1 en St. Olofsstraat 25 – 27.

In verband met de diverse aanwezige verhardingen (pand, danwel speeltuinverharding) zijn de boringen zo dicht mogelijk direct naast de diverse verhardingen geplaatst. Dit teneinde geen schade toe te brengen aan de diverse verhardingen. Verwacht wordt dat alsnog een representatief beeld wordt verkregen.

Aanvullend onderzoek

Vanwege het aantreffen van matige/sterke verontreiniging met lood en zink is een aanvullend onderzoek uitgevoerd. Hiertoe zijn de monsters uit de betreffende mengmonsters separaat geanalyseerd op lood en zink teneinde een specifiek beeld te verkrijgen van de plaats van voorkomen danwel het verspreidingspatroon van deze stoffen.

Risicobeoordeling

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt formeel een nader onderzoek geadviseerd. Op verzoek van de opdrachtgever heeft op basis van de huidige beschikbare gegevens 'alvast' een risicobeoordeling plaatsgevonden.

In verband de aangetoonde verhogingen is een risicobeoordeling uitgevoerd (hoofdstuk 6). In dit hoofdstuk is de werkwijze van het saneringscriterium beschreven, waarmee kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van de bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater.

3. VELDONDERZOEK

3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 24 oktober 2012 uitgevoerd. Op 1 november 2012 heeft bemonstering van het grondwater plaatsgevonden. De uitgevoerde boringen zijn beschreven in tabel 3. De onderzoekslocatie en de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2.

TABEL 3: Aantal boringen en boordiepte (in m-mv)

<i>Onderzoeksaspect</i>	<i>Aantal x diepte [m-mv]</i>	<i>Boornummers</i>
algemene bodemkwaliteit	1 x 2,5 met peilbuis 5 x 2,0	01 02 t/m 06

Uitvoeringswijze

De veldwerkzaamheden zijn verricht door Brussee Grondboringen onder certificaat BRL SIKB 2000, VKB protocol 2001 en 2002 (meer informatie over ons bedrijf en kwalificaties kunt u vinden op onze website www.idds.nl). Tijdens de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het veldverslag (met daarin de namen van de veldwerkers) is opgenomen in bijlage 7. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn van toepassing op de activiteiten met betrekking tot de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Uit oogpunt van onafhankelijkheid verklaart IDDS geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het bodemonderzoek en de advisering betrekking heeft.

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn de grond en het grondwater zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen (organoleptisch onderzoek) en is de texturele, minerale en organische samenstelling van de bodemlagen nauwkeurig beschreven (lithologisch onderzoek).

Organoleptisch onderzoek

Het opgeboorde bodemmateriaal is visueel beoordeeld op het voorkomen van antropogene bestanddelen (puin, slakken en dergelijke) en olieproduct (via olie/watertest). Het materiaal is met name beoordeeld op de volgende aspecten: de aard, grootte en gradatie van voorkomen.

Sommige verontreinigingen die in de bodem aanwezig zijn, kunnen aan de geur herkend worden. Benadrukt dient te worden dat, indien tijdens de veldwerkzaamheden passieve geurwaarnemingen worden gedaan, deze gekarakteriseerd worden en per boorpunt worden beschreven.

Asbest

Het veldonderzoek is uitgevoerd door veldwerkers welke zijn opgeleid voor het herkennen van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is het maaiveld van de onderzoekslocatie, evenals het opgeboorde bodemmateriaal visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

3.2. RESULTATEN VELDWERK

Lithologisch onderzoek

De bodem van het terrein bestaat globaal vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 0,8 m-mv uit zand. Vanaf een diepte van circa 0,8 m-mv tot de maximaal geboorde diepte van 2,5 m-mv bestaat de bodem uit klei. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen bodemopbouw (lithologie) is weergegeven in bijlage 2 (boorstaten).

Organoleptisch onderzoek

In tabel 4 zijn de zintuiglijk waargenomen relevante bijzonderheden weergegeven die mogelijk gerelateerd kunnen worden aan een bodemverontreiniging.

Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

TABEL 4: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

<i>Boring</i>	<i>Diepte [m-mv]</i>	<i>Samenstelling</i>	<i>Bijzonderheden</i>
01	0,4 – 1,4 1,4 – 2,0 2,0 – 2,5	klei klei klei	matig puinhoudend, zwak baksteenhoudend sporen puin, sporen baksteen sporen puin
02	0,2 – 0,6 0,6 – 2,0	zand klei	zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend sporen puin, sporen baksteen
03	0,3 – 0,8 0,8 – 1,8 1,8 – 2,0	zand klei klei	sterk baksteenhoudend sterk baksteenhoudend sporen baksteen
04	0,2 – 0,8	zand	sporen baksteen
05	0,4 – 0,9 0,9 – 1,4	zand klei	sporen baksteen sporen baksteen
06	0,3 – 0,8 0,8 – 1,5	zand klei	matig baksteenhoudend matig baksteenhoudend

Grondwatermetingen

In tabel 5 zijn de resultaten van de metingen die aan het grondwater zijn uitgevoerd weergegeven.

TABEL 5: Metingen uitgevoerd aan het grondwater

<i>Peilbuisnummer</i>	<i>Filterstelling [m-mv]</i>	<i>Grondwaterstand [m-mv]</i>	<i>Metingen</i>			<i>Beluchting</i>	<i>Bijzonderheden</i>
			<i>pH</i>	<i>EC [μS/cm]</i>	<i>NTU</i>		
01	1,5 – 2,5	0,7	7,52	310	38,5	nee	geen

De gemeten zuurgraad (pH), elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de mate van troebelheid (NTU) van het grondwater vertonen geen afwijkende waarden ten opzichte van een natuurlijke situatie.

4. CHEMISCH ONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de grond(water)monsters overgebracht naar een geaccrediteerd en AS3000 erkend laboratorium.

4.1. ANALYSESTRATEGIE

Algemene bodemkwaliteit

Ten behoeve van het vaststellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem zijn van de meest verdachte bodemlagen grondmengmonsters samengesteld.

De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Voorts zijn ten behoeve van de correctie van de achtergrond- en interventiewaarden van zowel de boven- als de ondergrond de percentages lutum en organische stof vastgelegd.

Analysepakketten

In het standaard NEN-pakket voor grond zijn de volgende analyses opgenomen:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
- minerale olie (GC);
- PCB (PolyChloorBifenylen).

Het standaard NEN-pakket voor grondwater omvat de volgende analyses:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- BTEXNS (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en styreen);
- VOCl (vluchtige organochloorverbindingen);
- minerale olie.

Uitsplitsing MM01, MM02 en MM03 (aanvullend onderzoek)

Naar aanleiding van de analyseresultaten van hierboven genoemde mengmonsters zijn de deelmonsters uit de mengmonsters separaat geanalyseerd op de matig/sterk verhoogde parameters lood en zink. De resultaten van de chemisch analyses en uitgevoerde toetsing zijn opgenomen in tabel 6 van hoofdstuk 4.2.

4.2. RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven op de analysecertificaten, die in bijlage 3 zijn opgenomen. De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel van de Wet bodembescherming (zie bijlage 4).

Voor de interpretatie van de chemische analyses van de grondmonsters zijn de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd aan de hand van de gemeten percentages lutum en organische stof. Voor de organische parameters (PAK, PCB en minerale olie) zijn ten behoeve van de correctie percentages organisch stof aangehouden van minimaal 2,0 %, en maximaal 30,0 %. Voor de zware metalen zijn ten behoeve van de correctie minimale percentages lutum en organisch stof van 2% aangehouden. De gecorrigeerde achtergrond- en interventiewaarden, alsmede de resultaten van de uitgevoerde toetsing, zijn weergegeven in bijlage 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

De overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader van de Wet bodembescherming (Circulaire bodemsanering 2009 d.d. 3 april 2012 en het Besluit bodemkwaliteit) zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater), dan wel de rapportagegrens;
- * het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en is lager dan of gelijk aan de tussenwaarde, zijnde licht verontreinigd;
- ** het gehalte overschrijdt de tussenwaarde en is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, zijnde matig verontreinigd;
- *** het gehalte overschrijdt de interventiewaarde, zijnde sterk verontreinigd.

In tabel 6 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) voor grond weergegeven.

TABEL 6: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters (mg/kg.ds) algemene bodemkwaliteit

Monster	Humus [%]	Lutum [%]	Ba ¹	Cd	Co	Cu	Hg	Mb	Ni	Pb	Zn	PAK	PCB	Olie
MM01	4,26	4,2	-	-	-	45,4*	0,59*	-	-	270**	165*	3,01*	-	-
MM02	4,58	4,7	-	0,41*	-	42,3*	0,854*	-	-	436***	236**	1,67*	-	-
MM03	2,85	6,4	-	-	-	39,1*	0,654*	-	-	345***	250**	1,54*	-	-

MM01: 3(30-80)+6(30-80): zand, sterk baksteenhoudend, sporen puin

MM02: 1(40-90)+3(80-130)+6(80-130): klei, sterk baksteenhoudend, matig puinhoudend

MM03: 2(20-60)+5(40-90): zand, zwak puinhoudend,

In tabel 7a, 7b en 7c zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de achtergrond- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven (uitsplitsing MM04).

TABEL 7a: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters (mg/kg.ds) uitsplitsing MM01

Uitsplitsing MM01			
<i>monster</i>	<i>humus</i>	<i>lutum</i>	<i>Pb</i>
M11	4,26	4,2	663***
M12	4,26	4,2	196*

M11: 3(30-80): zand, sterk baksteenhoudend, sporen puin

M12: 6(30-80): zand, matig baksteenhoudend

TABEL 7b: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters (mg/kg.ds) uitsplitsing MM02

Uitsplitsing MM02				
<i>monster</i>	<i>humus</i>	<i>lutum</i>	<i>Pb</i>	<i>Zn</i>
M13	4,58	4,7	671***	259**
M14	4,58	4,7	243**	77,5*
M15	4,58	4,7	173*	185*

M13: 1(40-90): klei, zwak baksteenhoudend, matig puinhoudend

M14: 3(80-130): klei, sterk baksteenhoudend

M15: 6(80-130): klei matig baksteenhoudend

TABEL 7c: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters (mg/kg.ds) uitsplitsing MM03

Uitsplitsing MM03				
<i>monster</i>	<i>humus</i>	<i>lutum</i>	<i>Pb</i>	<i>Zn</i>
M16	2,85	6,4	412***	378***
M17	2,85	6,4	444***	187*

M16: 2(20-60): zand, zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend

M17: 5(40-90): zand, sporen baksteen

In het grondwater zijn geen overschrijdingen gemeten ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming).

Uitsplitsing MM01, MM02 en MM03

Aangezien de verhoogde gehalten lood en zink waren gebaseerd op samengestelde mengmonsters, zijn volledigheidshalve de betreffende grondmengmonsters uitgesplitst in separate grondmonsters, welke zijn geanalyseerd op lood en zink. Zodoende wordt een meer representatief beeld verkregen van de plaats van voorkomen alsmede het verspreidingspatroon van de verontreinigingen met lood en zink. De matige/sterke verhogingen met lood en zink worden na uitsplitsing eveneens matig/sterk verhoogd teruggevonden ter plaatse van boringen 1(M13), 2(M16), 3(M11 en M14) en 5 (M17) in diverse bodemlagen.

5. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

Naar aanleiding van de verkregen onderzoeksresultaten blijkt met betrekking tot de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie het volgende:

Algemene bodemkwaliteit

Grond

De bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie is overwegend opgebouwd uit zand. In de bovengrond (tot 0,2 m-mv) zijn zintuiglijk geen bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen. Vanaf een diepte van 0,2 m-mv zijn zintuiglijk bijmengingen met bodemvreemde materialen (puin en baksteen) waargenomen.

In MM01 overschrijden de gehalten koper, kwik, zink en PAK de desbetreffende achtergrondwaarden. Het gehalte lood overschrijdt de betreffende tussenwaarde. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende achtergrondwaarden.

In MM02 overschrijden de gehalten cadmium, koper, kwik en PAK de desbetreffende achtergrondwaarden. Het gehalte zink overschrijdt de betreffende tussenwaarde. Tevens overschrijdt het gehalte lood de desbetreffende interventiewaarde. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende achtergrondwaarden.

In MM03 overschrijden de gehalten koper, kwik en PAK de desbetreffende achtergrondwaarden. De gehalten lood en zink overschrijden de betreffende tussenwaarde. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende achtergrondwaarden.

Uitsplitsing

In M11 (boring 3), M13 (boring 1) en M16 (boring 2) overschrijdt het gehalte zink de betreffende tussen- danwel interventiewaarde. In M13 (boring 1), M14 (boring 3), M16 (boring 2) en M17 (boring 5) overschrijdt het gehalte lood de betreffende tussen- danwel interventiewaarde.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis 01 overschrijden geen van de concentraties de desbetreffende streefwaarden.

Bespreking/discussie

De gehalten lood en zink overschrijden de betreffende tussen- en interventiewaarden en geven formeel gezien conform de Wet bodembescherming aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek naar de verspreiding / omvang en ernst van de verontreiniging.

Nader bodemonderzoek dient uitsluitsel te verschaffen omtrent het feit of er ten aanzien van de grond en/of het grondwater al dan niet sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Van een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt gesproken indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigde stof in 25 m³ grond en/of 100 m³ grondwater of meer de bijbehorende interventiewaarde overschrijdt. Consequentie van een geval van ernstige bodemverontreiniging is dat volgens voornoemde wetgeving sprake is van een saneringsnoodzaak. De eventuele risico's de volksgezondheid en het milieu (urgentie) die als gevolg van de aangetoonde bodemverontreiniging aanwezig kunnen zijn, bepalen het tijdstip waarop een eventuele bodemsanering moet zijn aangevangen. Als sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging zijn handelingen met de verontreinigde bodem alleen toegestaan nadat het bevoegd gezag heeft ingestemd met een saneringsplan.

De verhogingen met lood en zink zijn vermoedelijk te relateren aan de bijmengingen met bodemvreemde materiaal. Deze bijmengingen komen bij diverse boringen in diverse gradaties voor. Door de diverse gradaties aan bijmengingen komt de verhoging met lood en zink ons inziens naar alle waarschijnlijkheid in variërende mate voor (wisselend licht tot sterk verhoogd) over de gehele locatie.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart kunnen verhoogde gehalten zware metalen op de locatie voorkomen. Onderhavig onderzoek heeft dit bevestigd.

In verband de aangetoonde verhogingen is een risicobeoordeling uitgevoerd (hoofdstuk 6). In dit hoofdstuk is de werkwijze van het saneringscriterium beschreven, waarmee kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van de bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater.

6. RISICOBEOORDELING

In deze paragraaf is de werkwijze van het saneringscriterium beschreven, waarmee kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van de bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's kan worden vastgesteld of een sanering al dan niet met spoed dient te worden uitgevoerd. De risico's die een verontreiniging vormen voor mens, plant en/of dier zijn afhankelijk van de concentraties en de contact- c.q. opnamemogelijkheden en de verspreidingsmogelijkheden van de verontreiniging. Aan de hand van de risicobeoordeling kan worden bepaald of een sanering spoedeisend is.

Hierbij wordt opgemerkt dat voor het verkrijgen van een formele uitspraak hieromtrent, de omvang van de verontreiniging specifiek dient te worden vastgesteld en de resultaten worden beschikt door bevoegd gezag.

De risicobeoordeling dient in twee stappen te worden uitgevoerd. In de *eerste* stap dient op basis van onderzoek te worden vastgesteld of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is sprake van een ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume grond hoger is dan de interventiewaarde. De *tweede* stap is een generieke modelberekening genaamd Sanscrit. Deze modelberekening is gebaseerd op de Sanerings Urgentie Systematiek (SUS), versie 2.3 april 2005. De modelberekening kan worden uitgevoerd op basis van de resultaten van het bodemonderzoek. Er wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens (humane risico's), het ecosysteem (ecologische risico's) en van verspreiding van de verontreiniging (verspreidingsrisico's).

Voor het uitvoeren van de onderhavige risicobeoordeling is gebruik gemaakt van de hoogst aangetroffen gehalten en is als uitgangspunt gehanteerd (formeel niet aangetoond) dat op locatie méér dan 25 m³ grond sterk verontreinigd is met de betreffende zware metalen (overschrijding interventiewaarden).

Een uitdraai van deze toetsing is in bijlage 9 weergegeven. Toetsing heeft plaatsgevonden aan het huidige gebruik van de onderzoekslocatie, zijnde 'een plaats waar kinderen spelen' en 'wonen met tuin'.

Conclusie

Op basis van de bovenstaande bepaling wordt de aangetroffen bodemverontreiniging ingedeeld als zijnde niet spoedeisend. Dat wil zeggen dat bij een aangetoond geval van ernstige bodemverontreiniging de verontreiniging vóór het kalenderjaar 2030 dient te worden gesaneerd, dan wel beheerst dient te zijn.

Gezien de verhardingssituatie ter plaatse (locatie is grotendeels verhard) zijn minimale contactmogelijkheden aanwezig.

7. CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van Gemeente Delft is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Sint Olofsstraat 21 te Delft.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de (geplande) transactie van het terrein. In dit kader wenst de opdrachtgever inzicht in de chemische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Conclusies

Ten behoeve van het vaststellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem zijn van de meest verdachte bodemlagen grondmengmonsters samengesteld. Vervolgens zijn een aantal separate analyses uitgevoerd. Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

Grond

- in de grond zijn in diverse gradaties bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de grond is licht verontreinigd met cadmium, kwik en PAK, matig tot sterk verontreinigd met lood en zink en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, PCB's en minerale olie.

Grondwater

- het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, vluchtige aromaten, VOCI en minerale olie.

De in de grond aangetoonde gehalten (overschrijding van de bijbehorende tussen- en interventiewaarden) geven formeel, ingevolge de Wet bodembescherming, aanleiding tot het verrichten van een nader bodemonderzoek naar de omvang en mate van deze verontreiniging in de bodem. Aangezien het hier gaat om een stedelijke ophooglaag is uitkartering (Dus nader onderzoek) niet realistisch.

De verhogingen met lood en zink zijn vermoedelijk te relateren aan de bijmengingen met bodemvreemde materiaal. Deze bijmengingen komen bij diverse boringen in diverse gradaties voor. Door de diverse gradaties aan bijmengingen komt de verhoging met lood en zink ons inziens naar alle waarschijnlijkheid in variërende mate voor (wisselend licht tot sterk verhoogd) over de gehele locatie. De matige tot sterke verontreiniging met lood en zink beperkt zich tot de grond en wordt niet teruggevonden in het grondwater.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart kunnen verhoogde gehalten zware metalen op de locatie voorkomen. Onderhavig onderzoek heeft dit bevestigd.

In verband de aangetoonde verhogingen is een risicobeoordeling uitgevoerd (hoofdstuk 6). In dit hoofdstuk is de werkwijze van het saneringscriterium beschreven, waarmee kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van de bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater.

Op basis van de uitgevoerde risicobeoordeling wordt de aangetroffen bodemverontreiniging ingedeeld als zijnde niet spoedeisend. Dat wil zeggen dat bij een aangetoond geval van ernstige bodemverontreiniging de verontreiniging vóór het kalenderjaar 2030 dient te worden gesaneerd, dan wel beheerst dient te zijn. Formeel dient nader onderzoek hier uitsluitend over te geven.

Aanbevelingen

In het kader van de voorgenomen transactie is ons inziens in afdoende mate een beeld verkregen van de algemene chemisch bodemgesteldheid. In het kader van eventuele herinrichting, waarbij een omgevingsvergunning nodig zal zijn, wordt geadviseerd in contact met het bevoegd gezag te treden teneinde eventuele vervolgacties te bespreken.

Indien op de onderzoekslocatie ten gevolge van graafwerkzaamheden grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, vindt hergebruik veelal plaats binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit. In dat geval dient de chemische kwaliteit van de grond te worden getoetst aan de kwaliteitsnormen die door het Besluit bodemkwaliteit aan de betreffende toepassing worden verbonden. Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek wordt verwacht dat vrijkomende grond niet zonder beperkingen kan worden hergebruikt (niet vrij toepasbaar).

IDDS bv
Noordwijk (ZH)

8. BETROUWBAARHEID

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters en chemische analyses.

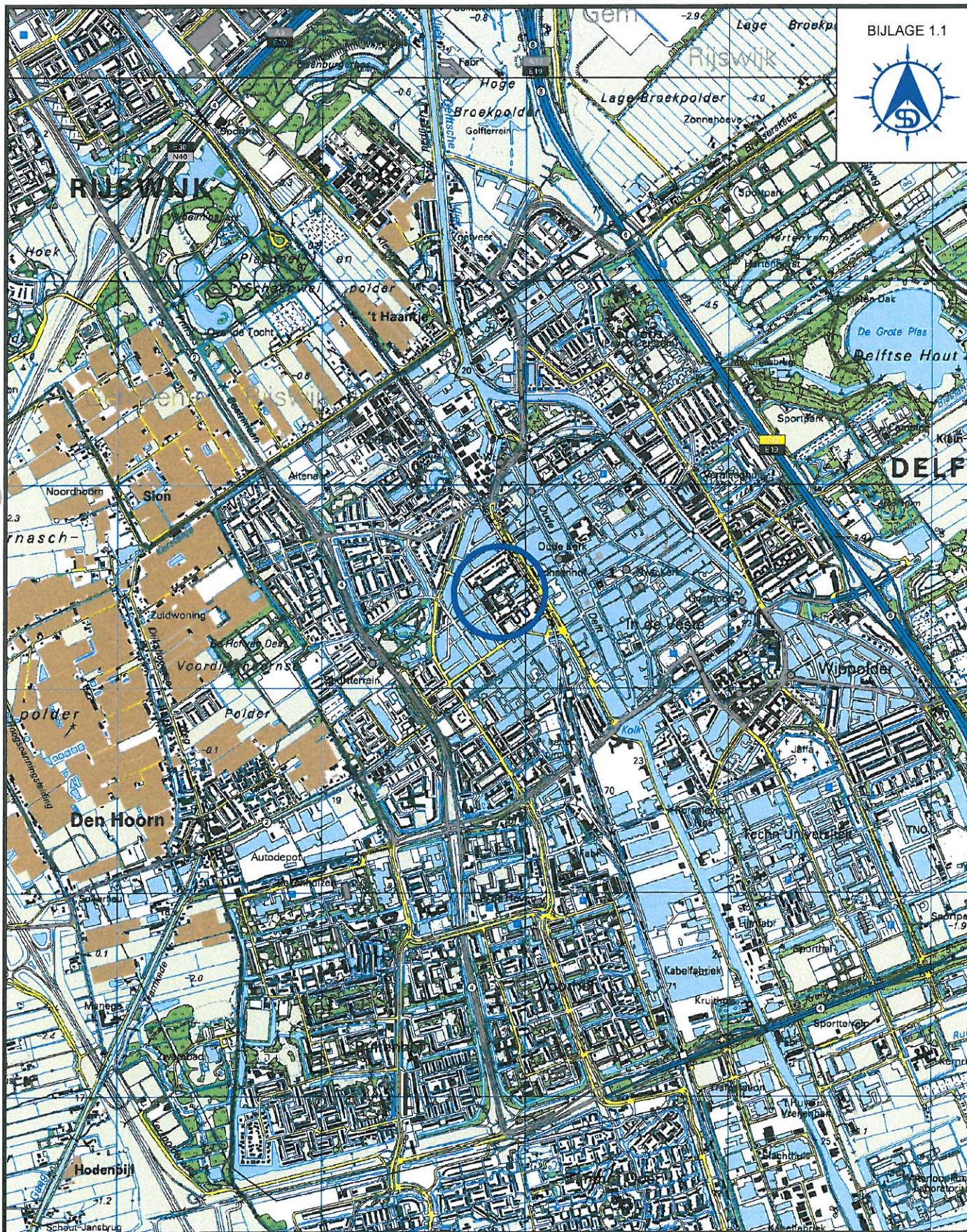
IDDS streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. IDDS acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hier mogelijkwerijs uit voortvloeit. Hierbij dient tevens te worden gewezen op het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door het bouwrijp maken van de locatie, aanvoer van grond van elders of verspreiding van verontreinigingen van verder gelegen terreinen via het grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (meestal maximaal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten representatief zijn.

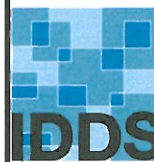
Bij het gebruik van de resultaten van dit onderzoek dient het doel van het onderzoek goed in ogenschouw te worden genomen. Zo zullen de resultaten van een onderzoek naar het voorkomen en/of verspreiding van één specifieke verontreinigende stof geen uitsluitel bieden omtrent de aanwezigheid aan verhoogde concentraties van overige, niet onderzochte verontreinigende stoffen.

BIJLAGE 1

1.1 OVERZICHTSKAART
1.2 SITUATIETEKENING



LOCATIE-AANDUIDING



NOORDWIJK (Hoofdkantoor)
 's-gravendijkseweg 37
 Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 TEL: 071 - 402 85 86
 FAX: 071 - 4035524
 EMAIL: INFO@IDDS.NL
 www.idds.nl
 milieutechniek op maat

SCHAAL:
 1:25.000

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



LOCATIE

1:2000

LEGENDA

X

boring

X

boring met peilbuis

—

bebouwing

—

begrenzing onderzoekslocatie

F7371

kadastrale nummers

21

huisnummer

X

fotolocatie

REV. DATUM NAAM

0 22.11.12 HNA

OMSCHRIJVING

SITUATIEKENING

NOORDWIJK (Hoofdkantoor)
't Gravendijkseweg 37
Postbus 128
2200 AC Noordwijk
T: 071-405556
FAX: 071-405552
EMAIL: INFO@IDDS.NL
www.idds.nl

SCHAAL:
1:400
1:2000

FORMAAT:
A4

milieutechniek op maat

OMSCHRIJVING

SINT OLOFSSTRAAT 21 TE DELFT

PROJECT NR.
1208E437/DBI

1:400

6834

SINT OLOFSSTRAAT

ELZABETHUSSTRAAT

VERLENGDE SINGELSTRAAT

38 28

5136

5135

5134

5133

5132

5131

5130

5129

5128

5127

5126

5125

5124

5123

5122

5121

5120

5119

5118

5117

5116

5115

5114

5113

5112

5111

5110

5109

5108

5107

5106

5105

5104

31

25

21

20

06

03

05

04

7355

7372

7371

7600

7599

7598

7597

7596

7595

7594

7593

7592

7591

7590

7589

7588

7587

7586

7585

7584

7583

7582

7581

7580

7579

7578

7577

7576

7575

7574

7573

7572

7571

7570

7569

7568

7567

7566

7565

7564

7563

7562

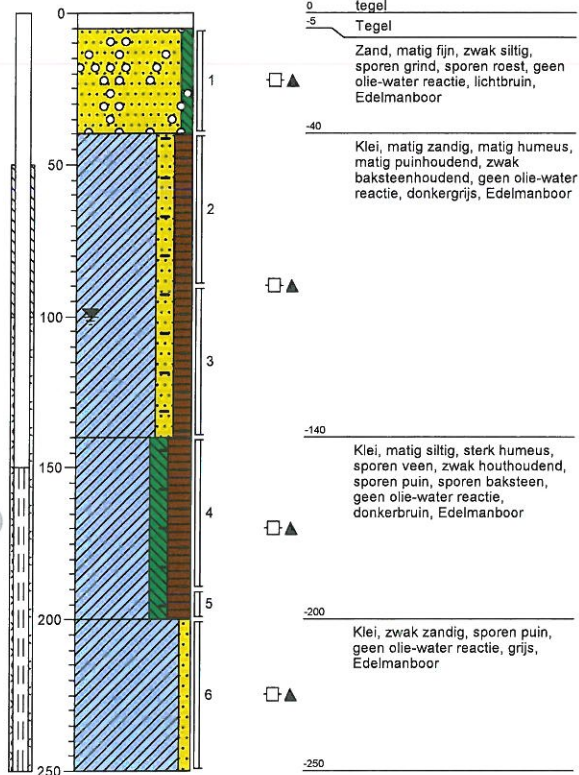
7561

7560

BIJLAGE 2
BOORSTATEN EN LEGENDA

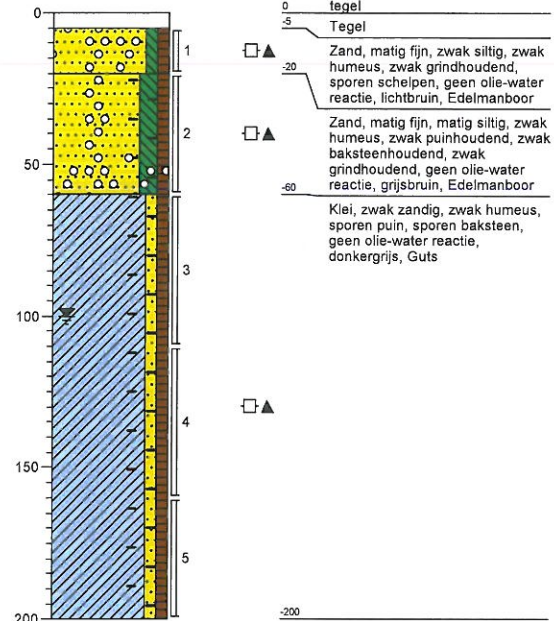
Boring: 01

Datum: 24-10-2012



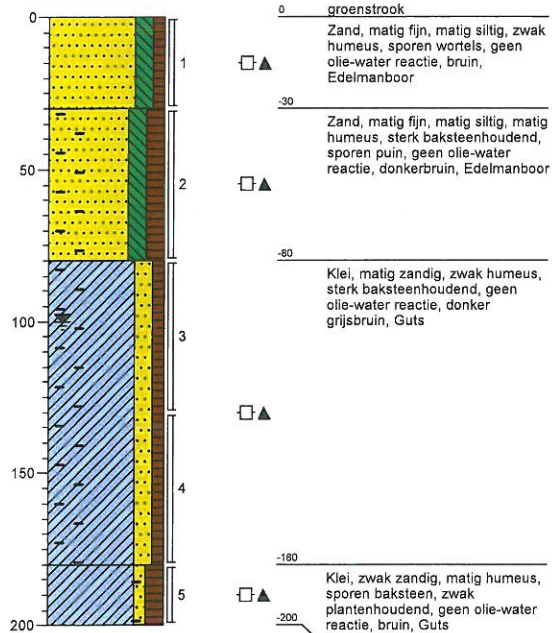
Boring: 02

Datum: 24-10-2012



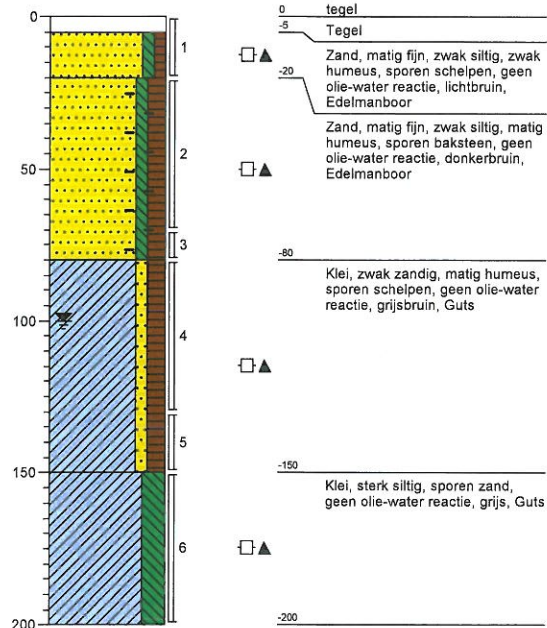
Boring: 03

Datum: 24-10-2012



Boring: 04

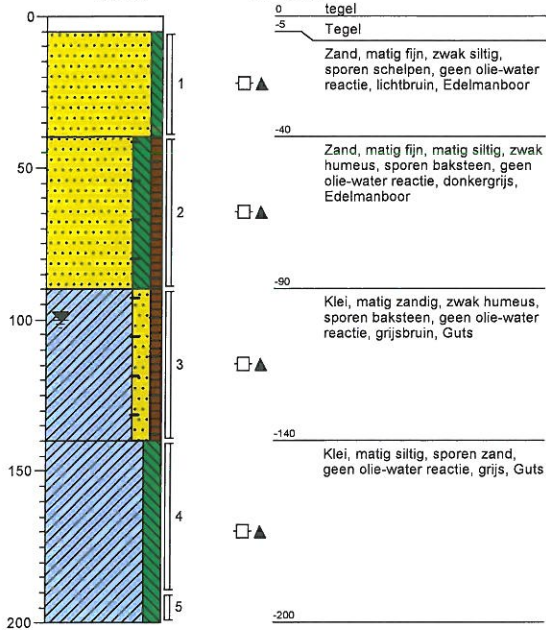
Datum: 24-10-2012



Boring: 05

Datum:

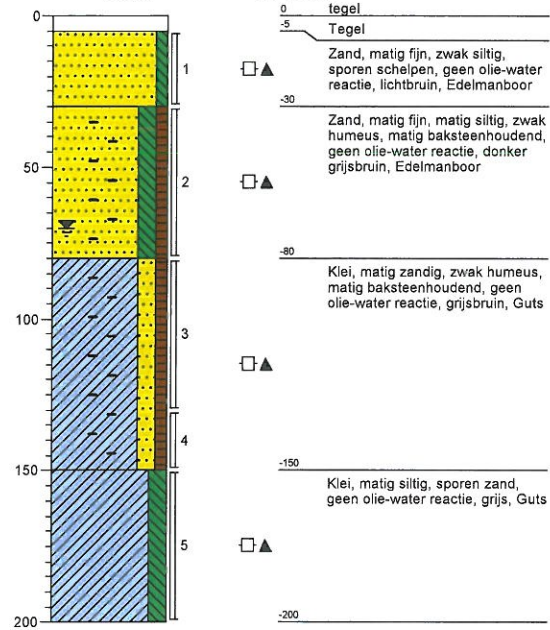
24-10-2012



Boring: 06

Datum:

24-10-2012



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

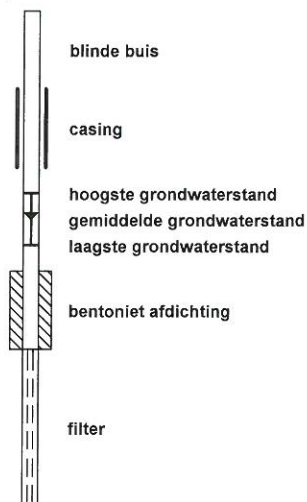
	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis



BIJLAGE 3.1
ANALYSECERTIFICATEN GROND

IDDs Milieu BV
R. Kok
Postbus 126
Noordwijk
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	A117492
datum opdracht	25/10/2012
datum rapportage	31/10/2012
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 1206E437D Sint olofsstraat

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse.toegang toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1174921206E437D02

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghysaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

R. Kok

Rapportnummer A117492

Project 1206E437D Sint olofsstraat

pagina

2 van 2

datum opdracht

25/10/2012

datum rapportage

31/10/2012

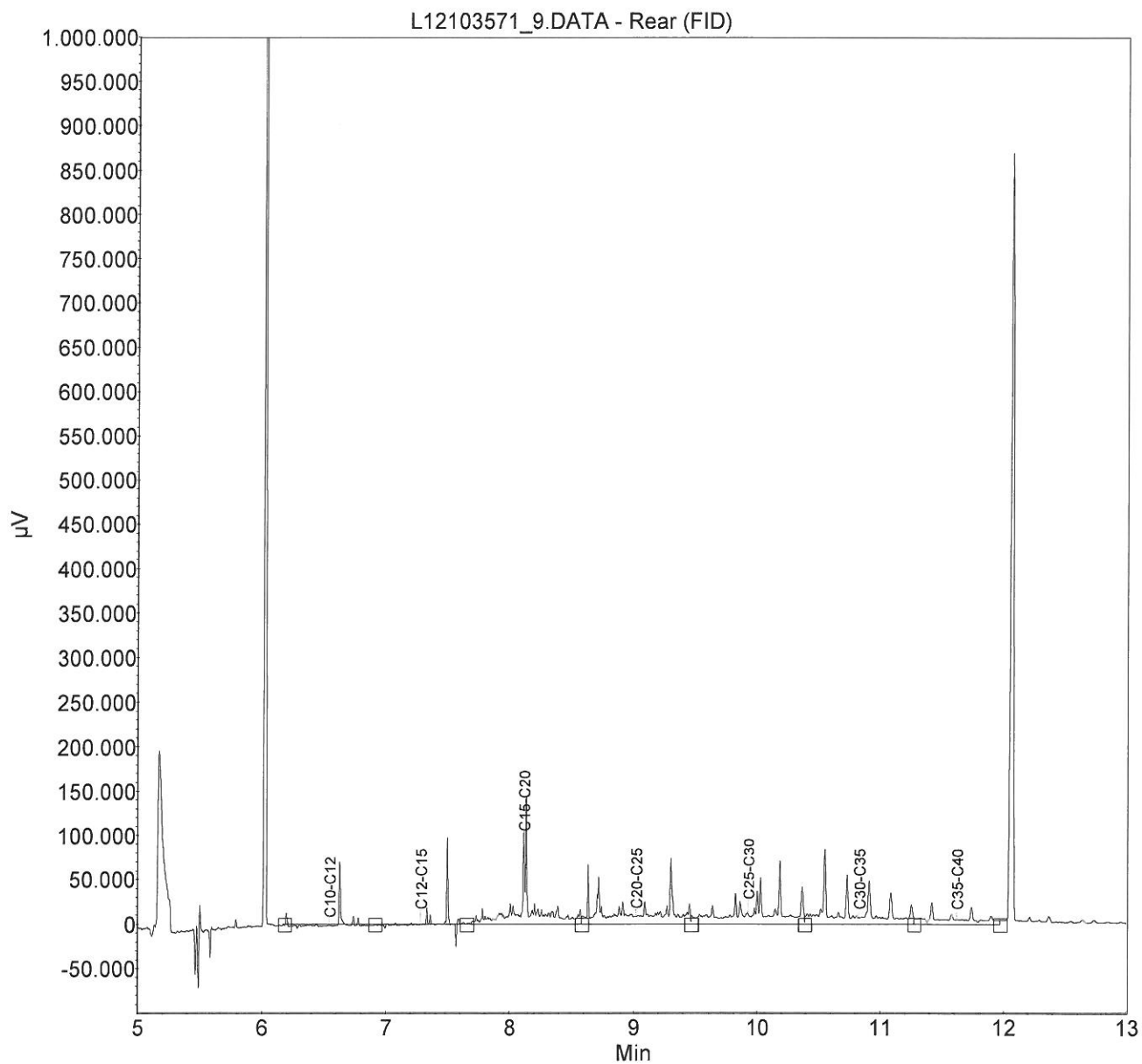
datum reprint

L12103569	grond	24/10/2012	MM01	03 (30-80) 06 (30-80)
L12103570	grond	24/10/2012	MM02	01 (40-90) 03 (80-130) 06 (80-130)
L12103571	grond	24/10/2012	MM03	02 (20-60) 05 (40-90)

					L12103569	L12103570	L12103571
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%		83.8	77.4	82.9
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	4.26			
		4 NEN 5753/C1	% op DS		4.58	2.85	
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	4.2	4.7	6.4	
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	72.8	86.4	90.6	
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	0.33	0.41	0.36	
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	4.4	5	4.4	
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	45.4	42.3	39.1	
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	0.59	0.864	0.654	
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	270	436	345	
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5	<1.5	<1.5	
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	11.1	10.8	10	
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	165	236	250	
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.013	0.016	0.012	
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.304	0.17	0.297	
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.12	0.081	0.085	
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.336	0.193	0.17	
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.48	0.253	0.225	
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.825	0.487	0.438	
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.21	0.125	0.089	
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.372	0.193	0.133	
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.183	0.08	0.041	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.161	0.073	0.048	
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	3.01	1.67	1.54	
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	<20.0	<20.0	<20.0	
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0039	0.0039	0.0039	

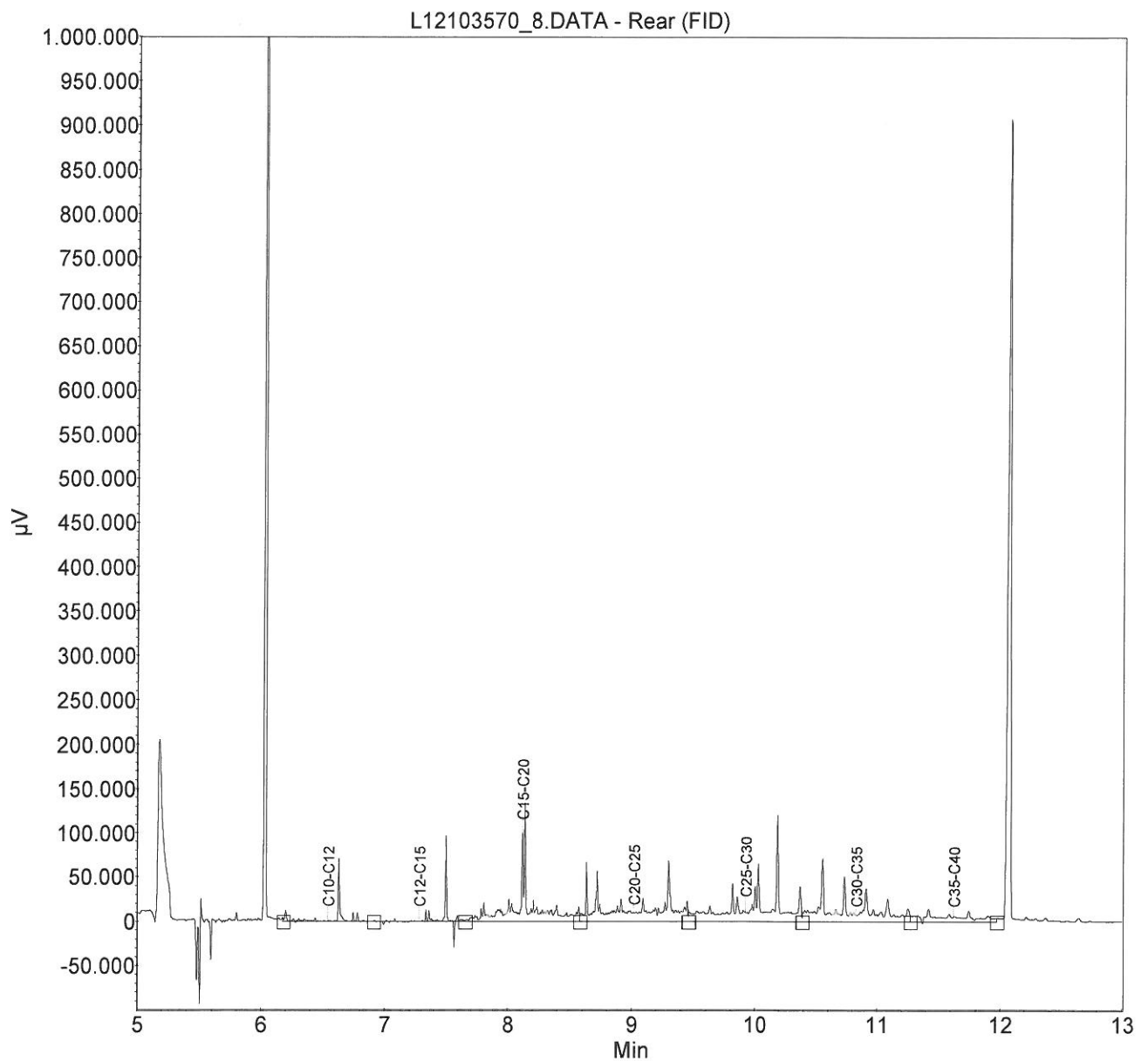
Monster: L12103571_9**Verduunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.55	0.09	2.199	1083.4	69571.1
2	C12-C15	7.28	0.11	2.728	1343.9	96958.1
3	C15-C20	8.12	0.88	21.298	10492.3	144766.1
4	C20-C25	9.02	0.91	21.938	10807.7	73818.1
5	C25-C30	9.93	0.94	22.712	11189.2	70871.1
6	C30-C35	10.83	0.87	20.996	10343.9	83826.1
7	C35-C40	11.62	0.34	8.129	4004.9	24044.1
Total			4.13	100.000	49265.2	563854.7



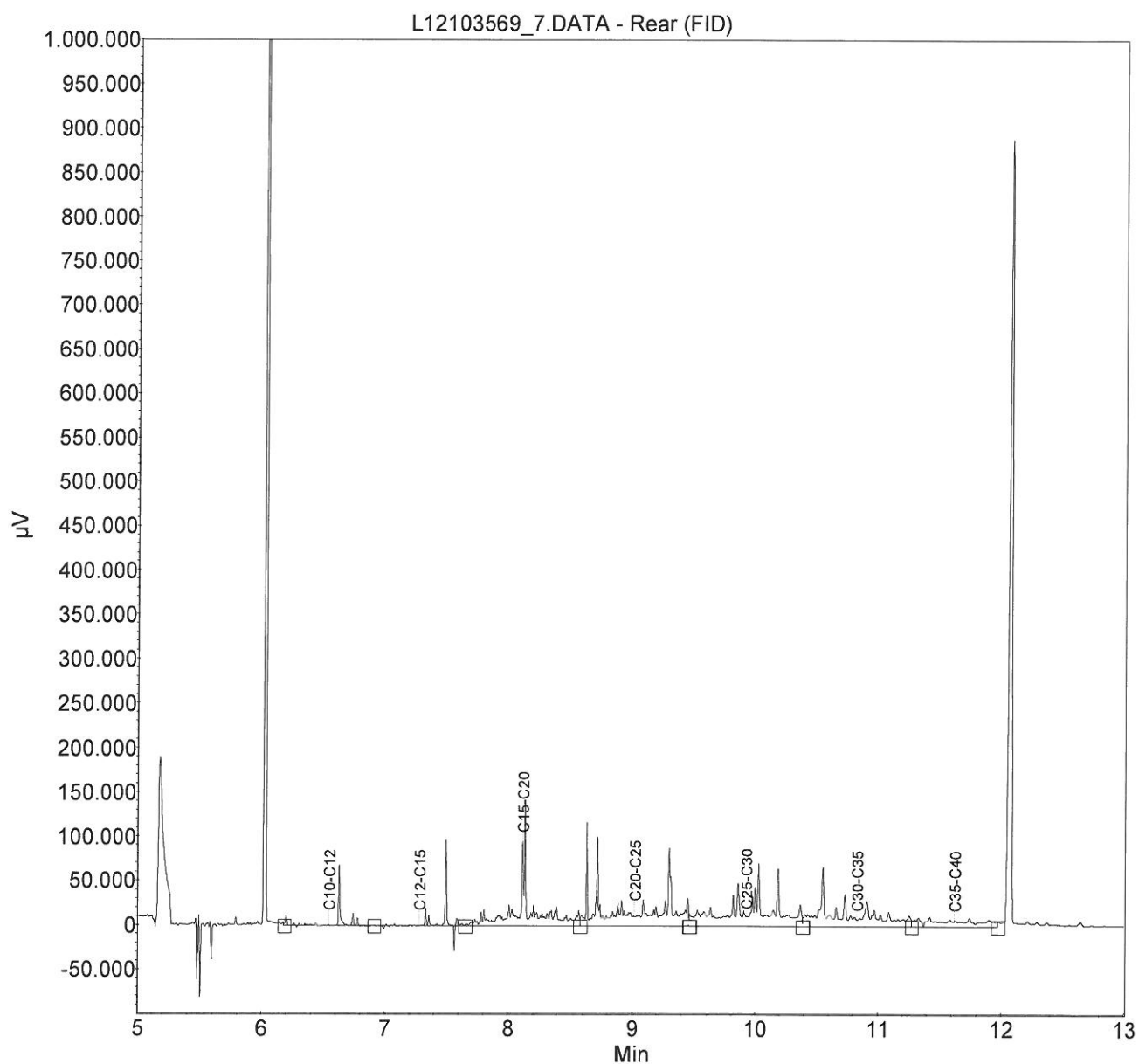
Monster: L12103570_8**Verdunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.55	0.15	3.376	1821.2	71017.0
2	C12-C15	7.28	0.15	3.234	1744.8	96797.0
3	C15-C20	8.12	0.90	19.705	10630.9	134755.0
4	C20-C25	9.02	1.00	21.995	11866.7	69243.0
5	C25-C30	9.93	1.14	24.993	13483.9	120399.0
6	C30-C35	10.83	0.90	19.690	10623.0	71168.0
7	C35-C40	11.62	0.32	7.007	3780.3	15060.0
Total			4.55	100.000	53950.7	578439.2



Monster: L12103569_7
Verdunning : /

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.55	0.12	2.503	1396.1	68101.3
2	C12-C15	7.28	0.13	2.683	1496.4	96294.3
3	C15-C20	8.12	0.88	18.564	10353.6	140263.3
4	C20-C25	9.02	1.22	25.785	14381.2	116373.3
5	C25-C30	9.93	1.19	25.179	14043.0	70319.3
6	C30-C35	10.83	0.87	18.386	10254.6	65738.3
7	C35-C40	11.62	0.33	6.901	3848.7	10542.3
Total			4.72	100.000	55773.7	567632.4



IDDS Milieu BV
R. Kok
Postbus 126
Noordwijk
2200 AC Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	A118137
datum opdracht	13/11/2012
datum rapportage	19/11/2012
datum reprint	
pagina	1 van 5

Project 1206E437D Sint olofsstraat

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse.toegang toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1181371206E437D02

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

R. Kok

Rapportnummer

A118137

Project

1206E437D

Sint olofsstraat

pagina

2 van 5

datum opdracht

13/11/2012

datum rapportage

19/11/2012

datum reprint

L12111354	grond	24/10/2012	M11	03 (30-80)
L12111355	grond	24/10/2012	M12	06 (30-80)
L12111356	grond	24/10/2012	M13	01 (40-90)

					L12111354	L12111355	L12111356
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%		83.3	82.9	73.5
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		663	196	671
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds				259

IDDS Milieu BV

R. Kok

Rapportnummer

A118137

Project

1206E437D

Sint olofsstraat

pagina

3 van 5

datum opdracht

13/11/2012

datum rapportage

19/11/2012

datum reprint

L12111357	grond	24/10/2012	M14	03 (80-130)
L12111358	grond	24/10/2012	M15	06 (80-130)
L12111359	grond	24/10/2012	M16	02 (20-60)

					L12111357	L12111358	L12111359
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%		74.8	82.4	86.9
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		243	173	412
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		77.5	185	378

IDDS Milieu BV

R. Kok

Rapportnummer

A118137

Project

1206E437D

Sint olofsstraat

pagina

4 van 5

datum opdracht

13/11/2012

datum rapportage

19/11/2012

datum reprint

L12111360 grond

24/10/2012 M17

05 (40-90)

					L12111360
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%		82.4
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		444
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		187

IDDS Milieu BV

R. Kok

Rapportnummer A118137

Project 1206E437D

Sint olofsstraat

pagina

5 van 5

datum opdracht

13/11/2012

datum rapportage

19/11/2012

datum reprint

Informatie disclaimers

Conform de diverse richtlijnen worden aangeboden monsters beoordeeld op de geschiktheid voor analyse. In dit kader worden de houdbaarheid, fysieke staat van aanlevering beoordeeld en eventuele negatieve invloeden welke de betrouwbaarheid van het analyseresultaat kunnen beïnvloeden zullen door middel van een disclaimer worden gerapporteerd.

Indien de disclaimer de bepaling van het droge stof gehalte betreft dan heeft dit geen invloed op de overige gerapporteerde waarden tenzij hiervoor expliciet een disclaimer aanwezig is. Het gehalte aan droge stof wordt enkel gebruikt om te komen tot een vergelijkbare waarde onafhankelijk van het gehalte vocht.

Voor de monsters welke zijn aangeboden gelden de navolgende disclaimers:

L12111354 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof.

L12111355 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof.

L12111356 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof.

L12111357 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof.

L12111358 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof.

L12111359 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof.

L12111360 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof.

L12111360 Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed. De conserveringstermijn is overschreden voor droge stof.

BIJLAGE 3.2
ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER

IDDS Milieu BV
 R. Kok
 Postbus 126
 Noordwijk
 2200 AC Nederland



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	B117780
datum opdracht	02/11/2012
datum rapportage	09/11/2012
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 1206E437D Sint olofsstraat

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse.be toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09B1177801206E437D02

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium

Handwritten signature: M. K. M. K.



Envirocontrol NV Gravestraat 9G B-8750 Wingene België
 telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
 geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



IDDS Milieu BV

R. Kok

Rapportnummer

B117780

Project

1206E437D

Sint olofsstraat

pagina

2 van 2

datum opdracht

02/11/2012

datum rapportage

09/11/2012

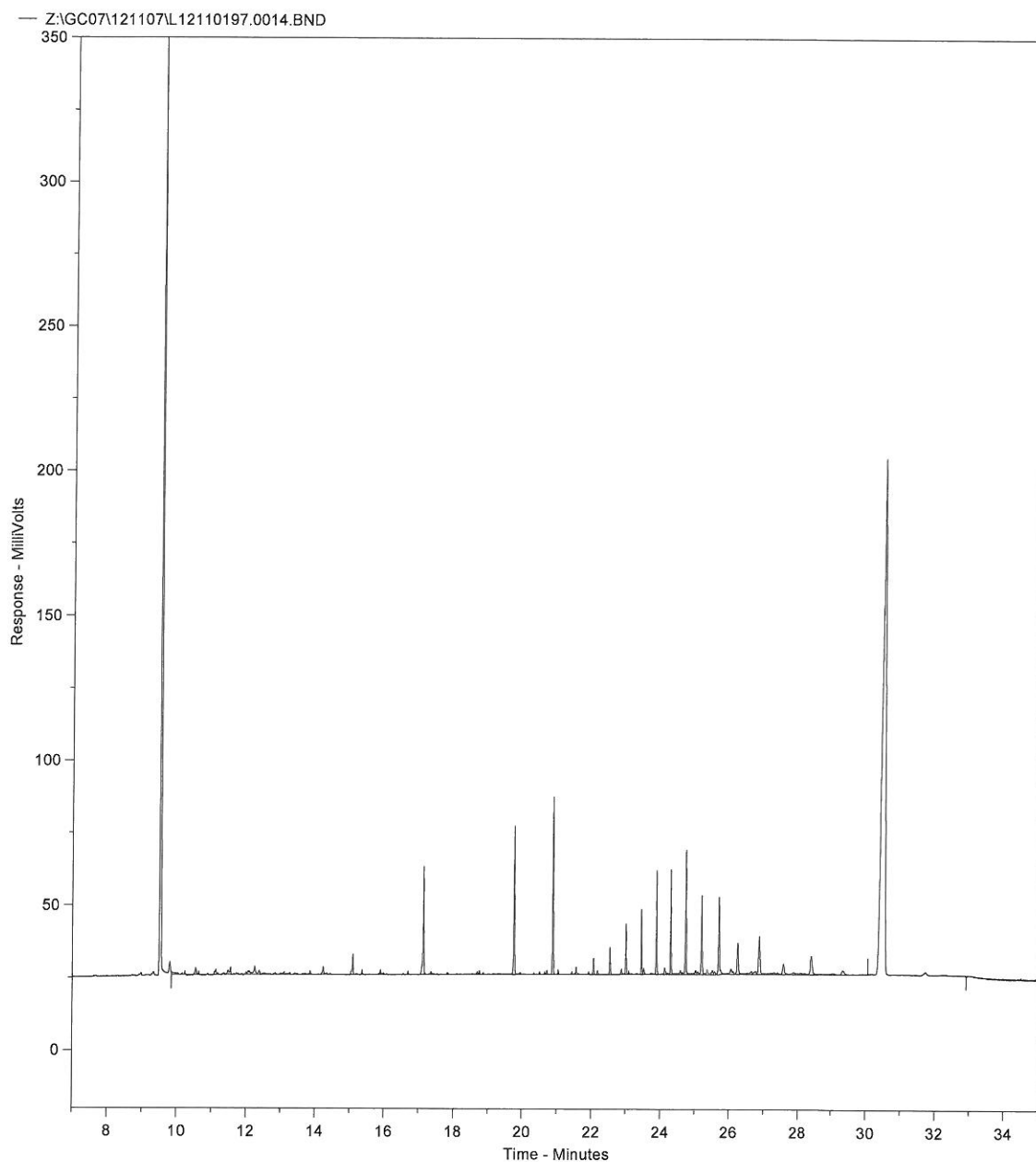
datum reprint

L12110197 grondwater 01/11/2012 01-1-1

01 (150-250)

					L12110197
Barium [Ba]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<50.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<0.4
Cobalt [Co]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<20.0
Koper [Cu]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<15.0
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3110	3 NEN-EN-ISO 17852	µg/l		<0.050
Lood [Pb]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<15.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<5.0
Nikkel [Ni]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<15.0
Zink [Zn]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		<65.0
Minerale olie C10-C40	Q AS-3110	5 NEN-EN-ISO 9377-2	µg/l		<50.0
Benzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.20
Tolueen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.30
Ethylbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.30
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.08
Xyleen (som meta + para)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.17
Xyleen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		0.18
Styreen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.30
Naftaleen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.05
Dichloormethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.20
Trichloormethaan (Chloroform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
1,1-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
1,2-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
1,1,1-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
1,1,2-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
1,1-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
cis-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
trans-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
Trichlooretheen (Tri)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
Tetrachlooretheen (Per)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
1,1-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.25
1,2-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.25
1,3-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.25
Dichloorpropaan (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		0.53
Monochloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
1,2-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
1,3-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
1,4-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
Dichloorbenzenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		1.26
Vinylchloride	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.10
Tribroommethaan (bromoform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		<0.60
1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		0.14

L12110197.0014.RAW



Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 0.77 mg/l
Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 953783.9

Fractieverdeling

fractie C10-C12	7.83	%
fractie C12-C15	5.64	%
fractie C15-C20	9.84	%
fractie C20-C25	18.65	%
fractie C25-C30	15.31	%
fractie C30-C35	30.37	%
fractie C35-C40	12.36	%

BIJLAGE 4
TOETSINGSTABEL WET BODEMBESCHERMING



BIJLAGE 1: STREEFWAARDEN GRONDWATER, INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING, INDICATIEVE NIVEAUS VOOR ERNSTIGE VERONTREINIGING, BODEMTYPECORRECTIE EN MEETVOORSCHRIFTEN

In deze bijlage zijn in tabel 1 de streefwaarden grondwater en interventiewaarden voor zowel grond als grondwater opgenomen. In tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) en indien beschikbaar streefwaarden voor grondwater opgenomen. Voorafgaande aan deze tabel is een toelichting op de INEV's opgenomen. Deze bijlage eindigt met de formules voor bodemtypecorrectie en instructies voor de toepassing hiervan en een verwijzing naar meetvoorschriften.

1. Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn één op één overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) en zijn in december 1997 gepubliceerd (Ministerie van VROM, Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997). Met enkele uitzonderingen zijn de INS-streefwaarden overgenomen. De INS-streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.

- Voor ondiep grondwater (< 10 m) zijn de MILBOWA-waarden als streefwaarden overgenomen. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties en gelden hierbij als handreiking.
- Voor diep grondwater (> 10 m) worden de in INS voorgestelde streefwaarden overgenomen. Dit betekent dat de streefwaarde bestaat uit de van nature aanwezige achtergrondconcentratie (AC) plus de Verwaarloosbare Toevoeging. Hierbij worden de in INS opgenomen achtergrondconcentraties als handreiking gegeven (zie RIVM-rapport 711701017).

In beide gevallen geldt dat de gegeven achtergrondconcentratie als handreiking moet worden gezien. Indien informatie voorhanden is over de lokale achtergrondconcentratie dan kan deze in combinatie met de Verwaarloosbare Toevoeging als streefwaarde worden gebruikt. Meer informatie over achtergrondconcentraties van metalen in grondwater in verschillende gebieden in Nederland is te vinden in RIVM-rapport nummer 711701017. Meer informatie over achtergrondconcentraties in grond en grondwater is te vinden in het dossier 'meetnetten' op www.rivm.nl, via www.dinoloket.nl en in de Geochemische atlas van Nederland (Alterra-rapport 2069, 2010).

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond voor de eerste tranche stoffen zijn geëvalueerd. Er zijn nieuwe voorstellen voor interventiewaarden gedaan die zijn opgenomen in tabel 7.1 van het RIVM-rapport 711701023 (febr 2001). Voor een aantal stoffen van de eerste tranche zijn de nieuw voorgestelde interventiewaarden op basis van beleidsmatige overwegingen aangepast. De normaanpassingen zijn beschreven in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. De interventiewaarden grond voor de andere tranches zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de interventiewaarden grond zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor bodems of oevers van een oppervlaktewaterlichaam zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).



Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater⁹

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)					
Stofnaam	Streefwaarde	Landelijke achtergrond concentratie grondwater	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater ⁷	grondwater	grondwater ⁷	grond	grondwater
		(AC)	(incl. AC)		
	ondiep	diep	diep		
	(< 10 m-mv)	(> 10 m-mv)	(> 10 m-mv)		
	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
1. Metalen					
Antimoon	–	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	– ⁸	625
Cadmium	0,4	0,06	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	–	30
Chroom III	–	–	–	180	–
Chroom VI	–	–	–	78	–
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	–	0,01	–	0,3
Kwik (anorganisch)	–	–	–	36	–
Kwik (organisch)	–	–	–	4	–
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater⁹

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater ⁷	grond	grondwater
	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
2. Overige anorganische stoffen			
Chloride (mg Cl/l)	100 mg/l	–	–
Cyanide (vrij)	5	20	1.500
Cyanide (complex)	10	50	1.500
Thiocynaat	–	20	1.500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2	1,1	30
Ethylbenzeen	4	110	150
Tolueen	7	32	1.000
Xylenen (som) ¹	0,2	17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	86	300
Fenol	0,2	14	2.000
Cresolen (som) ¹	0,2	13	200

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater⁹

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater ⁷	grond	grondwater
	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)⁵			
Naftaleen	0,01	–	70
Fenantreen	0,003*	–	5



Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde	Interventiewaarden	
		grondwater ¹	grond
	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
Antraceen	0,0007*	–	5
Fluorantheen	0,003	–	1
Chryseen	0,003*	–	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*	–	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*	–	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*	–	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*	–	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003	–	0,05
PAK's (totaal) (som 10) ¹	–	40	–
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
a. (vluchtige) koolwaterstoffen			
Monochlooretheen (Vinylchloride) ²	0,01	0,1	5
Dichloormethaan	0,01	3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7	15	900
1,2-dichloorethaan	7	6,4	400
1,1-dichlooretheen ²	0,01	0,3	10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,01	1	20
Dichloorpropanen (som) ¹	0,8	2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6	5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	10	130
Trichlooretheen (Tri)	24	2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	0,7	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	8,8	40
b. chloorbenzenen⁵			
Monochloorbenzeen	7	15	180
Dichloorbenzenen (som) ¹	3	19	50
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
c. chloorfenolen⁵			
Monochloorfenolen(som) ¹	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen(som) ¹	0,2	22	30
Trichloorfenolen(som) ¹	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen(som) ¹	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7) ¹	0,01*	1	0,01
e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som) ¹	–	50	30
Dioxine (som TEQ) ¹	–	0,00018	nvt ⁶
Chloornaftaleen (som) ¹	–	23	6
6. Bestrijdings-middelen			
a. organochloor-bestrijdingsmiddelen			
Chlooraan (som) ¹	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som) ¹	–	1,7	–
DDE (som) ¹	–	2,3	–
DDD (som) ¹	–	34	–
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,004 ng/l*	–	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	–
Dieldrin	0,1 ng/l*	–	–
Endrin	0,04 ng/l*	–	–
Drins (som) ¹	–	4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5



Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde	Interventiewaarden	
		grondwater ⁷	grond
	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
α-HCH	33 ng/l	17	–
β-HCH	8 ng/l	1,6	–
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	–
HCH-verbindingen (som) ¹	0,05	–	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,005 ng/l*	4	3
b. organofosfor-pesticiden			
–			
c. organotin- bestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som) ¹	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
d. chloorfenoxi-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,02	4	50
e. overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran ²	9 ng/l	0,017	100
7. Overige stoffen			
Asbest ³	–	100	–
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	–	82	–
Diethyl ftalaat	–	53	–
Di-isobutyl ftalaat	–	17	–
Dibutyl ftalaat	–	36	–
Butyl benzylftalaat	–	48	–
Diethyl ftalaat	–	220	–
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	–	60	–
Ftalaten (som) ¹	0,5	–	5
Minerale olie ⁴	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tetrahydrothiofeen	–	75	630

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde < vereiste rapportagegrens AS3000⁷ hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.

² De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest)

⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

⁵ Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

⁶ Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

⁷ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze



Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

⁸ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

⁹ Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

2. Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's)

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan toxicologische effecten.

De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:

- a. er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
- b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
- c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
- d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaan toxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellings-mogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bio-assays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitsexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en



bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging⁶

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)				
Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater		grond	grondwater
	ondiep ⁴	diep ⁴		
	(< 10 m -mv)	(> 10 m -mv)		
	(µg/l)	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
1 Metalen				
Beryllium	–	0,05*	30	15
Seleen	–	0,07	100	160
Tellurium	–	–	600	70
Thallium	–	2*	15	7
Tin	–	2,2*	900	50
Vanadium	–	1,2	250	70
Zilver	–	–	15	40

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde	Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater ⁴	grond	grondwater
	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
3. Aromatische-verbindingen			
Dodecylbenzeen	–	1.000	0,02
Aromatische oplosmiddelen ¹	–	200	150
Dihydroxybenzenen (som) ³	–	8	–
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2	–	1.250
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2	–	600
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2	–	800
5. Gechloreerde- koolwaterstoffen			
Dichlooranilinen	–	50	100
Trichlooranilinen	–	10	10
Tetrachlooranilinen	–	30	10
Pentachlooranilinen	–	10	1
4-chloormethylfenolen	–	15	350
Dioxine (som TEQ) ²	–	nvt ⁵	0,001 ng/l
6. Bestrijdingsmiddelen			
Azinfosmethyl	0,1 ng/l *	2	2
Maneb	0,05 ng/l*	22	0,1

Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging⁶

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde	Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater ^d	water	grondwater
	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
7. Overige- verbindingen			
Acrylonitril	0,8	0,1	5
Butanol	–	30	5.600
1,2 butylacetaat	–	200	6.300
Ethylacetaat	–	75	15.000
Diethyleen glycol	–	270	13.000
Ethyleen glycol	–	100	5.500
Formaldehyde	–	0,1	50



Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde	Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater ⁴	water	grondwater
	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
Isopropanol	–	220	31.000
Methanol	–	30	24.000
Methylethylketon	–	35	6.000
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	–	100	9.400

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

¹ Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-aromatic naphtha' verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.

² Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

³ Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

⁴ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

⁵ Voor grond is er een interventiewaarde.

⁶ Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

3. Bodemtypecorrectie en meetvoorschriften

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Metalen

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectie-formule:

$$(IW)_b = (IW)_{sb} \times \{[A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})] / [A + (B \times 25) + (C \times 10)]\}$$

Waarin:

$(IW)_b$ = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

$(IW)_{sb}$ = interventiewaarde voor standaardbodem

%lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend.

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend.

A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

Stofafhankelijke constanten voor metalen¹:

¹ Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.



Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

De interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organische stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)_b = (IW)_{sb} \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

$(IW)_b$ = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

$(IW)_{sb}$ = interventiewaarde voor standaardbodem

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten percentage organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

PAK's

Voor interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)_b = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

$(IW)_b$ = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem.

Meetvoorschriften

De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L, behorende bij artikel 1.1 (versie 30 november 2007) van de Regeling bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, pag 67.

Toetsingscriteria vanuit het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit

Het beleid met betrekking tot het op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze toepassen van grond in of op de bodem of in het oppervlaktewater is vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit.

Generiek beleid

Wanneer geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld, geldt automatisch het generieke beleid. Hiervoor zijn landelijke generieke waarden in de Regeling Bodemkwaliteit vastgelegd. Het toetsingskader is gebaseerd op een klassenindeling voor chemische kwaliteit én bodemfunctie. Uitgangspunt hierbij is dat de bodemkwaliteit moet aansluiten op het gebruik van de bodem en dat de bodemkwaliteit niet verslechterd.

Figuur 5.2 Bodemfuncties en bodemfunctieklassen

BODEMFUNCTIES (GEBIEDSSPECIFIEK BELEID)	BODEMFUNCTIEKLASSEN (GENERIEK BELEID)
1. Wonen met tuin 2. Plaatsen waar kinderen spelen 3. Groen met natuurwaarden	Wonen
4. Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Industrie
5. Moestuinen en volkstuinen 6. Natuur 7. Landbouw	(Kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan Achtergrondwaarden)

Gebiedsspecifiek beleid

Naast het landelijk geldende, generieke beleid, kan een gemeente ervoor kiezen om gebiedsspecifiek beleid toe te passen. Hierbij kan een gemeente bijvoorbeeld voor een bepaald gebied verhoogde achtergrondwaarden vaststellen voor enkele parameters. Hiertoe maakt de gemeente gebruik van een bodemkwaliteitskaart. Aangezien het voornoemde beleid per gemeente verschilt en afhankelijk is van diverse factoren, is hier verder niet op ingegaan.

Bijlage B, behorende bij hoofdstuk 4 van de Regeling bodemkwaliteit Achtergrondwaarden en maximale waarden voor grond en baggerspecie

Tabel 1. Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, voor de bodem waarop grond of bagger wordt toegepast en voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel (voor standaardbodem in mg/kg/ds).

Stof (1)	Achter grond waarden	Maximale waarden voor verspreiden van bagger- specie over aangrenzende perceel ²	Maximale waarden voor bodemfunctie klasse wonen	Maximale waarden voor bodemfunctie klasse industrie	Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem	
			Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteits- klasse industrie	Maximale emissie- waarden	Emissie- toetswaarden
	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg L/S 10	mg/kg ds
1. Metalen						
antimoon (Sb)	4,0*		15	22	0,070	9
arsen (As)	20	X	27	76	0,61	42
barium (Ba)	190	395	550	920	4,1	413
cadmium (Cd)	0,60	X en 7,5	1,2	4,3	0,051	4,3
chrom (Cr)	55	X	62	180	0,17	180
kobalt (Co)	15	25	35	190	0,24	130
koper (Cu)	40	X	54	190	1,0	113
kwik (Hg)	0,15	X	0,83	4,8	0,49	4,8
lood (Pb)	50	X	210	530	15	308
molybdeen (Mo)	1,5 *	5	88	190	0,48	105
nikkel (Ni)	35	X	39	100	0,21	100
tin (Sn)	6,5		190	900	0,093	450
vanadium (V)	80		97	250	1,9	146
zink (Zn)	140	X	200	720	2,1	430
2. Overige anorganische stoffen						
chloride ³					-	
cyanide (vrij) ⁴	3,0		3,0	20	n.v.t.	n.v.t.
cyanide (complex) ⁵	5,5		5,5	50	n.v.t.	n.v.t.
thiocyanaten (som)	6,0		6,0	20	n.v.t.	n.v.t.
3. Aromatische stoffen						
benzeen	0,20 *		0,20	1	n.v.t.	n.v.t.
ethylbenzeen	0,20 *		0,20	1,25	n.v.t.	n.v.t.
tolueen	0,20 *		0,20	1,25	n.v.t.	n.v.t.
xylenen (som)	0,45 *		0,45	1,25	n.v.t.	n.v.t.
styreen (vinylbenzeen)	0,25 *		0,25	86	n.v.t.	n.v.t.
fenol	0,25		0,25	1,25	n.v.t.	n.v.t.
cresolen (som)	0,30 *		0,30	5	n.v.t.	n.v.t.
dodecylbenzeen	0,35 *		0,35	0,35	n.v.t.	n.v.t.
aromatische oplosmiddelen	2,5 *		2,5	2,5	n.v.t.	n.v.t.
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
naftaleen		X			n.v.t.	n.v.t.
fenantreen		X			n.v.t.	n.v.t.
antraceen		X			n.v.t.	n.v.t.
fluorantheen		X			n.v.t.	n.v.t.
chryseen		X			n.v.t.	n.v.t.
benzo(a)antraceen		X			n.v.t.	n.v.t.
benzo(a)pyreen		X			n.v.t.	n.v.t.
benzo(k)fluorantheen		X			n.v.t.	n.v.t.
indeno(1,2,3cd)pyreen		X			n.v.t.	n.v.t.
benzo(ghi)peryleen		X			n.v.t.	n.v.t.
PAK's totaal (som 10)	1,5		6,8	40	n.v.t.	n.v.t.
5. Gechloreerde koolwaterstoffen						
a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen						
monochlooretheen (vinylchloride)	0,10 *		0,10	0,1	n.v.t.	n.v.t.
dichloormethaan	0,10 *		0,10	3,9	n.v.t.	n.v.t.
1,1-dichloorethaan	0,20 *		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
1,2-dichloorethaan	0,20 *		0,20	4	n.v.t.	n.v.t.
1,1-dichlooretheen ⁷	0,30 *		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
1,2-dichlooretheen (som)	0,30 *		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
dichloorpropanen (som)	0,80 *		0,80	0,80	n.v.t.	n.v.t.
trichloormethaan (chloroform)	0,25 *		0,25	3	n.v.t.	n.v.t.
1,1,1-trichloorethaan	0,25 *		0,25	0,25	n.v.t.	n.v.t.
1,1,2-trichloorethaan	0,30 *		0,30	0,30	n.v.t.	n.v.t.
trichlooretheen (Tri)	0,25 *		0,25	2,5	n.v.t.	n.v.t.
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30 *		0,30	0,7	n.v.t.	n.v.t.
tetrachlooretheen (Per)	0,15 *		0,15	4	n.v.t.	n.v.t.

	Achter grond waarden	Maximale waarden voor verspreiden van bagger- specie over aangrenzende perceel ²	Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen	Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie	Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem	
			Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteits- klasse industrie	Maximale emissie- waarden	Emissie- toetswaarden
Stof (1)	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg L/S 10	mg/kg ds
b. chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	0,20 *		0,20	5	n.v.t.	n.v.t.
dichloorbenzenen (som)	2,0 *		2,0	5	n.v.t.	n.v.t.
trichloorbenzenen (som)	0,015 *		0,015	5	n.v.t.	n.v.t.
tetrachloorbenzenen (som)	0,0090 *		0,0090	2,2	n.v.t.	n.v.t.
pentachloorbenzeen	0,0025		0,0025	5	n.v.t.	n.v.t.
hexachloorbenzeen	0,0085	X	0,027	1,4	n.v.t.	n.v.t.
chloorbenzenen (som)						
c. chloorfenolen						
monochloorfenolen (som)	0,045		0,045	5,4	n.v.t.	n.v.t.
dichloorfenolen (som)	0,20 *		0,20	6	n.v.t.	n.v.t.
trichloorfenolen (som)	0,0030 *		0,0030	6	n.v.t.	n.v.t.
tetrachloorfenolen (som)	0,015 *		1	6	n.v.t.	n.v.t.
pentachloorfenol	0,0030 *	X	1,4	5	n.v.t.	n.v.t.
chloorfenolen (som)						
d. polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB 28		X				
PCB 52		X				
PCB 101		X				
PCB 118		X				
PCB 138		X				
PCB 153		X				
PCB 180		X				
PCB's (som 7)	0,020		0,020	0,5	n.v.t.	n.v.t.
e. overige gechloreerde koolwaterstoffen						
monochlooranilinen (som)	0,20 *		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
pentachlooraniline	0,15 *		0,15	0,15	n.v.t.	n.v.t.
dioxine (som I-TEQ)	0,000055 *		0,000055	0,000055	n.v.t.	n.v.t.
chloornaftaleen (som)	0,070 *		0,070	10	n.v.t.	n.v.t.
6. Bestrijdingsmiddelen						
a. organochloorbestrijdingsmiddelen						
chlooraan (som)	0,0020	X	0,0020	0,0020	n.v.t.	n.v.t.
DDT (som)	0,20	X	0,20	1	n.v.t.	n.v.t.
DDE (som)	0,10	X	0,13	1,3	n.v.t.	n.v.t.
DDD (som)	0,020	X	0,84	34	n.v.t.	n.v.t.
DDT/DDE/DDD (som)					n.v.t.	n.v.t.
aldrin		X			n.v.t.	n.v.t.
dieldrin		X			n.v.t.	n.v.t.
endrin		X			n.v.t.	n.v.t.
isodrin		X			n.v.t.	n.v.t.
telodrin		X			n.v.t.	n.v.t.
drins (som)	0,015		0,04	0,14	n.v.t.	n.v.t.
endosulfansulfaat		X			n.v.t.	n.v.t.
α-endosulfan	0,00090	X	0,00090	0,00090	n.v.t.	n.v.t.
α-HCH	0,0010	X	0,0010	0,5	n.v.t.	n.v.t.
β-HCH	0,0020	X	0,0020	0,5	n.v.t.	n.v.t.
γ-HCH (lindaan)	0,0030	X	0,04	0,5	n.v.t.	n.v.t.
δ-HCH		X			n.v.t.	n.v.t.
HCH-verbindingen (som)					n.v.t.	n.v.t.
heptachloor	0,00070	X	0,00070	0,00070	n.v.t.	n.v.t.
heptachloorepoxide	0,0020	X	0,0020	0,0020	n.v.t.	n.v.t.
hexachloorbutadieen	0,003 *	X			n.v.t.	n.v.t.
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40				n.v.t.	n.v.t.
b. organofosforpesticiden						
azinfos-methyl	0,0075*		0,0075	0,0075	n.v.t.	n.v.t.
c. organotin bestrijdingsmiddelen						
organotin verbindingen (som)8	0,15		0,5	2,59	n.v.t.	n.v.t.
tributyltin (TBT)8	0,065		0,065	0,065	n.v.t.	n.v.t.
d. chloorfenoxxy-azijnzuur herbiciden						
MCPA	0,55 *		0,55	0,55	n.v.t.	n.v.t.

	Achtergrondwaarden	Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzende perceel ²	Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen	Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie	Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem	
			Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie	Maximale emissiewaarden	Emissietoetswaarden
Stof (1)	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg L/S 10	mg/kg ds
e. overige bestrijdingsmiddelen						
atrazine	0,035 *		0,035	0,5	n.v.t.	n.v.t.
carbaryl	0,15 *		0,15	0,45	n.v.t.	n.v.t.
carbofuran7	0,017 *		0,017	0,017	n.v.t.	n.v.t.
4-chloormethylfenolen (som)	0,60 *		0,60	0,60	n.v.t.	n.v.t.
niet chloorhoudende bestrijdings-middelen (som)	0,090 *		0,090	0,5	n.v.t.	n.v.t.
7. Overige stoffen						
asbest15	-	-	100	100	n.v.t.	n.v.t.
cyclohexanon 11	2,0 *		2,0	150	n.v.t.	n.v.t.
dimethyl ftalaat 11	0,045 *		9,2	60	n.v.t.	n.v.t.
diethyl ftalaat 11	0,045 *		5,3	53	n.v.t.	n.v.t.
di-isobutylftalaat 11	0,045 *		1,3	17	n.v.t.	n.v.t.
dibutyl ftalaat 11	0,070 *		5,0	36	n.v.t.	n.v.t.
butyl benzylftalaat 11	0,070 *		2,6	48	n.v.t.	n.v.t.
dihexyl ftalaat 11	0,070 *		18	60	n.v.t.	n.v.t.
di(2-ethylhexyl)ftalaat 11	0,045 *		8,3	60	n.v.t.	n.v.t.
minerale olie 12, 13	190	3000	190	500	n.v.t.	n.v.t.
pyridine	0,15 *		0,15	1	n.v.t.	n.v.t.
tetrahydrofuran	0,45		0,45	2	n.v.t.	n.v.t.
tetrahydrothiofeen	1,5 *		1,5	8,8	n.v.t.	n.v.t.
tribroommethaan (bromoform)	0,20 *		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
ethyleenglycol	5,0		5,0	5,0	n.v.t.	n.v.t.
diethyleenglycol	8,0		8,0	8,0	n.v.t.	n.v.t.
acrylonitril	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
formaldehyde	2,5 *		2,5	2,5	n.v.t.	n.v.t.
isopropanol (2-propanol)	0,75		0,75	0,75	n.v.t.	n.v.t.
methanol	3,0		3,0	3,0	n.v.t.	n.v.t.
butanol (1-butanol)	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
butylacetaat	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
ethylacetaat	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.
methyl-tert-butyl ether (MBTE)	0,20 *		0,20	0,20	n.v.t.	n.v.t.
methylethylketon	2,0 *		2,0	2,0	n.v.t.	n.v.t.

Opmerking: Voor het vaststellen van een overschrijding van de waarden en het omgaan met rapportagegrenzen en aantoonbaarheidsgrenzen is [bijlage G, onder IV](#), van toepassing.

Verklaring symbolen in tabel 1:

- ¹ Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar [bijlage N](#) van deze regeling. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem.
- ² Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden. De msPAF wordt berekend voor de met x aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met 0,7 * bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel indien:
 - * de gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de Interventiewaarde bodem, niet zijnde de bodem onder oppervlaktewater, en
 - * voor organische stoffen: msPAF < 20%, en
 - * voor metalen: msPAF < 50%, waarbij voor cadmium een maximum gehalte geldt.

Voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparameters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening en de overige in tabel 1 genoemde metalen). Minerale olie maakt geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de Achtergrondwaarde geldt voor deze stof de waarde, die vermeld is in de kolom 'Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'. Voor toetsing aan Achtergrondwaarden worden de toetsingsregels van de Achtergrondwaarden toegepast.

Uit artikel 36 van het Besluit vloeit voort dat naast de msPAF toetsing ook een toets moet plaatsvinden aan de Interventiewaarden bodem. Ook voor metalen waarvoor geen Maximale waarden voor verspreiden over het aangrenzend perceel is opgenomen, is toetsing aan de Interventiewaarden bodem noodzakelijk. Voor metalen waar geen Interventiewaarden bodem zijn vastgesteld, dienen de Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie te worden gehanteerd. Voor het verspreiden op het aangrenzend perceel zal binnen enkele jaren de bestaande risicobenadering (msPAF) aan worden gevuld met de metalen die daar nog geen onderdeel van uitmaken en waarvoor in deze tabel geen Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel zijn vastgesteld.

- ³ Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.
- ⁴ Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- ⁵ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- ⁶ De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Hetzelfde geldt voor de Maximale waarde wonen en de Maximale waarde industrie. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, zowel voor de Achtergrondwaarde als de Maximale waarden wonen en industrie.
- ⁷ De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- ⁸ De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds, met uitzondering van de normwaarden met voetnoot 9.
- ⁹ De eenheid van de Maximale Waarde Industrie voor organotinverbindingen (som) is mg organotin/kg ds.
- ¹⁰ Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan [artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest](#).
- ¹¹ Het is onzeker of de Achtergrondwaarden en Maximale waarden wonen voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- ¹² Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.
- ¹³ Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds.
- ^{*} Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.

Bodemtypecorrectie

Bijlage G. , behorende bij [artikel 4.2.1](#) en [4.2.2](#)

I. Formules bodemtypecorrectie bodem, bij toepassing van grond of baggerspecie volgens de toetsingskaders in paragraaf 2 en 3 van afdeling 2 van hoofdstuk 4 van het Besluit

De normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, zoals aangeduid in [tabel 1 van bijlage B](#), zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte.

De formules voor correctie van de meetwaarden in grond en baggerspecie voor het bodemtype zijn overeenkomstig de formules hiervoor in [bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2009](#).

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem of de partij toe te passen grond of baggerspecie, worden de in de tabellen opgenomen normwaarden (achtergrondwaarden en maximale waarden voor een standaardbodem) omgerekend naar de normwaarden voor de betreffende bodem, respectievelijk de partij toe te passen of te verspreiden grond of baggerspecie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organisch stof en lutum van de bodem, respectievelijk de partij toe te passen of te verspreiden grond en baggerspecie. De omgerekende maximale waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken. Hierbij is het percentage aan organisch stof bepaald volgens NEN 5754. Hierbij is het gehalte aan lutum: het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond.

Metalen

Bij de omrekening van de normwaarden voor metalen worden de volgende bodemtypecorrectieformule gebruikt:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times \{ \{ (A + (B \times \% \text{lutum}) + (C \times \% \text{organisch stof}) \} / \{ (A + (B \times 25) + (C \times 10)) \} \}$$

Waarin:

- $(MW)_{b,g,bs}$ = maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie
- $(MW)_{sb}$ = maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
- % lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend.
Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering:
Bij de omrekening van de normwaarden voor Barium, wordt indien het lutumpercentage lager is dan 10%, met een lutumpercentage van 10% gerekend.
- % organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met een gemeten organisch gehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend.
- A, B, C = stof afhankelijke constanten voor metalen (zie tabel 1)

Tabel 1. Stofafhankelijke constanten voor metalen

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

noot

¹Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd

Organische verbindingen

Bij de omrekening naar standaardbodem voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times (\% \text{organisch stof} / 10)$$

Waarin:

$(MW)_{b,g,bs}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de toe te passen grond of baggerspecie
$(MW)_{sb}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
% organisch stof	=	gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie. Voor bodem, grond of baggerspecie met gemeten organische stofgehalte van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, wordt met organisch stofgehalten van 30%, respectievelijk 2% gerekend.

PAK's

Bij PAK's is de wijze van correctie naar de standaardbodem afhankelijk van het percentage organisch stof.

Voor PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% toegepast.

Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gebruikt:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times (\% \text{organisch stof} / 10)$$

Waarin:

$(MW)_{b,g,bs}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie
$(MW)_{sb}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
% organisch stof	=	gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie

Voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% wordt de volgende bodemtypecorrectieformule gehanteerd:

$$(MW)_{b,g,bs} = (MW)_{sb} \times 3$$

Waarin:

$(MW)_{b,g,bs}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde die geldt voor de plaats van toepassen, respectievelijk voor de toe te passen of te verspreiden partij grond of baggerspecie, gecorrigeerd op basis van rekenkundige gemiddelde van het lutum- en organisch stofgehalte zoals gemeten in de bodem, respectievelijk de toe te passen grond of baggerspecie
$(MW)_{sb}$	=	maximale waarde of achtergrondwaarde voor de standaardbodem, die geldt als toepassingseis voor de plaats van toepassen
% organisch stof	=	gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem, grond of baggerspecie

Achtergrondwaarde (grond) en streefwaarde (grondwater)

De achtergrondwaarden (grond) en streefwaarden (grondwater) geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Alle functionele eigenschappen voor mens, dier en plant worden op dit niveau nog vervuld. Bij de opstelling van de achtergrond- en streefwaarden is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen, zoals drinkwaternormen, oppervlaktewaternormen en reeds geformuleerde beleidsdoelstellingen ten aanzien van nitraat en fosfaat. Voor zware metalen, arseen en fluor zijn waarden afgeleid uit een analyse van veldgegevens afkomstig uit relatief onbelaste landelijke gebieden en als schoon beschouwde waterbodems.

Criterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)

Als uitgangspunt voor het uitvoeren van aanvullend (nader) onderzoek wordt de tussenwaarde gehanteerd. Een dergelijk concentratieniveau (halverwege de achtergrond- dan wel streefwaarde en de interventiewaarde) geeft aanleiding om de chemische kwaliteit van de bodem nader te onderzoeken, waarbij het onderzoek zich richt op het vaststellen van de mate en de ernst van de verontreiniging. De ernst van de verontreiniging wordt bepaald aan de hand van de ingeschatte volumens aan verontreinigingen op basis van de horizontale en verticale kartering (zie onder).

Interventiewaarde

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Deze waarden zijn voor de mens gebaseerd op studies naar de maximale hoeveelheden die iemand via alle mogelijke blootstelling-routes tot zich kan nemen. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van dié gehalten in de bodem waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten negatieve effecten kan ondervinden.

De uiteindelijke interventiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten van de RIVM-studie (rapport-nummer 725201007), waarbij een integratie van de humaan- en ecotoxicologische effecten heeft plaatsgevonden. Daarnaast hebben het advies van de Technische Commissie Bodembescherming en de resultaten van een omvangrijke discussieronde met belanghebbenden over de RIVM-studie bij het vaststellen van de uiteindelijke interventiewaarden een belangrijke rol gespeeld.

De daadwerkelijk optredende blootstelling dient vergeleken te worden met het toxicologische onderbouwde maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) voor de mens. Bij overschrijding hiervan is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 mg/m³ grond en/of 100 mg/m³ grondwater (bodenvolume) hoger te zijn dan de desbetreffende interventiewaarde (zie protocollen voor oriënterend en nader onderzoek). De hiervoor genoemde waarden gelden als een gemiddelde. Indien bijvoorbeeld bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij uitblijven van maatregelen op korte termijn bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen hebben de voorstellen van het RIVM niet geleid tot vastgestelde interventiewaarden. Voor deze stoffen zijn zogenaamde indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging aangegeven. De indicatieve niveaus hebben vanwege het ontbreken van gestandaardiseerde meetvoorschriften en/of voldoende ecotoxicologische informatie een grotere mate van onzekerheid dan interventiewaarden zoals voor andere stoffen. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijving van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Naast de indicatieve niveaus dienen daarom ook andere overwegingen te worden betrokken ten behoeve van een uitspraak omtrent de aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn opgenomen in tabellen 2a en 2b, zijnde indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum).

De indicatieve niveaus voor grond/sediment kennen met uitzondering van het niveau voor zilver een bodemtypecorrectie. Het niveau voor beryllium voor grond/sediment is gerelateerd aan het lutumpercentage van de bodem volgens: Indicatief niveau $Be = 8 + 0,9 \times \% \text{ lutum}$. De indicatieve niveaus voor aromatische verbindingen, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofpercentage van de bodem volgens de formule:

$IN_b = IN_s \times (\% \text{ organ. stof}/10)$, waarbij:

IN_b = indicatief niveau voor de te beoordelen bodem (mg/kg)

IN_s = indicatief niveau standaardbodem (mg/kg)

Voor bodems met gemeten percentages organische stof groter dan 30% respectievelijk kleiner dan 2% worden percentages van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Onder aromatische verbindingen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9 aromatic naphta", verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen, i-isopropylbenzeen, n-propylbenzeen, 1-methyl-4-ethylbenzeen, 1-methyl-3-ethylbenzeen, 1-methyl-2-ethylbenzeen, 1,3,5-trimethylbenzeen, 1,2,4-trimethylbenzeen, 1,2,3-trimethylbenzeen en alkylbenzenen.

Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

Verontreinigende stoffen

Onderstaand is van een aantal, veelvoorkomende en/of kritische, stoffen een beschrijving gegeven. Hierbij wordt ingegaan op onder andere de toxische eigenschappen en de herkomst van de betreffende stoffen.

Minerale oliën

Minerale oliën zijn mengsels van verbindingen die bestaan uit koolwaterstoffen. Onder koolwaterstoffen verstaat men verbindingen die koolstof- en waterstofatomen bezitten. In de milieu-analyse verstaat men hieronder brandstoffen, smeeroliën, oplosmiddelen en teeroliën. Aangezien deze groep van verbindingen meer dan 10.000 componenten omvat worden de analysesresultaten weergegeven als somparameters van verschillende deelfracties tussen C_{10} en C_{40} en totaal. Indicatief kan aan de hand van het oliechromatogram het soort olie worden bepaald.

PAK

Onder PAK worden verstaan Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, waarbij het gaat om een verbindingsklasse van meer dan 200 stoffen die bestaan uit 2 of meer aan elkaar verbonden benzeenringen. PAK ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen. Ze ontstaan ondermeer bij droge destillatie van steenkool, zoals werd toegepast bij gas- en cokesfabrieken. Daarnaast kunnen zij worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verflakken, minerale oliën en teerproducten. Ook door onvolledige verbranding van minerale oliën ontstaan PAK. In de chemische grondstoffenindustrie dienen zij als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De PAK worden in verschillende categorieën ingedeeld en wel: EPA met 16 PAK; VROM met 10 PAK en Borneff met 6 PAK. Voor een onderzoek conform de onderzoeksnorm NEN 5740 zijn de 10 PAK van VROM (som) bepalend. Het betreft de som van de volgende PAK: antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.

Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (vluchtige aromaten)

De belangrijkste vluchtige aromatische koolwaterstoffen worden ook wel aangeduid als BTEX(N)S (Benzeen, Toluëen, Ethylbenzeen, drie isomeren van Xyleen (Naftaleen) en Styreen). Aromaten worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie. Zij worden met name gebruikt als oplosmiddel voor rubber, was en oliën. Ook worden ze aan brandstoffen, zoals benzine, toegevoegd ter verhoging van het octaangehalte. In het milieu zijn ze zeer mobiel; in de eerste plaats door de relatief hoge oplosbaarheid in water en voorts door de hoge dampspanning, waardoor ze gemakkelijk de bodemlucht kunnen verontreinigen. In vergelijking met gechloreerde aromatische verbindingen zijn ze biologisch redelijk afbreekbaar en daarom minder persistent. Vanwege de hoge carcinogeniteit en mutageniteit wordt benzeen als zeer giftig aangemerkt. De overige verbindingen van deze groep worden als minder giftig aangemerkt.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCI)

Onder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen verstaat men organische halogeenvoorbindingen met een hoge dampspanning. In de regel gaat het hier om chloor- en broomverbindingen met één tot drie koolstofatomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddelen voor metalen, als chemisch reinigingsmiddel en als oplosmiddel voor verven, lakken en lijmen. Bij de chemische reiniging zijn ze gedurende de laatste jaren vervangen door andere oplosmiddelen. Broomverbindingen worden veelvuldig als brandwerend middel gebruikt. De fluorhoudende verbindingen worden gewoonlijk als een afzonderlijke groep beschouwd. Tot deze groep behoren ook de CFK (Chloor-Fluor-Koolwaterstoffen). Deze verbindingen worden o.a. gebruikt als koelmiddel en als drijfgas in spuitbussen. Joodverbindingen hebben vrijwel geen technische toepassing.

Zware metalen

De metalen vormen een groep van ca. 80 elementen uit het periodiek systeem. De grens tussen metaal en niet-metaal is niet scherp te trekken. Onder de zware metalen verstaat men de metalen met een dichtheid van 5 g/cm^3 . Arseen is hierop een uitzondering; dit element heeft een lagere dichtheid maar wordt om toxicologische redenen tot de zware metalen gerekend. Binnen het milieuhygienisch bodemonderzoek worden onder de groep zware metalen de volgende stoffen verstaan: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Hoewel veel zware metalen onmisbaar zijn als spoorelementen kunnen bij opname van grotere hoeveelheden acute en chronische vergiftigingsverschijnselen optreden. Metalen worden veelvuldig toegepast in de chemische industrie, bijvoorbeeld voor katalysatoren, pigmenten, legeringen en smeermiddelen en in de metallurgische en galvanische industrie.

EOX (Extraheerbare organohalogenen verbindingen)

De bepaling van EOX is een zogenaamde triggerparameter. Dit houdt in dat met één waarde een indicatie wordt verkregen omtrent de aanwezigheid van stoffen binnen een groep van verbindingen met deels overeenkomstige chemisch/fysische eigenschappen. Bepaald wordt het totale gehalte aan halogenen. De gevonden waarde wordt berekend als chloor. Overschrijding van de triggerwaarde leidt niet tot de conclusie van verontreiniging van de grond maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van een verontreiniging door middel van aanvullend chemisch onderzoek dan wel sprake is van een natuurlijke oorzaak.

OCB (Organochloor-bestrijdingsmiddelen)

Eén van de twee groepen van persistente organische pollutanten, de zgn. POP's, zijn de organohalogeenvoorbindingen. Deze grote groep is te verdelen in diverse soorten verontreinigende stoffen zoals PCB (polychloorbifenylen), dioxines, furanen en organochloor-bestrijdingsmiddelen.

Onder de organochloor-bestrijdingsmiddelen worden de, tegenwoordig verboden, chloorhoudende gewasbeschermingsmiddelen verstaan. Organochloor-bestrijdingsmiddelen zijn werkzaam tegen plantaardige en dierlijke organismen die een bedreiging vormen voor de gewenste kwaliteit en kwantiteit van planten, dieren en goederen die zorgen voor ons voedsel of voor andere behoeften.

Deze bestrijdingsmiddelen dienen meestal tegen onkruid (herbiciden), insecten (insecticiden), schimmels (fungiciden) en/of bacteriën (bactericiden). Aangezien deze verontreinigingen niet of nauwelijks oplosbaar zijn in water, is de biologische afbreekbaarheid gering, waardoor een aantal bestrijdingsmiddelen persistent worden. Hierdoor ontstaat accumulatie van de betreffende POP's in het leefmilieu. Dergelijke verontreinigingen hopen zich op in de voedselketen (voornamelijk in vetweefsel), waardoor zelfs kleine hoeveelheden in het milieu kunnen leiden tot hoge gehalten in mens en dier die bovenaan de voedselketen staan.

Een voorbeeld hiervan is DDT dat al lang is verboden maar nog steeds in het milieu aanwezig is. Hoge gehalten aan bestrijdingsmiddelen in de bodem zijn met name aangetroffen op landbouwpercelen. DDT kent verschillende ruimtelijke structuren (isomeren), waarvan p,p-DDT (pesticide) de meest voorkomende isomeer is. DDE en DDD en de betreffende isomeren zijn (bio)chemische afbraakproducten (metabolieten) van DDT, hoewel DDD ook zelf als pesticide is gebruikt.

Vanwege de veelzijdigheid van de gebruikte chemische producten met hun eventuele technische neven- en (bio)chemische afbraakproducten bestaat het OCB analysepakket uit diverse chloorhoudende bestrijdingsmiddelen. Het betreft een twintigtal stoffen met onder andere HCH's, DDT, DDE en DDD.

Lutumgehalte

Het lutumgehalte van een bodem (fractie < 2µm) is een maat voor het gehalte aan kleimineralen die door hun fysische en chemische eigenschappen in staat zijn bepaalde stoffen, zoals zware metalen, te binden. De streef- en interventiewaarden zijn voor een groot aantal stoffen gerelateerd aan het lutumgehalte omdat de fixatie (adsorptie) van die stof toeneemt met een toenemend lutumgehalte.

Organisch stofgehalte

Het organische stofgehalte van een bodem is een maat voor het gehalte aan organische bestanddelen van een bodem. In een bodem zijn dit vaak humus, humuszuren en fulvozuren. Ook verteerde en onverteerd organisch materiaal, zoals plantenresten, worden tot organische stof gerekend. De streef- en interventiewaarden zijn, net als bij het lutumgehalte, voor een groot aantal stoffen gerelateerd aan het organische stofgehalte omdat de fixatie van die stof toeneemt met een toenemend organische stofgehalte.

BIJLAGE 5.1
GECORRIGEERDE TOETSINGSWAARDEN
WET BODEMBESCHERMING EN
TOETSINGSRESULTATEN GROND

Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

monsternummer		MM01		MM02		MM03	
Boring(en)		03, 06		01, 03, 06		02, 05	
Traject (m -mv)		0,30 - 0,80		0,40 - 1,30		0,20 - 0,90	
Humus (% ds)		4,3		4,6		2,9	
Lutum (% ds)		4,2		4,7		6,4	
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	72,8	GTA	86,4	GTA	90,6	GTA
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,33	<AW	0,41	*	0,36	<AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,4	<AW	5	<AW	4,4	<AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	45,4	*	42,3	*	39,1	*
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,59	*	0,864	*	0,654	*
Lood [Pb]	mg/kg ds	270	**	436	***	345	**
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	11,1	<AW	10,8	<AW	10	<AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	165	*	236	**	250	**
PAK							
Anthraceen	mg/kg ds	0,12	GTA	0,081	GTA	0,085	GTA
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,336	GTA	0,193	GTA	0,17	GTA
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,372	GTA	0,193	GTA	0,133	GTA
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,183	GTA	0,08	GTA	0,041	GTA
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,21	GTA	0,125	GTA	0,089	GTA
Chryseen	mg/kg ds	0,48	GTA	0,253	GTA	0,225	GTA
Fenanthreen	mg/kg ds	0,304	GTA	0,17	GTA	0,297	GTA
Fluorantheen	mg/kg ds	0,825	GTA	0,487	GTA	0,438	GTA
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,161	GTA	0,073	GTA	0,048	GTA
Naftaleen	mg/kg ds	0,013	GTA	0,016	GTA	0,012	GTA
PAK 10 VROM	mg/kg ds	3,01	*	1,67	*	1,54	*
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0039	<AW	0,0039	<AW	0,0039	<AW
PCB 180	mg/kg ds	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA
PCB 153	mg/kg ds	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA
PCB 138	mg/kg ds	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA
PCB 118	mg/kg ds	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA
PCB 101	mg/kg ds	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA
PCB 52	mg/kg ds	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA
PCB 28	mg/kg ds	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA	< 0,0008	GTA
OVERIG							
Droge stof	% m/m	83,8	GTA	77,4	GTA	82,9	GTA
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 20,0	<AW	< 20,0	<AW	< 20,0	<AW

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
GTA	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
**	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
***	= groter dan I
T<=I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
>I	= detectielimiet groter dan I
<AW	= kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
*	= groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
<I	= Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
GAG	= groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
<AW	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
<T	= detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
D>AW	= detectielimiet groter dan AW, er is geen I
#	= verhoogde rapportagegrens

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming

Humus (% ds)		2,9	4,3	4,6
Lutum (% ds)		6,4	4,2	4,7
Analysemonsters		MM03	MM01	MM02
		AW T I	AW T I	AW T I
METALEN				
Barium [Ba]	mg/kg ds	76 222 368	63 183 303	66 192 318
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,39 4,4 8,4	0,40 4,5 8,6	0,40 4,6 8,8
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6,3 43 80	5,3 36 67	5,5 38 70
Koper [Cu]	mg/kg ds	23 66 108	22 64 106	23 66 109
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11 14 27	0,11 13 26	0,11 13 27
Lood [Pb]	mg/kg ds	35 202 369	34 199 365	35 202 370
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5 96 190	1,5 96 190	1,5 96 190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	16 32 47	14 27 41	15 28 42
Zink [Zn]	mg/kg ds	74 226 378	69 212 355	71 218 365
PAK				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5 21 40	1,5 21 40	1,5 21 40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0057 0,15 0,29	0,0085 0,22 0,43	0,0092 0,23 0,46
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	54 740 1425	81 1105 2130	87 1189 2290

Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

monsternummer		M11	M12	M13	M14
Boring(en)		03	06	01	03
Traject (m -mv)		0,30 - 0,80	0,30 - 0,80	0,40 - 0,90	0,80 - 1,30
Humus (% ds)		4,3	4,3	4,6	4,6
Lutum (% ds)		4,2	4,2	4,7	4,7
METALEN					
Lood [Pb]	mg/kg ds	663 ***	196 *	671 ***	243 **
Zink [Zn]	mg/kg ds			259 **	77,5 *
OVERIG					
Droge stof	% m/m	83,3 GTA	82,9 GTA	73,5 GTA	74,8 GTA

Tabel 2: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

monsternummer		M15	M16	M17	
Boring(en)		06	02	05	
Traject (m -mv)		0,80 - 1,30	0,20 - 0,60	0,40 - 0,90	
Humus (% ds)		4,6	2,9	2,9	
Lutum (% ds)		4,7	6,4	6,4	
METALEN					
Lood [Pb]	mg/kg ds	173 *	412 ***	444 ***	
Zink [Zn]	mg/kg ds	185 *	378 ***	187 *	
OVERIG					
Droge stof	% m/m	82,4 GTA	86,9 GTA	82,4 GTA	

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
GTA	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
**	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
***	= groter dan I
T<=I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
>I	= detectielimiet groter dan I
<AW	= kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
*	= groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
<I	= Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
GAG	= groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
<AW	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
<T	= detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
D>AW	= detectielimiet groter dan AW, er is geen I
#	= verhoogde rapportagegrens

Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming

Humus (% ds)		2,9	4,3	4,6
Lutum (% ds)		6,4	4,2	4,7
Analysemonsters		M16, M17	M11, M12	M13, M14, M15
		AW T I	AW T I	AW T I
METALEN				
Lood [Pb]	mg/kg ds	35 202 369	34 199 365	35 202 370
Zink [Zn]	mg/kg ds	74 226 378		71 218 365

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
GTA	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
**	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
***	= groter dan I
T<=I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
>I	= detectielimiet groter dan I
<AW	= kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
*	= groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
<I	= Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
GAG	= groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
<AW	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
<T	= detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
D>AW	= detectielimiet groter dan AW, er is geen I
#	= verhoogde rapportagegrens

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming

Humus (% ds)		2,9			4,3			4,6		
Lutum (% ds)		6,4			4,2			4,7		
Analysemonsters		MM03			MM01			MM02		
		AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
METALEN										
Barium [Ba]	mg/kg ds	76	222	368	63	183	303	66	192	318
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,39	4,4	8,4	0,40	4,5	8,6	0,40	4,6	8,8
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6,3	43	80	5,3	36	67	5,5	38	70
Koper [Cu]	mg/kg ds	23	66	108	22	64	106	23	66	109
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	14	27	0,11	13	26	0,11	13	27
Lood [Pb]	mg/kg ds	35	202	369	34	199	365	35	202	370
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	16	32	47	14	27	41	15	28	42
Zink [Zn]	mg/kg ds	74	226	378	69	212	355	71	218	365
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0057	0,15	0,29	0,0085	0,22	0,43	0,0092	0,23	0,46
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	54	740	1425	81	1105	2130	87	1189	2290

BIJLAGE 5.2
TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATER

Tabel 1: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

monsternummer		01-1-1			
Datum		1-11-2012			
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50			
METALEN					
Barium [Ba]	µg/l	< 50,0	< S		
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,4	< S		
Kobalt [Co]	µg/l	< 20,0	< S		
Koper [Cu]	µg/l	< 15,0	< S		
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,050	< S		
Lood [Pb]	µg/l	< 15,0	< S		
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 5,0	< S		
Nikkel [Ni]	µg/l	< 15,0	< S		
Zink [Zn]	µg/l	< 65,0	< S		
PAK					
Naftaleen	µg/l	< 0,05	S ≤ T		
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,30	< S		
Tolueen	µg/l	< 0,30	< S		
Xylenen (som)	µg/l	0,18	< S		
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,17	GTA		
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,08	GTA		
Benzeen	µg/l	< 0,20	< S		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,30	< S		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	GTA		
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	GTA		
Dichloorpropaan	µg/l	0,53	< S		
Monochloorbenzeen	µg/l	< 0,60	< S		
Dichloorbenzenen (som)	µg/l	1,26	< S		
1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	< 0,60	GTA		
1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	< 0,60	GTA		
1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	< 0,60	GTA		
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	S ≤ T		
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	GTA		
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	GTA		
Dichloormethaan	µg/l	< 0,20	S ≤ T		
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,60	< S		
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,60	D ≤ I		
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,10	S ≤ T		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,60	< S		
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,60	< S		
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	GTA		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,10	S ≤ T		
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,10	S ≤ T		
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,60	< S		
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,10	S ≤ T		
Vinylchloride	µg/l	< 0,10	S ≤ T		

monsternummer		01-1-1			
Datum		1-11-2012			
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50			
1,2-Dichloorethenen (som)	µg/l	0,14	S <= T		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 50,0	< S		

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
GTA	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
-	= kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW)
*	= groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
**	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
***	= groter dan I
<I	= Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
GSG	= groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
< S	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan streefwaarden
S <= T	= detectielimiet groter dan streefwaarden en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen AW
T<=I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
>I	= detectielimiet groter dan I
D>S	= detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde
#	= verhoogde rapportagegrens

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming

		S	T	I	
METALEN					
Barium [Ba]	µg/l	50	338	625	
Cadmium [Cd]	µg/l	0,40	3,2	6,0	
Kobalt [Co]	µg/l	20	60	100	
Koper [Cu]	µg/l	15	45	75	
Kwik [Hg]	µg/l	0,050	0,18	0,30	
Lood [Pb]	µg/l	15	45	75	
Molybdeen [Mo]	µg/l	5,0	153	300	
Nikkel [Ni]	µg/l	15	45	75	
Zink [Zn]	µg/l	65	433	800	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,010	35	70	
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150	
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000	
Xylenen (som)	µg/l	0,20	35	70	
Benzeen	µg/l	0,20	15	30	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6,0	153	300	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloorpropaan	µg/l	0,80	40	80	
Monochloorbenzeen	µg/l	7,0	94	180	
Dichloorbenzenen (som)	µg/l	3,0	27	50	
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,010	5,0	10,0	
Dichloormethaan	µg/l	0,010	500	1000	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6,0	203	400	
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l			630	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,010	5,0	10,0	
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,0	454	900	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,0	204	400	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,010	150	300	
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,010	65	130	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,010	20	40	
Vinylchloride	µg/l	0,010	2,5	5,0	
1,2-Dichloorethenen (som)	µg/l	0,010	10,0	20	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50	325	600	
*: Diep grondwater					

BIJLAGE 6
FOTOREPORTAGE



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

BIJLAGE 7
VELDVERSLAG

FV04 Veldwerkverslag

PROJECTGEGEVENS		
Projectnummer opdrachtgever	1206E437D	
Projectnummer uitvoerend	1210C473	
Projectlocatie (str.naam + nr.)	Sint Olofsstraat	
Projectplaats	Delft	
Opdrachtgever	IDDS Milieu	
Uitvoerende organisatie	Brussee GB	
VELDVERSLAG (invullen vóór uitvoer veldwerk)		
Voor aanvang van de veldwerkzaamheden de onderstaande checklist en LMRA doorlopen, wijzigingen aangeven op tekening en in formulieren. Bij afwijkingen telefonisch contact opnemen met projectleider cq. veldwerkplanner.		
Actie	In orde?	Aanvullende opmerkingen/acties
Tekening aanwezig met locaties boringen/peilbuizen?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT	
Komt de bebouwing overeen met de bebouwing op de aangeleverde tekening?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT	Indien niet overeenkomt, aanpassen op de tekening!
Tekening aanwezig met locaties boringen/peilbuizen?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT	
Komt de bebouwing overeen met de bebouwing op de aangeleverde tekening?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT	Indien niet overeenkomt, aanpassen op de tekening!
^ aanbouw/schuur wel of niet op tekening?	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT	Indien aanwezig tekening aanpassen!
^ klopt schaal en noordpijl?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT	
^ Vijvers aanwezig?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT	
Gedempte sloten c.q. verzakkingen?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT	Let op: verzakkingen, afgebroken sloten die verderop weer doorlopen.
LMRA - Last Minute Risico Analyse - en checklist tbv verdere onderzoek		
Opslag vaten?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT	Noteren van product, stikker en foto's maken van vaten en stikkens. Is vat vol / leeg? Zijn vaten doorgeroest of in goede staat?
Vlekken op maaiveld?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT	Vet ja / Nee Olie ja / Nee Overig:
Wasplaats aanwezig?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT	
Tankplaats aanwezig?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT	
Puinpaden aanwezig?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT	Asbestverdacht? Ja / nee
Brandplekken aanwezig?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT	Op maaiveld ja / nee Brandvaten of bakken?
Ondergrondse of bovengrondse tanks aanwezig?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT	
^ vulpunt?	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT	
^ ontluchtingspunt?	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT	
^ Peilpunt?	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT	
^ opschrift deksels, vulpunt en peilpunten?	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT	
Depots aanwezig?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT	
Toegangs/poortinstructie?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT	
Hekwerk met borden met veiligheidsinstructies?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT	
Zo ja, welke?		

VERVOLG VELDWERKVERSLAG PROJECTGEGEVENS			
Projectnummer opdrachtgever	1206 E437D		
Projectnummer uitvoerend	1210C473		
Projectlocatie (str.naam + nr.)	Sint Olofssstraat		
Projectplaats	Delft		
Opdrachtgever	IDDS Milieu		
Uitvoerende organisatie	Brussee GB		
Actie	In orde?	Aanvullende opmerkingen/acties	
KLIC-kaarten aanwezig?	☒ Ja ☐ Nee* ☐ NVT		
* info kabels en leidingen?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Opdracht volledig en juist?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Stofinformatie aanwezig?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
Aanwezigheid asbest bekend?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
Extra veiligheidseisen bekend?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
Standaard PBM's aanwezig?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Standaard PBM's gebruikt?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Aanvullen PBM's nodig?	☐ Ja^ ☒ Nee ☐ NVT		
^ wegwerpoveral zonder zakken	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
^ halfgelaatsmasker met P3-filter	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
^ verpakkingsmaterialen om verontreinigde materialen te verpakken	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
^	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
^	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
^	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
Doel/belang onderzoek duidelijk?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Toestemming en toegang locatie geregeld?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Opdracht zonder meer geaccepteerd?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Project voorbesproken met adviseur?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
Project intern voorbesproken?	☐ Ja# ☒ Nee ☐ NVT	# met:	
Wijzigingen (uit bovenstaande lijst - 2 pagina's) doorgesproken met opdrachtgever?	☐ Ja# ☒ Nee ☐ NVT	# met:	
Bij aantreffen asbestverdacht materiaal en onvoorziene verontreinigingen wordt als volgt gehandeld;			
1) Bel direct de veldwerkplanner en meldt de situatie;			
2) Bel direct daarna de opdrachtgever en meldt de situatie;			
3) Zorg dat duidelijk is wat er moet gebeuren en dat planner en opdrachtgever akkoord zijn.			
	Naam	Handtekening	Datum
Veldverslag gemaakt door (gecertificeerd monsternemer)	M. van Leeuwen		24-10-12
Controle gegevens uitgevoerd door (projectleider/planner)	D. Gressie		25-10-2012

+
02-10-2012

VELDVERSLAG (invullen ná uitvoer veldwerk)			
PROJECTGEGEVENS			
Projectnummer opdrachtgever	1206E437D		
Projectnummer uitvoerend	1210C473		
Projectlocatie (str. naam + nr.)	Sint Olofsstraat		
Projectplaats	Delft		
Opdrachtgever	IDDS Milieu		
Uitvoerende organisatie	Brussee GB		
Actie	In orde?	Aanvullende opmerkingen/acties	
Was de situatie zoals beschreven in de opdracht?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Inmeting en tekening goed leesbaar?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Hebben zich onveilige situaties voorgedaan?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
Foto's genomen en geregistreerd?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
Afwijkingen met opdrachtgever besproken?	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
Tekening aangepast/aangevuld?	☒ Ja* ☐ Nee ☐ NVT		
* maaiveldverschillen	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
* tanks/leidingen (diepte/ligging)	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
* verhardingen en opstallen	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
* obstakels	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
* sloten	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
*	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
*	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
Is elke gestaakte boring op tekening aangegeven?	☐ Ja ☐ Nee ☒ NVT		
Is er asbestverdacht materiaal aangetroffen?	☐ Ja ☒ Nee ☐ NVT		
Zijn alle boorgaten netjes afgewerkt?	☒ Ja ☐ Nee ☐ NVT		
BIJZONDERHEDEN			
De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en van toepassing zijnde VKB-protocollen op ondergenoemde data. Hierbij verklaar ik (erkend monsternemer) dat tijdens de veldwerkzaamheden WEE NIET* is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn en/of de van toepassing zijnde protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van de interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. IDDS en/of Brussee Grondboringen verklaren hierbij geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft. Ook de opdrachtgever heeft aangegeven geen eigenaar te zijn van het terrein.			
Het veldwerk is uitgevoerd door onder vermelde personen.			
* doorhalen wat niet van toepassing is. Bij afwijking(en) van BRL en/of protocol wordt toelichting bijgevoegd.			
Van toepassing zijnde VKB-protocollen	☒ 2001	☒ 2002	☐ 2003 ☐ 2018
Datum uitvoer veldwerk:	24-10-12		
Bedrijfsvoertuig:	6-VIH-52		
Assistent(en):	MLH		
Datum uitvoer watermonsternamen:	01-11-2012		
Bedrijfsvoertuig:	5-VB4-26		
Assistent(en):			
Validatie	Monsternemer grond (erkend)	Monsternemer grondwater (erkend)	Controle gegevens uitgevoerd (projectleider/planner)
Naam	M. van Leeuwen	W. Schoonewijf	D. GRESSIE
Handtekening			
Datum	24-10-12	01-11-2012	25-10-2012

02-10-2012

FV02 Peilbuisplaatsingsformulier

PROJECTGEGEVENS					
Projectnummer opdrachtgever	1206E4370		Opdrachtgever	IDDS	
Projectlocatie (str.naam + nr.)	Sint Olofstraat		Projectplaats	Delft	
Projectnummer uitvoerend	1210C473		Uitvoerende organisatie	Brussee Grondboringen	
Nummer Kallibratie (zie pH/EC-lijst)	GG-840				
PEILBUISGEGEVENS					
Peilbuisnummer	01				
Datum plaatsing	24-10-12				
Natte peilbuisinhoud (in liters)	1,9				
Werkwaterverbruik (in liters)	x				
Afgepompt volume (in liters)	86				
Toestroming (goed/matig/slecht)	Matig				
Gemeten EC 1	910				
Gemeten EC 2	880				
Gemeten EC 3	880				
Peilbuisnummer					
Datum plaatsing					
Natte peilbuisinhoud (in liters)					
Werkwaterverbruik (in liters)					
Afgepompt volume (in liters)					
Toestroming (goed/matig/slecht)					
Gemeten EC 1					
Gemeten EC 2					
Gemeten EC 3					
Peilbuisnummer					
Datum plaatsing					
Natte peilbuisinhoud (in liters)					
Werkwaterverbruik (in liters)					
Afgepompt volume (in liters)					
Toestroming (goed/matig/slecht)					
Gemeten EC 1					
Gemeten EC 2					
Gemeten EC 3					

Peilbuizen, watermonsters en flessen**Projectcode: 1206E437D****Meetpunt 01**

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB		Maaivld		T.o.v	Lengte	WWV	Diameter		Materiaal			
1	150	250	MA					MA								
Waterm.	Datum	GWS	Vr.P.	Typ. P.	Opbr.	Drijfvl	Kleur	Geur	PID	Helderh	Min Ec	Ec	Eh	pH	Spoelsn./Tijd	Temp
01-1-1	1-11-2012	70	4	slnp	G	N	NE			G		310		7,52	0,2 l	12,7
gws-bopb=59 tbh=38.5 onbelucht																
Fles		Barcode		Opmerking						Type		Gefiltreerd		Conservering		
1		ZM55074								FL		J		NO		
2		ZM55091								FL		J		NO		
3		MIN73698								FL		N		NO		
4		MIN78079								FL		N		NO		
5		MIN79489								FL		N		NO		

BIJLAGE 8
HISTORISCHE INFORMATIE

Aan
Chantal van de Graaf/ Vastgoed

Van
S.E. van der Linden-Brijer
Afschrift aan
bodem informatie ikv verkoop locatie Sint Olofsstraat 21 te Delft

Memo

Datum
15-06-2012
Opsteller
S.E. van der
Linden-Brijer
Bijlage

Onderwerp

Buurthuis: Sint Olof
Adres: Sint Olofsstraat 21

Bodemonderzoek

Van de locatie zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend. Door Arcadis is in 2009 middels een inventarisatie (kenmerk B02036.000006) bekeken of op deze speelplaats bodemonderzoek noodzakelijk was. Doel van het onderzoek was het vaststellen van eventuele humane risico's. Stap 1 was bepalen of de speeltuin verhard was. De speeltuin is volledig verhard, waardoor er geen contractmogelijkheden met de bodem zijn. Vanwege het ontbreken van humane risico's is van verder bodemonderzoek afgezien.

In de omgeving zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de bovengrond matig tot sterk verontreinigd is met zware metalen.

Tanks

Voor zover bekend is op de locatie geen ondergrondse olietank aanwezig of aanwezig geweest.

Bodembedreigende bedrijfsactiviteiten

Voor zover bekend hebben er op de locatie geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

Bodemkwaliteitskaart

De locatie ligt in zone G3, dit houdt in dat er matige verontreinigingen met zware metalen en PAK zijn te verwachten.

Conclusie

Er zijn plannen om deze locatie te herontwikkelen. Voor de verkoop en herontwikkeling van deze locatie wordt geadviseerd een verkennend bodemonderzoek (conform de NEN 5740) uit te voeren. Voor de omgevingsvergunning moet een verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) worden uitgevoerd.



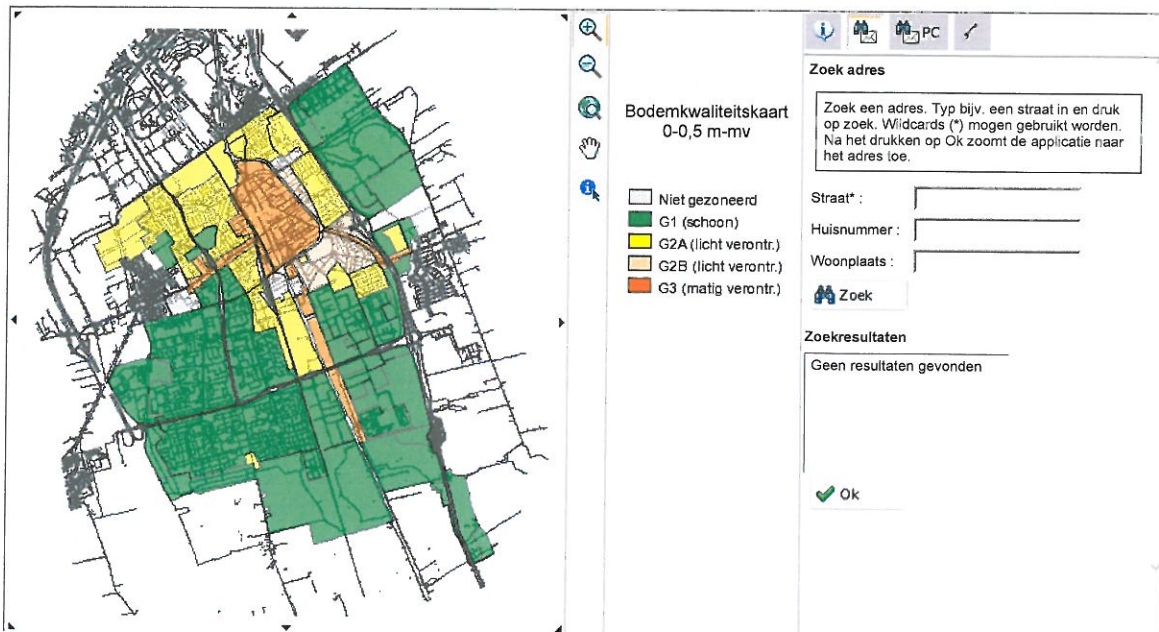
Bodembeheerpagina



[Intro](#)
[Bodembeheer](#)
[Vragen](#)
[Links](#)
[Contact](#)
[Disclaimer](#)

[Bodemkaarten](#) [Toelisen partijkeuring](#)

[Bodembeheer](#) >> [Bodemkaarten](#) >> Bodemkwaliteit



U kunt door de kaart navigeren met de knoppen rechts van de kaart (inzoomen, uitzoomen etc.).

Rap 249
Loc 47

RAPPORTAGE MILIEUKUNDIGE
BEGELEIDING VAN DE SANERING
ELIZA DORUSSTRAAT 1 EN
ST. OLOFSTRAAT 25-27 TE DELFT

Projectnummer: B 1416
Opdrachtgever: Centraal Woningbeheer
Opsteller: De Straat Milieu-adviseurs
Datum: december 1992

1 INLEIDING

Op 11 september 1992 heeft de Woningbouwvereniging Centraal Woningbeheer aan De Straat Milieu-adviseurs opdracht verstrekt voor het milieukundig begeleiden van de bodemsanering ter plaatse van de Eliza Dorusstraat 1 en St Olofstraat 25-27 te Delft.

De locatie is gelegen in de Olofsbuurt. De locatie wordt begrensd door woningen en een buurthuis.

Aanleiding tot het nemen van de saneringsmaatregelen zijn de verontreinigingen met zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen, zoals deze zijn geconstateerd in een eerder uitgevoerd bodemonderzoek.

Op deze locatie zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

1. Indicatief bodemonderzoek; Adviesburo De Straat; april 1991; projectnr. B1129;
2. Saneringsplan; De Straat Milieu-adviseurs; april 1992; projectnr. B1324.

Uit het bodemonderzoek bleek dat de bodemlaag van 0 tot 0,75 m-mv matig tot sterk verontreinigd was met lood, licht tot matig verontreinigd was met koper, zink en kwik en licht verontreinigd was met PAK's en EOX.

Het doel van de sanering is het verwijderen van de verontreinigingen door middel van ontgraving. Het doel van de milieukundige begeleiding bij de sanering is:

- het bepalen van de grenzen van de ontgraving;
- het controleren van de locatie op mogelijke andere verontreinigingen.

In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het aanvullend onderzoek besproken. In hoofdstuk 3 worden eerst de relevante historische gegevens gepresenteerd, vervolgens wordt de verontreinigingssituatie beschreven. De doelstelling, randvoorwaarden, uitgangspunt en de uitvoering van de sanering zoals deze opgesteld waren in het saneringsplan worden samengevat in hoofdstuk 4. De uitvoering van de sanering staat beschreven in hoofdstuk 5. Tot slot wordt de sanering in hoofdstuk 6 geëvalueerd op basis waarvan de conclusies en aanbevelingen worden opgesteld.

2 AANVULLEND BODEMONDERZOEK

Nadat de bebouwing op de locatie gesloopt was, is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Dit aanvullend bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de voormalige bebouwing. Het doel van dit onderzoek was om na te gaan in hoeverre onder de voormalige gebouwen verontreinigde grond aanwezig was. Deze grond diende namelijk verwijderd te worden in verband met het bouwrijpmaken van de locatie.

Ter plaatse van de voormalige bebouwing zijn zes boringen uitgevoerd (boringen 11 t/m 16) (zie bijlage 4). Uit het bodempakket tot 0,5 m-mv zijn twee grondmengmonsters samengesteld. Deze monsters zijn bij Heinrichi Nederland B.V. geanalyseerd op een VNG-pakket. De analyseresultaten worden gegeven in bijlage 3.1. De analysetechnieken en detectiegrenzen van de analyses staan vermeld in bijlage 5. De overschrijdingen ten opzichte van de A-, B- en C-waarden worden gepresenteerd in de onderstaande tabel.

Tabel 1: Overschrijdingstabel grondmonsters											
boring	diepte (m-mv)	Cr	Cu	Zn	Pb	Hg	As	Cd	CN	EOX	PAK's
11+12+13	0-0,5	34 -	110 ++	340 +	470 ++	2 ++	41 ++	0,7 -	<5 -	<0,2 -	11 +
14+15+16	0-0,5	24 -	94 +	320 +	560 ++	2,1 ++	22 -	0,5 -	<5 -	<0,2 -	<0,1 -

Waarbij:

- niet verontreinigd (kleiner dan A-waarde);
- + licht verontreinigd (groter of gelijk aan A-waarde maar kleiner dan B-waarde);
- ++ matig verontreinigd (groter of gelijk aan B-waarde maar kleiner dan C-waarde);
- +++ sterk verontreinigd (groter of gelijk aan C-waarde).

Uit tabel 1 blijkt dat de grond ter plaatse van de bebouwing matig verontreinigd is met lood en kwik, licht tot matig verontreinigd is met koper, licht verontreinigd is met zink en plaatselijk matig verontreinigd is met arseen en licht verontreinigd is met PAK's. Dit betekent dat deze grond niet als schone grond afgevoerd kan worden. In het kader van de sanering is aanbevolen om deze grond samen met de grond uit de voormalige tuinen af te voeren naar een AW-stortplaats voor verontreinigde grond.

4 OPZET VAN DE SANERING

4.1 Doelstelling, uitgangspunten en randvoorwaarde

In het voorgaande saneringsplan is als doelstelling van de sanering geformuleerd dat de concentratie verontreinigende stoffen teruggebracht dient te worden tot een conform het provinciaal beleid aan de bestemming gerelateerd aanvaardbaar niveau.

Voor het project golden de volgende uitgangspunten:

- De maatregelen dienen in milieuhygiënische zin efficiënt te zijn. Hieruit voortvloeiend wordt uitgegaan van de volgende terugsaneerwaarde:

De te saneren verontreiniging bevindt zich in de grond en bestaat uitsluitend uit zware metalen en PAK's. Voor deze verontreinigingen wordt ervan uitgegaan dat na de sanering geen gehalten boven de A-waarde in de actuele contactzone mogen voorkomen. De actuele contactzone wordt bepaald door de toekomstige bestemming respectievelijk gebruik:

onder bebouwing	geen actuele contactzone
ter plaatse van tuinen	100 cm

- De maatregelen dienen met huidige operationele technieken goed uitvoerbaar, beheersbaar en controleerbaar te zijn;
- De maatregelen moeten zodanig worden uitgevoerd dat de hinder en overlast voor de omgeving tot een minimum worden beperkt.

Voor het project gold de randvoorwaarde dat de aanwezige bebouwing op de locatie voor aanvang van de sanering gesloopt diende te zijn.

4.2 Globale omschrijving en overzicht van het werk

Volgens het saneringsplan dienden de verontreinigingen in de grond te worden verwijderd door middel van ontgraving. De ontgraving diende doorgezet te worden tot het oorspronkelijke maaiveld dat op ca. 0,75 m-mv lag. Dit maaiveldniveau werd gekenmerkt door de overgang van een opgebrachte zandige bodemlaag, waarin onder ander puin en koolas voorkwam, naar een sterk kleihoudende bodem.

De grond inclusief de grond die ter plaatse van de toekomstige woningen ontgraven diende te worden, moest volgens het saneringsplan afgevoerd worden naar een AW-stortplaats voor verontreinigde grond.

Na ontgraving diende de ontgravingsput aangevuld te worden met schone grond ter plaatse van de toekomstige tuin en met schoon zand ter plaatse van de toekomstige woningen. Van de aangevoerde grond diende een schone grondverklaring overlegd te worden.

4.3 Veiligheid

Gezien het feit dat geen vluchtige verontreinigingen aanwezig waren, waren geen speciale veiligheidsmaatregelen noodzakelijk. Wel diende gewerkt te worden met de normale beschermende kleding, laarzen en handschoenen.

5 UITVOERING VAN DE SANERING

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste aspecten van de ontgraving toegelicht. Voor het overzicht van de ontgraving wordt verwezen naar bijlage 4. Een overzicht van de analyse-resultaten van de controlemonsters is opgenomen in bijlage 3.1.

5.1 Organisatie van de saneringsactiviteiten

De ontgraving en het transport van de verontreinigde grond zijn uitgevoerd door de aannemer J. van der Kraan uit Wateringen.

De milieukundige begeleiding is verzorgd door De Straat Milieu-adviseurs uit Delft. De inhoud van de milieukundige begeleiding bestond uit:

- het vaststellen van de verontreinigingsgrenzen;
- het localiseren van eventuele nog niet eerder waargenomen verontreinigingen;
- het nemen van controlemonsters van de putbodem;
- het selecteren en interpreteren van de chemische analyses;
- het geven van aanvullende adviezen inzake de milieuhygiënische aspecten van het werk.
- de verslaglegging van de verschillende werkzaamheden in een evaluatierapport.

5.2 Ontgraving.

De ontgraving van de verontreinigde grond heeft plaatsgevonden op 14 en 15 september 1992. De ontgraving is doorgezet tot op de kleihoudende bodem (ca. 0,7 m-mv). Alleen aan de noord- en zuidzijde van de locatie is dieper ontgraven. Op deze plaatsen bevonden zich voormalige sloten. Deze sloten waren gedempt met hetzelfde materiaal als waarmee de locatie indertijd was opgehoogd. Ter plaatse van deze voormalige sloten is tot ca. 1,2 m-mv ontgraven. Voor de plaats van de voormalige sloten wordt verwezen naar bijlage 4.

De putbodem is op vier plaatsen bemonsterd (monsters 1.1 t/m 1.4). Van deze grondmonster is een mengmonster samengesteld dat vervolgens op een VNG-pakket geanalyseerd is. De analyseresultaten worden gegeven in bijlage 3. De overschrijdingen ten opzichte van de A-, B- en C-waarden staan

6 EVALUATIE EN CONCLUSIES

Op 14 en 15 september 1992 is de bodemverontreiniging ter plaatse van de Eliza Dorusstraat 1 en de st. Olofstraat 25-27 gesaneerd.

In totaal is ca. 218 ton verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd. In het saneringsplan was een schatting gemaakt van 150 ton. Dat er meer grond is afgevoerd is veroorzaakt door het feit dat ook ter plaatse van de toekomstige woningen de verontreinigde grond is ontgraven en afgevoerd.

De verontreinigde grond is afgevoerd naar de tijdelijke opslagvloer van TSM aan de Nieuwe Waterwegstraat te Schiedam. De grond is door TSM in eigendom overgenomen.

Bij de sanering zijn alle verontreinigingen verwijderd. Dit betekent dat de locatie voldoet aan de beoogde bestemming (wonen). Nazorg wordt dan ook niet nodig geacht.



ELIZA DORUSSTRAAT

1

woning

schuur

voliere

3X

X¹

tuin

X²

achter
plaats
(belegeld)

schutting

poort

woning

25

⊗ 4

pad

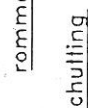
voormalig
wasserij

27

garage

loekomstige bebouwing

X⁵



schutting



schutting

SINT OLOFSTR. 25-27

poort

LEGENDA

x boring

⊗ boring + peilbuis



BIJLAGE

VOORMALIGE SITUATIE

PROJECT

ELIZA DORUSSTR. 1/ST.OLOFSTR. 25-27

OPDRACHTGEVER

CENTRAAL WONINGBEHEER

DATUM

10-12-92

SCHAAL

1:150

PROJECTNR.

B 1416

BIJLAGENR.

2.1

DE STRAAT
MILIEU-ADVISEURS

R 17

Vandervelde Protection

b.v. ingenieursbureau j.c. van der velde-henning franzen
hofwijckplein 32 den haag
postbus 1404

BT

MEETKONTROLERAPPORT KATHODISCHE BESCHERMING



Gemeente Delft Bouw en Woningtoezicht
Postbus 516
D e l f t.

Datum: 13 september 1973

Inst. no. KB 63 177

Betreft:

Dienst Sociale Zaken, St.Olofstraat, Delft.

1 tank 6 M3 (T)

Datum van meting: 29 aug.1973

Meetdeskundige: Joemmanbaks

meetpunt	potentiaal in mV gemeten t.o.v. Cu-CuSO ₄ meetelektrode	stroomsterkte magn. an. mA	stand gelijkrichter																
T	-x)	<table border="1"><tr><td colspan="4">OPENBARE WERKEN - DELFT</td></tr><tr><td colspan="2">No. 17002</td><td colspan="2">Inpek. 20.08.1973</td></tr><tr><td>APB.</td><td></td><td>BT</td><td></td></tr><tr><td>PAR.</td><td></td><td><i>[Handwritten signature]</i></td><td></td></tr></table>		OPENBARE WERKEN - DELFT				No. 17002		Inpek. 20.08.1973		APB.		BT		PAR.		<i>[Handwritten signature]</i>	
OPENBARE WERKEN - DELFT																			
No. 17002		Inpek. 20.08.1973																	
APB.		BT																	
PAR.		<i>[Handwritten signature]</i>																	

KONKLUSIE

KONKLUSIE:

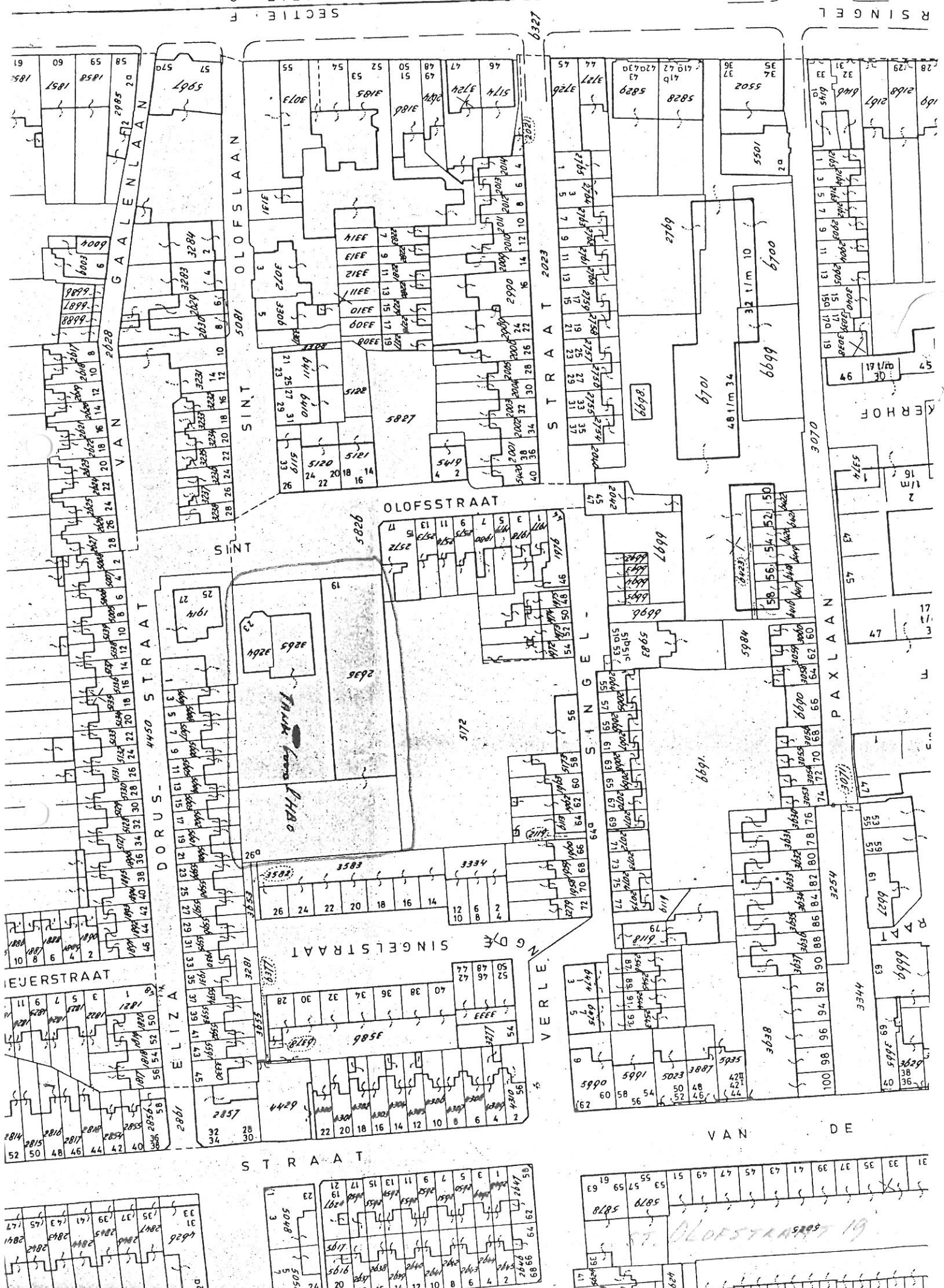
Uit deze meetgegevens blijkt de goede werking van de aangebrachte kathodische bescherming, daar de minimum-potentiaal van -850 mV, gemeten t.o.v. een Cu-CuSO₄ meetelektrode, is overschreden.

x) volgens informatie ter plaatse zou overgegaan zijn op gas. Wij verzoeken U e.e.a. schriftelijk te bevestigen i.v.m. beeindiging meetserviceabonnement.

B.V. Ingenieursbureau
J. C. VAN DER VELDE-Henning Franzen

F. Spiering

telefoon (070) 608903 telex 31753 telegramadres cathodic-den haag



REGIONALE MILIEUDIENST CENTRUM RANDSTAD

Sub-afdeling Controle

C.

Wijk nr. 090 Ind. Park.

dossier nr. AZ /13

Perceel: Vloetland 19 Verhoogde Singelstraat 28^aHinderwetplichtig: ja/nee *Nederover / School / Kunsthuis (Gemeente)*

Waterwingebied; nee / I-II-III

KIWA garantiemerklaring nr.

KIWA installatiecertificaat nr.

Grondonderzoek verricht door:

Keurmeester:

Ingegraven door:

Geïnstalleerd door:

Kathodisch beschermd door:

Controlemetingen KB door:

Grondonderzoek

Datum:

0,50 m Ω cm1,00 m Ω cm1,50 m Ω cm2,00 m Ω cm2,50 m Ω cm3,00 m Ω cm3,50 m Ω cm4,00 m Ω cm

Tankfabriek

Tank nr.

Inhoud

Soort vloeistof

6000 liter

HBO

Datum en jaar van: 1987

Afvonken

Goedkeuring

Afkeuring

Contr. keuring

Tankleggen

Persen

Situatie en opmerkingen:

Door situatie zie tekening A4

27-11-87 Tank in het verleden reeds gedeeltelijk afgevoerd met sand. (zie onder*)

1-12-87 Tank verwijderd en afgevoerd door Fa. Veltman Binnenvaart Bv. / Fa. Thijssen

Gebleken is dat bodemverontreiniging t.p.v. de tank is opgetreden.

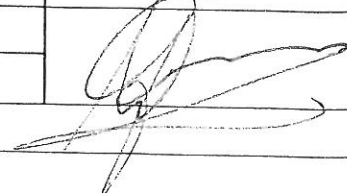
-12-87 $\pm 25 m^3$ verontreinigde grond verwijderd en afgevoerd door Fa. Thijssen naar Fa. Beldering.

27-11-87 Het sand in de tank, evenals het water daarop is verontreinigd door olie.

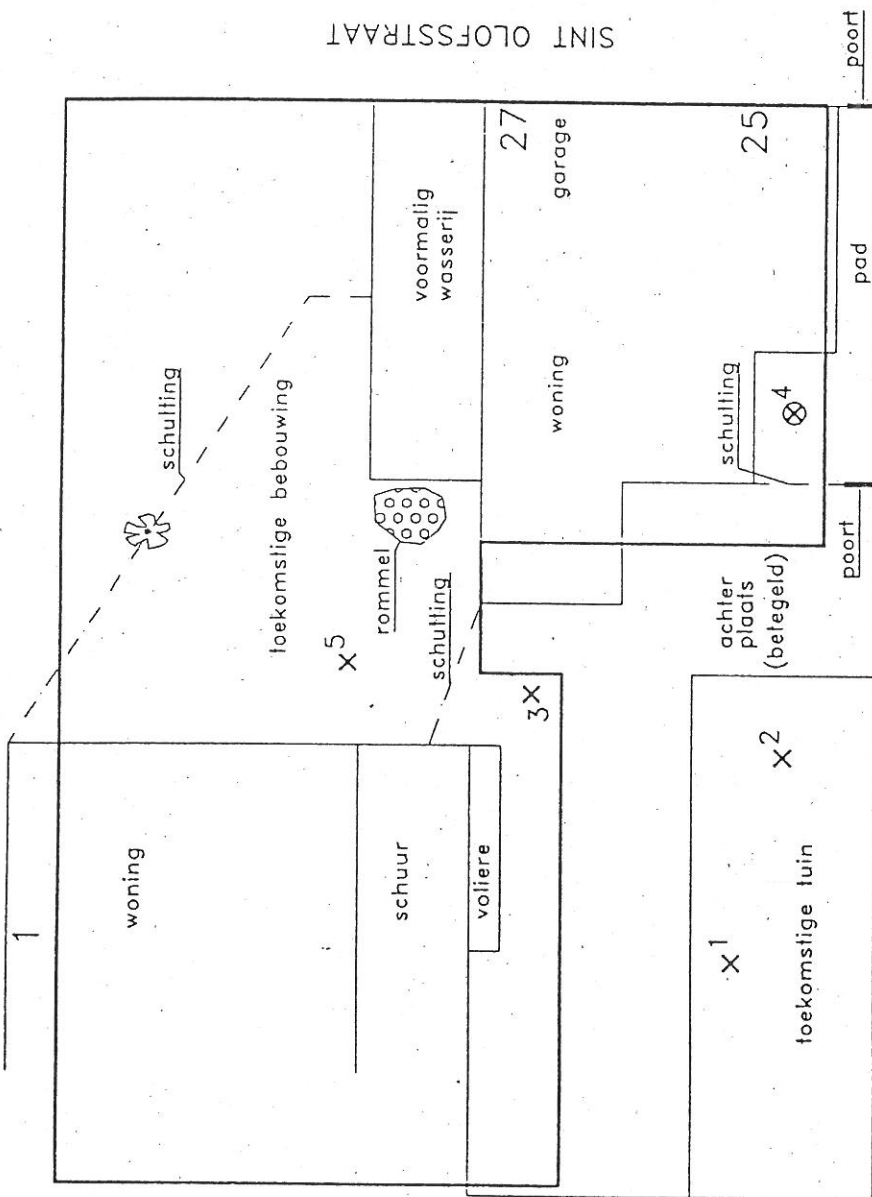
20-11-87 Verontreinigd water uit de tank afgezogen en afgevoerd door Fa. Wubben.

-12-87 Verontreinigd sand $\pm 3 \frac{1}{2} m^3$ uit de tank verwijderd en afgevoerd door Fa. Thijssen naar Fa. Beldering.

De ambtenaar:



ELIZA DORUSSTRAAT



LEGENDA

- x boring
- ⊗ boring + peilbuis



BIJLAGE	TOEKOMSTIGE SITUATIE	BIJLAGE NR.	2.2
PROJECT	ELIZA DORUSSTR. 1/ST.OLOFSTR. 25-27		
OPDRACHTGEVER	CENTRAAL WONINGBEHEER		
DATUM	10-12-92	SCHAAL	1:150
		PROJECT NR.	B 1416

1416004



BIJLAGE 9
RISICOBEOORDELING

Naam dossier: Sint Olofsstraat 21 te Delft
Code:
Beoordelaar: pdijkhuizen@idds.nl
Datum rapport: maandag 7 januari 2013
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Plaatsen waar kinderen spelen			
Lood	1,79e-3	2,80e-3	0,64
Zink	4,65e-4	5,00e-1	0,00
Wonen met tuin			
Lood	1,94e-3	2,80e-3	0,69
Zink	3,70e-3	5,00e-1	0,01

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee
Plaatsen waar kinderen spelen	Nee

Toelichting:

--

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Plaatsen waar kinderen spelen	
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.71
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.29
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Wonen met tuin	
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	7.36
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	92.10
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.54
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	87.41
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	12.50
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.00

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Plaatsen waar kinderen spelen					
Lood	671,00				
Zink	378,00				
Wonen met tuin					
Lood	671,00				
Zink	378,00				

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	4,58	0,75	0,10
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	4,58	0,75	0,10

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Concentraties in contactmedia en stofparameters

Stof	Parameter	Waarde	Eenheid	Verantwoording
Plaatsen waar kinderen spelen				
Lood	Rel. orale biobeschikbaarheid	4,00e-1		op basis van standaard beoordeling voor stedelijke ophooglagen.
Wonen met tuin				
Lood	Rel. orale biobeschikbaarheid	4,00e-1		op basis van standaard beoordeling voor stedelijke ophooglagen.

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	5000	5000	Nee
TD>65%	50	500	Nee

Onderdeel	Uitskomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting: