

**RAPPORT
betreffende een
verkennend
bodemonderzoek
Boxtelseweg 64
te Liempde**

Datum : 8 juni 2012
Kenmerk : 1203E181/DBI/rap1
Auteur : De heer D.D.C.A. Bijl

Vrijgave : C. Brouwer bba
(projectleider)


:

Opdrachtgever : Gemeente Boxtel
: Mevrouw M. Snellen
: Postbus 10.000
: 5280 DA Boxtel

© 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
Postbus 126
2200 AC Noordwijk

T 071 - 402 85 86
info@idds.nl
www.idds.nl

VEENENDAAL

T 0318 - 69 00 22

BREDA

T 076 - 548 66 20

HOOGVEEEN

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 | 6 |
| 2.6. | ONDERZOEKSOPZET | 6 |
| 3. | VELDONDERZOEK..... | 7 |
| 3.1. | VELDWERKZAAMHEDEN | 7 |
| 3.2. | RESULTATEN VELDWERK..... | 8 |
| 4. | CHEMISCH ONDERZOEK | 9 |
| 4.1. | ANALYSESTRATEGIE..... | 9 |
| 4.2. | RESULTATEN EN TOETSING CHEMISCHE ANALYSES..... | 10 |
| 5. | BESPREKING ONDERZOEKSRISULTATEN..... | 12 |
| 6. | CONCLUSIES EN ADVIES | 13 |
| 7. | BETROUWBAARHEID..... | 15 |

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

1. INLEIDING

In opdracht van Gemeente Boxtel is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Boxtelseweg 64 te Liempde.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het opstellen van een bestemmingsplanwijziging en de daaruit (voortvloeiende) aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen). In het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening dient een omgevingsvergunningaanvraag (activiteit bouwen) vergezeld te gaan van een rapportage inzake 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 chemische 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 chemische 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.

Op basis van de verzamelde onderzoeksresultaten is de chemische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 6 (conclusies). Daarnaast worden op basis van de onderzoeksresultaten aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 7 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 op basisniveau. 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

De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

Deklaag

Ter plaatse is een leemrijke deklaag aanwezig, de dikte van de deklaag kan plaatselijk variëren van 15 tot 30 meter. De deklaag is slecht doorlatend.

1e watervoerende pakket

Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket. Dit bestaat uit een goed waterdoorlatende laag.

1e scheidende laag

De eerste scheidende laag heeft een dikte van circa 25 – 50 meter dik en bestaat voornamelijk uit klei.

2e watervoerend pakket

Onder de eerste scheidende laag bevindt zich het tweede watervoerende pakket, dat wordt onderbroken door een ondoorlatende laag.

Ter plaatse van deze regio kan zowel kwel als infiltratie voorkomen.

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 | Boxtelseweg 64 |
| Postcode en plaats | 5298 VD Liempde |
| Gemeente | Boxtel |
| Provincie | Noord-Brabant |
| Kadastrale gemeente | Liepmde |
| Kadastrale gegevens | sectie E, nummer 5471 (ged.) |
| Rijksdriehoekcoördinaten | X: 153.051 Y: 398.784 |
| Oppervlakte in m ² | circa 800 |
| Huidige gebruik | tuin |
| Maaiveldtype | braak |

Huidig (en toekomstig) gebruik

Op 15 mei 2012 heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden inzake het (huidige) gebruik. Op de locatie bevindt zich momenteel woonhuis met tuin. Men is voornemens een woning te realiseren ter plaatse van de tuin. De exacte invulling van het terrein is nog niet bekend. De onderzoekslocatie is momenteel volledig in gebruik als tuin en is onverhard. Overige aspecten ten aanzien van de onderzoekslocatie staan hieronder:

- tijdens de locatie-inspectie zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie geen asbestverdachte 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.

Ter illustratie is in bijlage 6 een fotoreportage opgenomen.

2.4. HISTORISCHE INFORMATIE

Op 23 april 2012 is de gemeente Boxtel 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:

- voor zover bekend hebben geen tanks gelegen op het onderzoeksterrein;
- voor zover bekend zijn op en in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie geen milieukundige bodemonderzoeken uitgevoerd;
- 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 en openbare wegen;
- naar verwachting hebben de activiteiten op de omliggende percelen (wonen met tuin en openbare wegen) de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie niet negatief beïnvloed.

Luchtfoto's onderzoekslocatie en omliggende percelen

Van het gebied is één luchtfoto bestudeerd. De foto is gemaakt in 2006. Op de foto is de huidige te zien. Verder zijn geen bijzonderheden waargenomen die mogelijk een (bodem)verontreiniging (hebben) kunnen veroorzaken.

Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Boxtel beschikt over een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart. De onderzoekslocatie is gelegen in zone bebouwing na 1950. Uit de gegevens blijkt dat de kwaliteitsklasse van de grond "Wonen" betreft in deze zone.

2.5. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

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

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>Hypothese</i> | <i>Strategie</i> | <i>Oppervlakte</i> |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|--------------------------|
| algemene bodemkwaliteit | - | - | onverdacht | NEN 5740 : ONV | circa 800 m ² |

3. VELDONDERZOEK

3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 15 mei 2012 uitgevoerd. Op 22 mei 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 3,5 met peilbuis 4 x 2,0 1 x 0,5 | 01 02 t/m 05 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 van IDDS 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 de geboorde diepte van 3,5 m-mv uit respectievelijk zand, leem en zand. 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 – 0,6 | matig fijn zand | sporen baksteen |
| 03 | 0 – 0,7 | matig fijn zand | sporen baksteen |

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>Bijzonderheden</i> |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|
| | | | <i>pH</i> | <i>EC [μS/cm]</i> | |
| 01 | 2,5 – 3,5 | 1,28 | 7,09 | 650 | - |

De gemeten zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) 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 boven- en ondergrond grondmengmonsters samengesteld. Als ondergrond is de bodemlaag vanaf 0,5 m-mv aangemerkt.

Van de zandige bovengrond met bodemvreemd materiaal (sporen baksteen) is een grondmengmonster (M01) samengesteld en van de zandige bovengrond, welke zintuiglijk "schoon" is, is tevens een grondmengmonster (M02) samengesteld. Van de zandige ondergrond rond het freatisch vlak is een grondmengmonster (M03) samengesteld.

In verband met het aantreffen van bodemvreemd materiaal (sporen baksteen) is ten opzichte van de NEN-5740 een extra grondmengmonster ingezet. Bodemvreemd materiaal kan een verontreiniging veroorzaken in de bodem, met name voor de parameters zware metalen.

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.

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 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)

| Monster | Humus [%] | Lutum [%] | Ba ¹ | Cd | Co | Cu | Hg | Mb | Ni | Pb | Zn | PAK | PCB | Olie |
|---------|-----------|-----------|-----------------|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|---------|------|
| M01 | 3,09 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,0105* | - |
| M02 | 3,7 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 73* | - | - | - | - |
| M03 | 2 | 2 | 25,8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

M01: 01(0-0,5)+03(0-0,5)= zand, sporen baksteen

M02: 02(0-0,5)+04(0-0,3)+05(0-0,3)+06(0-0,5)= zand

M03: 01(1,8-2,3)+02(1,7-2,0)+04(1,5-2,0)+05(1,5-2,0)= zand

¹Barium

De licht verhoogd aangetoonde gehalte barium kan naar alle waarschijnlijkheid worden gerelateerd aan natuurlijke processen. Dit vanwege het feit dat barium een element is dat, anders dan de elementen koper, nikkel, chroom, lood en zink, niet veel bekende toepassingen heeft (contrastvloeistof bij röntgenopname en boorspoeling). Kortom, de toepassing van bariumhoudende materialen is veel specifiek en kleinschaliger dan de voornoemde metalen. Daarnaast is barium het op veertien of vijftien na meest voorkomende element in de aardkorst. Hierdoor komt barium in vrij hoge gehalten in gangbare bodemmineralen voor, waardoor het dus al van nature in vrij hoge gehalten in veel bodems aanwezig is. Het maken van onderscheid tussen menselijke en natuurlijke bijdrage aan de bariumgehalte in de bodem is dan ook een lastige zaak (bodem, februari 2009). Hierdoor zijn voor de parameter barium de vastgestelde toetsingswaarden voor grond onlangs vervallen.

In tabel 7 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) voor grondwater weergegeven.

TABEL 7: Resultaten chemisch onderzoek grondwatermonsters ($\mu\text{g/l}$)

| <i>Peilbuis</i> | <i>Ba</i> | <i>Cd</i> | <i>Co</i> | <i>Cu</i> | <i>Hg</i> | <i>Mb</i> | <i>Ni</i> | <i>Pb</i> | <i>Zn</i> | <i>VOCl</i> | <i>Olie</i> | <i>BTEXNS</i> |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|---------------|
| 01 | 80,8* | 0,6* | - | - | - | - | - | - | 74,2* | - | - | - |

5. BESPREKING ONDERZOEKSRISULTATEN

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

Bovengrond

De bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie is overwegend opgebouwd uit zand. In de bovengrond zijn zintuiglijk plaatselijk bijmengingen met bodemvreemde materialen (sporen baksteen) waargenomen.

In M01 overschrijdt het gehalte PCB en in M02 overschrijdt het gehalte lood de desbetreffende achtergrondwaarden. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende achtergrondwaarden. De herkomst van de licht aangetroffen gehalten PCB en lood is onbekend. Aanvullend onderzoek wordt niet nodig geacht.

Ondergrond

De ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie is overwegend opgebouwd uit klei en zand. In de ondergrond zijn zintuiglijk geen bijmengingen met bodemvreemde materialen (puin e.d.) waargenomen.

In M03 zijn de gehalten van alle onderzochte parameters lager dan de betreffende achtergrondwaarden. Aanvullend onderzoek is niet nodig.

Grondwater

De grondwaterstand bevindt zich op circa 1,30 m-mv. Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen aan het bemonsterde grondwater.

In het grondwater uit peilbuis 01 overschrijden de concentraties barium, cadmium en zink de desbetreffende streefwaarden. De concentraties van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden. De verhoogd aangetoonde concentratie barium kan naar alle waarschijnlijkheid worden toegeschreven aan natuurlijke factoren. De herkomst van de licht aangetroffen concentraties cadmium en zink is onbekend. Aanvullend onderzoek wordt niet nodig geacht.

6. CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van Gemeente Boxtel is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Boxtelseweg 64 te Liempde.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het opstellen van een bestemmingsplanwijziging en de daaruit (voortvloeiende) aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen). In het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening dient een omgevingsvergunningaanvraag (activiteit bouwen) vergezeld te gaan van een rapportage inzake 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 chemische 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 chemische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

Conclusies

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

Bovengrond

- in de bovengrond zijn plaatselijk bijmengingen met bodemvreemd materiaal (sporen baksteen) waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de bovengrond is licht verontreinigd met lood en PCB en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, PAK en minerale olie.

Ondergrond

- in de ondergrond zijn geen bijmengingen met bodemvreemd materiaal (puin e.d.) waargenomen. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de ondergrond is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, PCB's, PAK en minerale olie.

Grondwater

- het grondwater is licht verontreinigd met barium, cadmium en zink en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, vluchtige aromaten, VOCl en minerale olie.

Gelet op de onderzoeksresultaten, te weten de aangetoonde overschrijdingen van de betreffende achtergrondwaarden (grond) en/of de aangetoonde overschrijdingen van de betreffende streefwaarden (grondwater) dient de hypothese onverdacht voor de onderzoekslocatie formeel te worden verworpen. Echter, de gemeten waarden zijn dermate gering dat aanvullend onderzoek naar het voorkomen van deze stoffen in de bodem op het perceel ingevolge de Wet bodembescherming, niet noodzakelijk is.

Beperkingen inzake het verlenen van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen), alsmede de voortzetting van het huidige gebruik, worden op basis van de onderzoeksresultaten uit milieuhygiënisch oogpunt niet voorzien.

Aanbevelingen

Wij adviseren om de onderzoeksresultaten voor te leggen aan het bevoegd gezag, zijnde Gemeente Boxtel, om na te gaan of zij kunnen instemmen met de onderzoeksresultaten en bovengenoemde conclusies ten behoeve van het verkrijgen van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen).

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.

IDDS bv
Noordwijk (ZH)

7. 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 mogelijkwerwijs 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.

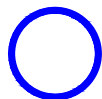
Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (meestal maximaal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten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

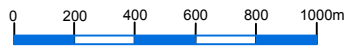
BIJLAGE 1

1.1 OVERZICHTSKAART

1.2 SITUATIEKENING



LOCATIE-AANDUIDING

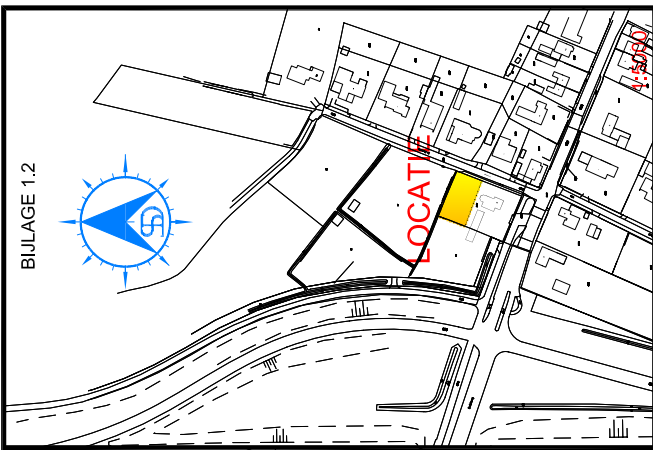


NOORDWIJK (Hoofdkantoor)
 's-gravendijkseweg 37
 Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 TEL: 071 - 402 85 86
 FAX: 071 - 4035524
 EMAIL: INFO@IDDS.NL
 www.idds.nl
 milieutechniek op maat



SCHAAL: 1:25.000

LIGGING ONDERZOEKSLICATIE



LEGENDA

- X boring
- X boring met peilbuis
- X
- bebouwing
- - - - - begrenzing onderzoekslocatie
- E5471 kadastrale nummers
- 64 huisnummer

| REV. | NUMMER | NAAM | OMSCHRIJVING |
|------|----------|------|----------------|
| 0 | 01.06.12 | FNA | SITUATIEKENING |

| | |
|--|----------------------------|
| NOORDVIJK (Hoofdkantoor) Spreivendijkseweg 37 Postbus 126 2200 AC Noordwijk TEL: 071 - 402 85 86 FAX: 071 - 403524 E-MAIL: INFO@IDDS.NL www.idds.nl | SCHAAL: 1:300 1:5000 |
| IDDS milieutechniek op maat | FORMAAT: A4 |

| |
|--|
| OMSCHRIJVING BOXTELSEWEG 64 TE LIEMPE |
| PROJECT NR. 1203E181/DBI |

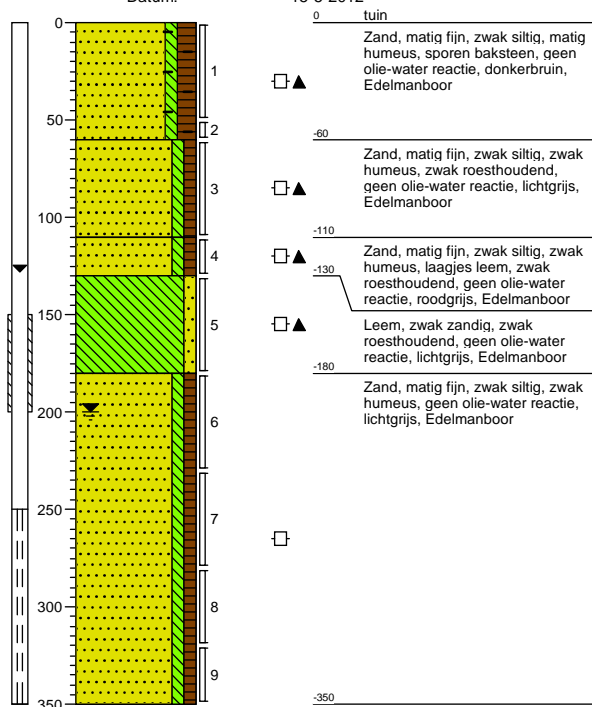
BIJLAGE 2
BOORSTATEN EN LEGENDA

Boring:

01

Datum:

15-5-2012

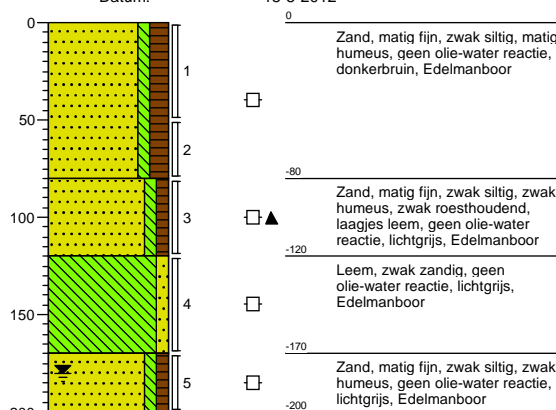


Boring:

02

Datum:

15-5-2012

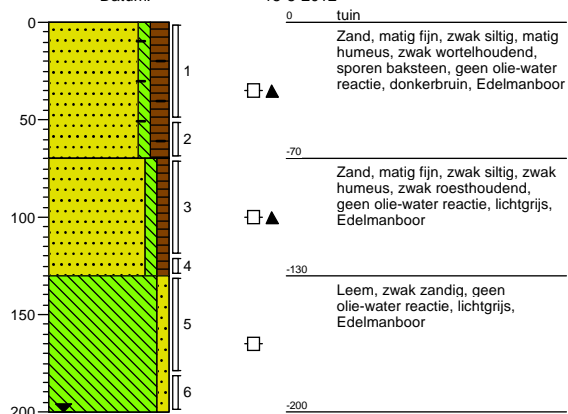


Boring:

03

Datum:

15-5-2012

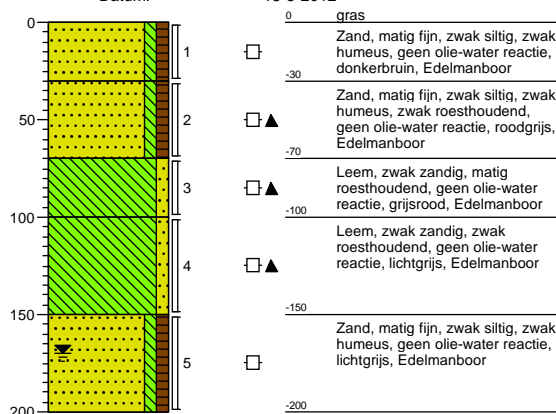


Boring:

04

Datum:

15-5-2012

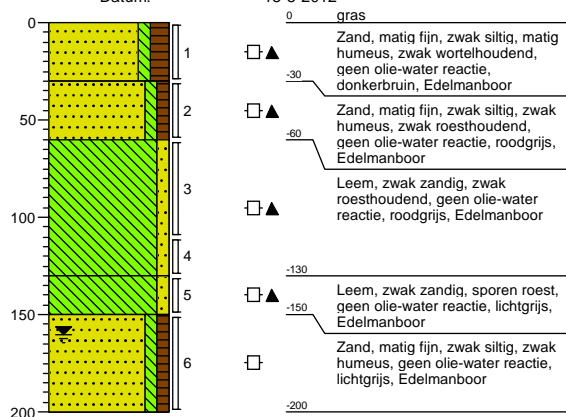


Boring:

05

Datum:

15-5-2012

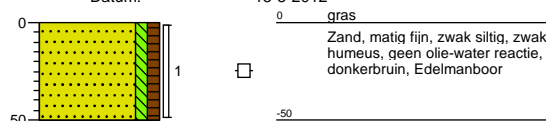


Boring:

06

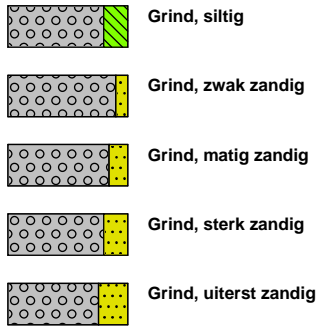
Datum:

15-5-2012

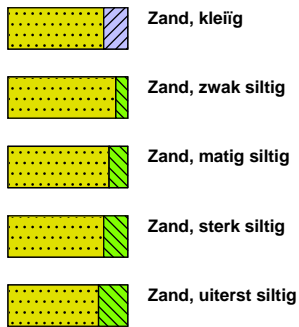


Legenda (conform NEN 5104)

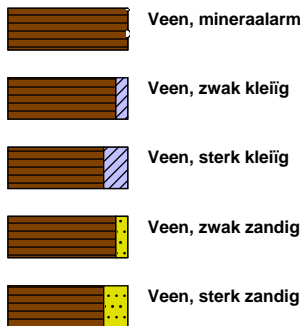
grind



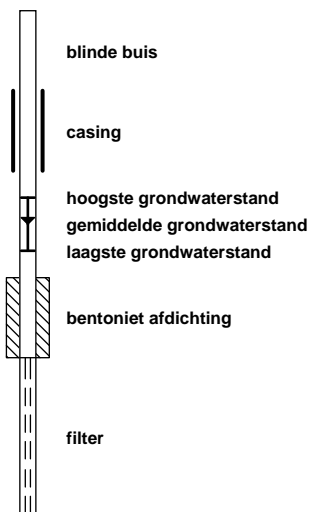
zand



veen



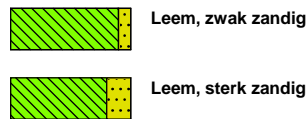
peilbuis



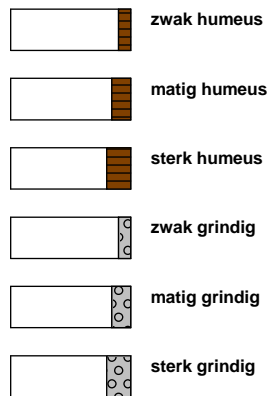
klei



leem



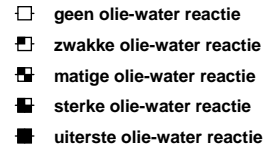
overige toevoegingen



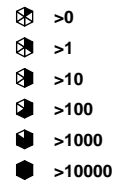
geur



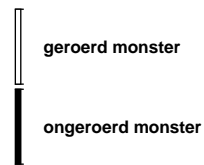
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 3.1
ANALYSECERTIFICATEN GROND

IDDS Milieu BV
D. Bijl
Postbus 126
Noordwijk
2200 AC Nederland



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer A111968
datum opdracht 18/05/2012
datum rapportage 25/05/2012
datum reprint
pagina 1 van 2

Project 1203E181 Buxtelseweg 64 te Liempde

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 te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09A1119681203E18102

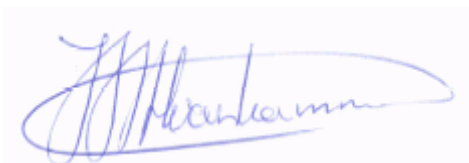
Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur



P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



IDDS Milieu BV

D. Bijl

Rapportnummer A111968

Project 1203E181 Buxtelseweg 64 te Liempde

pagina 2 van 2

datum opdracht 18/05/2012

datum rapportage 25/05/2012

datum reprint

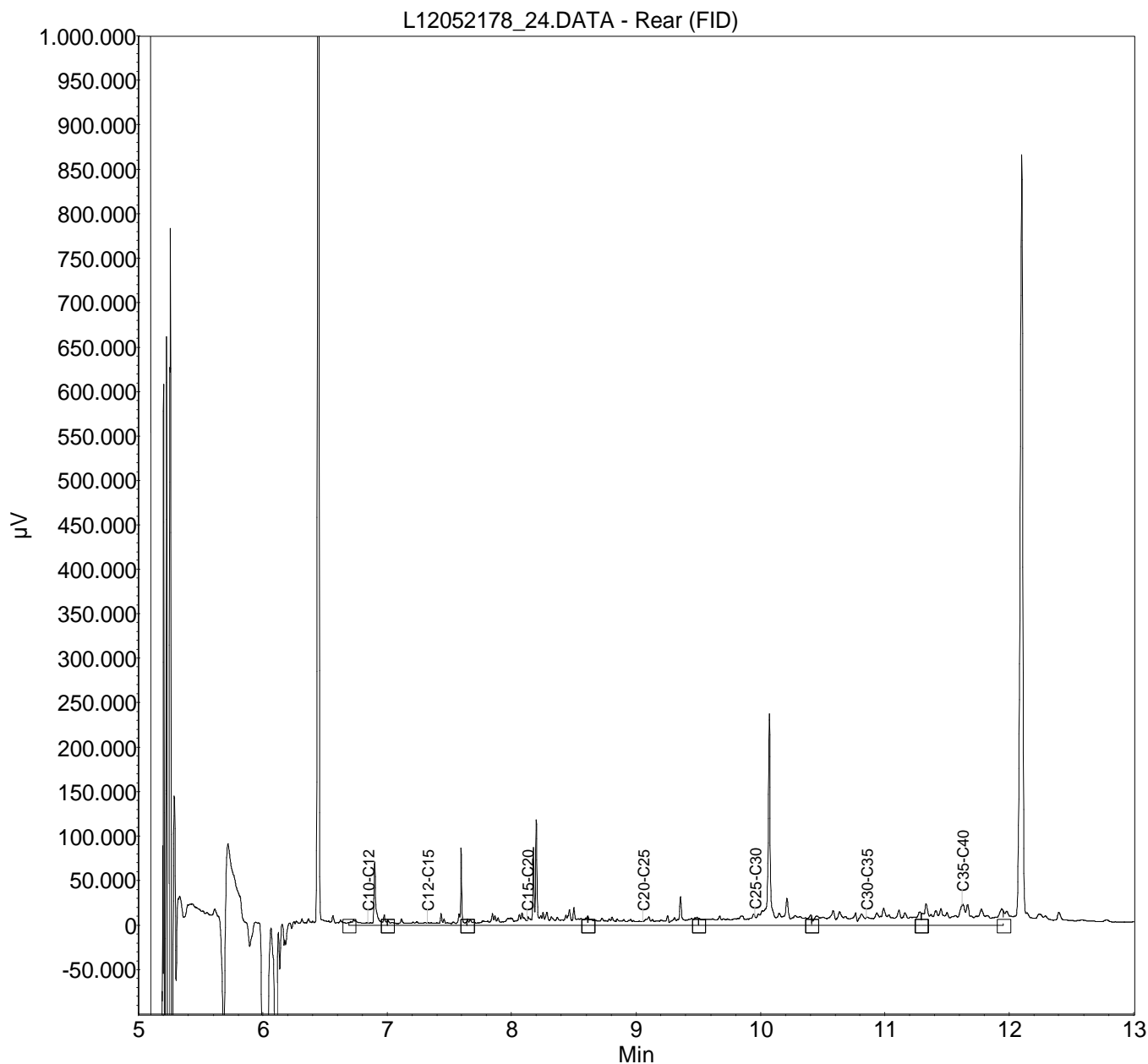
| | | | | |
|-----------|-------|------------|-----|---|
| L12052176 | grond | 15/05/2012 | M01 | M01 01 (0-50) 03 (0-50) |
| L12052177 | grond | 15/05/2012 | M02 | M02 02 (0-50) 04 (0-30) 05 (0-30) 06 (0-50) |
| L12052178 | grond | 15/05/2012 | M03 | M03 01 (180-230) 02 (170-200) 04 (150-200) 05 (150-200) |

| | | | | | L12052176 | L12052177 | L12052178 |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------|---------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| drogestof (veldnat) | Q AS-3010 | 2 NEN-ISO 11465 NEN 6499 | % | | 86.3 | 84.5 | 84.2 |
| Organische stof (humus) | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1 | % op DS | | 3.09 | 3.7 | <2.00 |
| Lutum | Q AS-3010 | 4 NEN 5753/C1 | % op DS | | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| Barium [Ba] | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1 | mg/kgds | | <20.0 | <20.0 | 25.8 |
| Cadmium [Cd] | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1 | mg/kgds | | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| Cobalt [Co] | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1 | mg/kgds | | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| Koper [Cu] | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1 | mg/kgds | | 6.3 | 6.9 | 12.3 |
| Kwik niet-vluchtig (Hg) | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772 | mg/kgds | | <0.0500 | <0.0500 | <0.0500 |
| Lood [Pb] | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1 | mg/kgds | | 19.5 | 73 | <10.0 |
| 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 | | <4.0 | <4.0 | <4.0 |
| Zink [Zn] | Q AS-3010 | 5 NEN 6961 / NEN 6966:C1 | mg/kgds | | 25.4 | 28 | <20.0 |
| Naftaleen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | | 0.018 | 0.017 | 0.014 |
| Fenanthreen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | | 0.055 | 0.035 | <0.010 |
| Anthraceen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | | 0.01 | 0.013 | <0.010 |
| Benzo(a)anthraceen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | | 0.034 | 0.033 | <0.010 |
| Chryseen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | | 0.064 | 0.062 | <0.010 |
| Fluorantheen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | | 0.106 | 0.092 | <0.010 |
| Benzo(k)fluorantheen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | | 0.024 | 0.024 | <0.010 |
| Benzo(a)pyreen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | | 0.034 | 0.025 | <0.010 |
| Benzo(g,h,i)peryleen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | | 0.014 | 0.016 | <0.010 |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | | 0.013 | 0.014 | <0.010 |
| PAK 10 VROM som 0,7 | Q AS-3010 | 6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287 | mg/kgds | | 0.374 | 0.33 | 0.077 |
| 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 | | 0.002 | <0.0008 | <0.0008 |
| PCB153 | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974 | mg/kgds | | 0.0019 | <0.0008 | <0.0008 |
| PCB180 | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974 | mg/kgds | | 0.0043 | <0.0008 | <0.0008 |
| PCB som 7 factor 0.7 | Q AS-3010 | 8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974 | mg/kgds | | 0.0105 | 0.0039 | 0.0039 |

Monster: L12052178_24

Verdunning : /

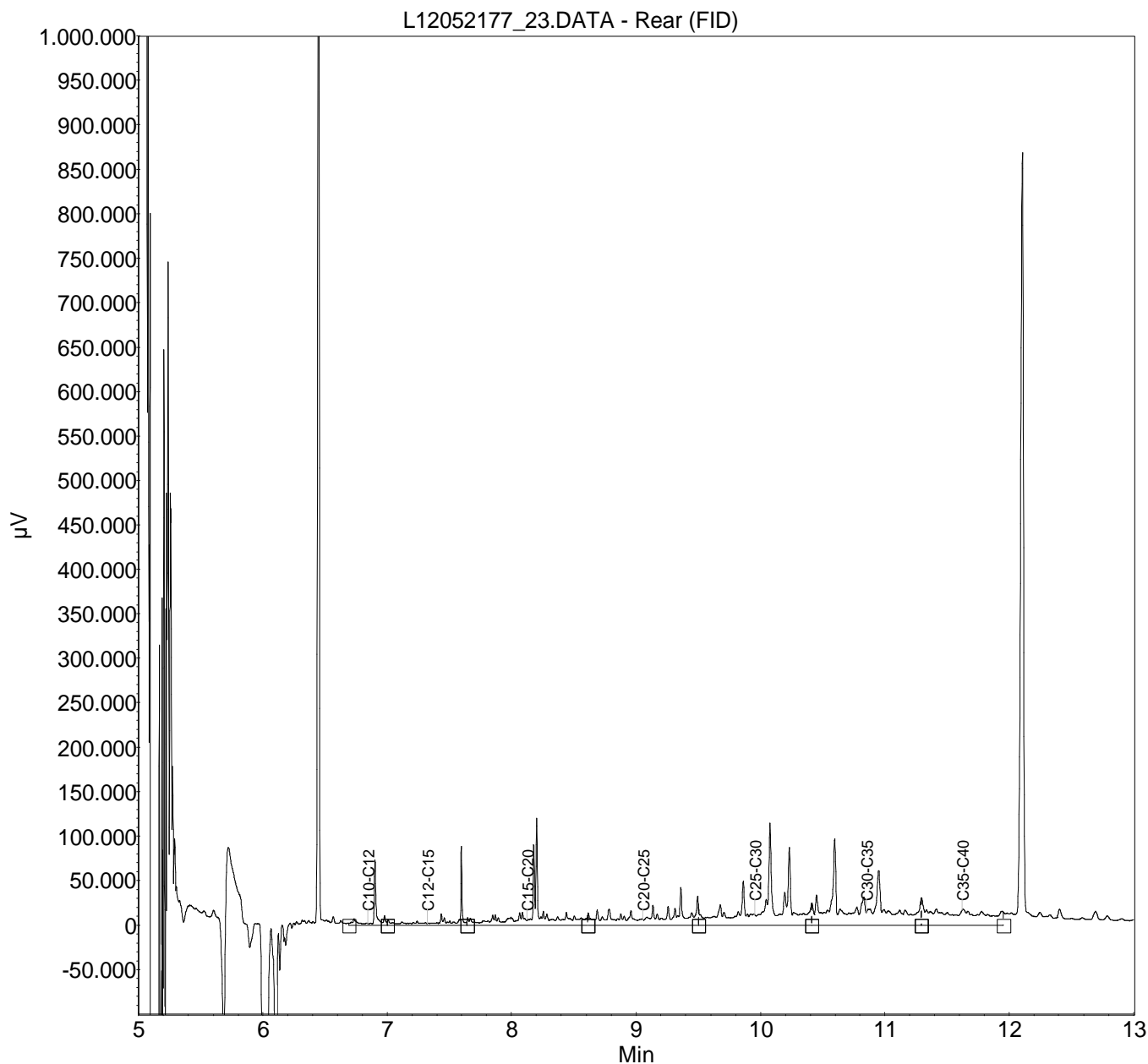
| Index | Name | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [μ V.Min] | Height [μ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1 | C10-C12 | 6.85 | 0.13 | 4.317 | 2070.3 | 71106.7 |
| 2 | C12-C15 | 7.32 | 0.19 | 6.093 | 2922.1 | 86597.7 |
| 3 | C15-C20 | 8.13 | 0.55 | 17.872 | 8570.8 | 118097.7 |
| 4 | C20-C25 | 9.06 | 0.34 | 10.996 | 5273.2 | 31754.7 |
| 5 | C25-C30 | 9.96 | 0.80 | 25.904 | 12422.8 | 237701.7 |
| 6 | C30-C35 | 10.85 | 0.54 | 17.574 | 8428.1 | 18927.7 |
| 7 | C35-C40 | 11.62 | 0.53 | 17.243 | 8269.3 | 23852.7 |
| Total | | | 3.07 | 100.000 | 47956.5 | 588038.6 |



Monster: L12052177_23

Verdunning : /

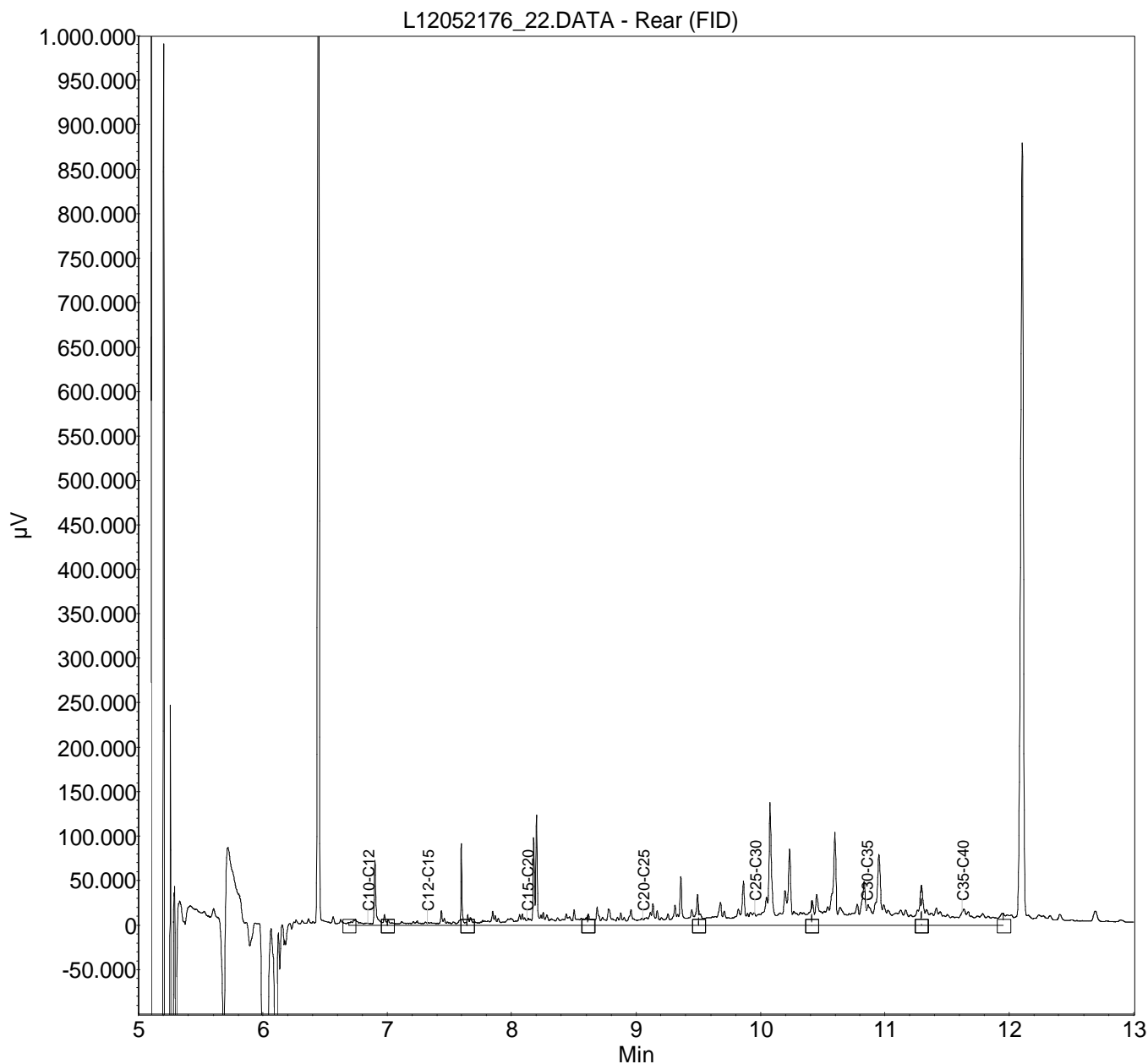
| Index | Name | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [μ V.Min] | Height [μ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1 | C10-C12 | 6.85 | 0.13 | 3.006 | 1860.7 | 73379.3 |
| 2 | C12-C15 | 7.32 | 0.19 | 4.481 | 2774.4 | 88538.3 |
| 3 | C15-C20 | 8.13 | 0.58 | 13.461 | 8333.8 | 120216.3 |
| 4 | C20-C25 | 9.06 | 0.58 | 13.375 | 8280.3 | 42192.3 |
| 5 | C25-C30 | 9.96 | 1.08 | 25.105 | 15542.9 | 114708.3 |
| 6 | C30-C35 | 10.85 | 1.14 | 26.497 | 16404.8 | 97227.3 |
| 7 | C35-C40 | 11.62 | 0.61 | 14.075 | 8713.8 | 30810.3 |
| Total | | | 4.31 | 100.000 | 61910.7 | 567071.8 |



Monster: L12052176_22

Verduunning : /

| Index | Name | Time [Min] | Quantity [mg/l] | Area % [%] | Area [μ V.Min] | Height [μ V] |
|-------|---------|------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------|
| 1 | C10-C12 | 6.85 | 0.14 | 3.027 | 1952.9 | 72995.8 |
| 2 | C12-C15 | 7.32 | 0.20 | 4.405 | 2842.1 | 91484.8 |
| 3 | C15-C20 | 8.13 | 0.60 | 13.269 | 8561.2 | 123948.8 |
| 4 | C20-C25 | 9.06 | 0.62 | 13.624 | 8790.6 | 54366.8 |
| 5 | C25-C30 | 9.96 | 1.16 | 25.625 | 16533.8 | 137538.8 |
| 6 | C30-C35 | 10.85 | 1.27 | 28.039 | 18091.3 | 104412.8 |
| 7 | C35-C40 | 11.62 | 0.55 | 12.012 | 7750.4 | 44549.8 |
| Total | | | 4.54 | 100.000 | 64522.3 | 629297.7 |



BIJLAGE 3.2
ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER

IDDS Milieu BV
D. Bijl
Postbus 126
Noordwijk
2200 AC Nederland



RAPPORTAGE AS-3000

| | |
|------------------|------------|
| rapportnummer | B112086 |
| datum opdracht | 22/05/2012 |
| datum rapportage | 30/05/2012 |
| datum reprint | |
| pagina | 1 van 2 |

Project 1203E181 Buxtelseweg 64 te Liempde

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 te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 09B1120861203E18102

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 BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



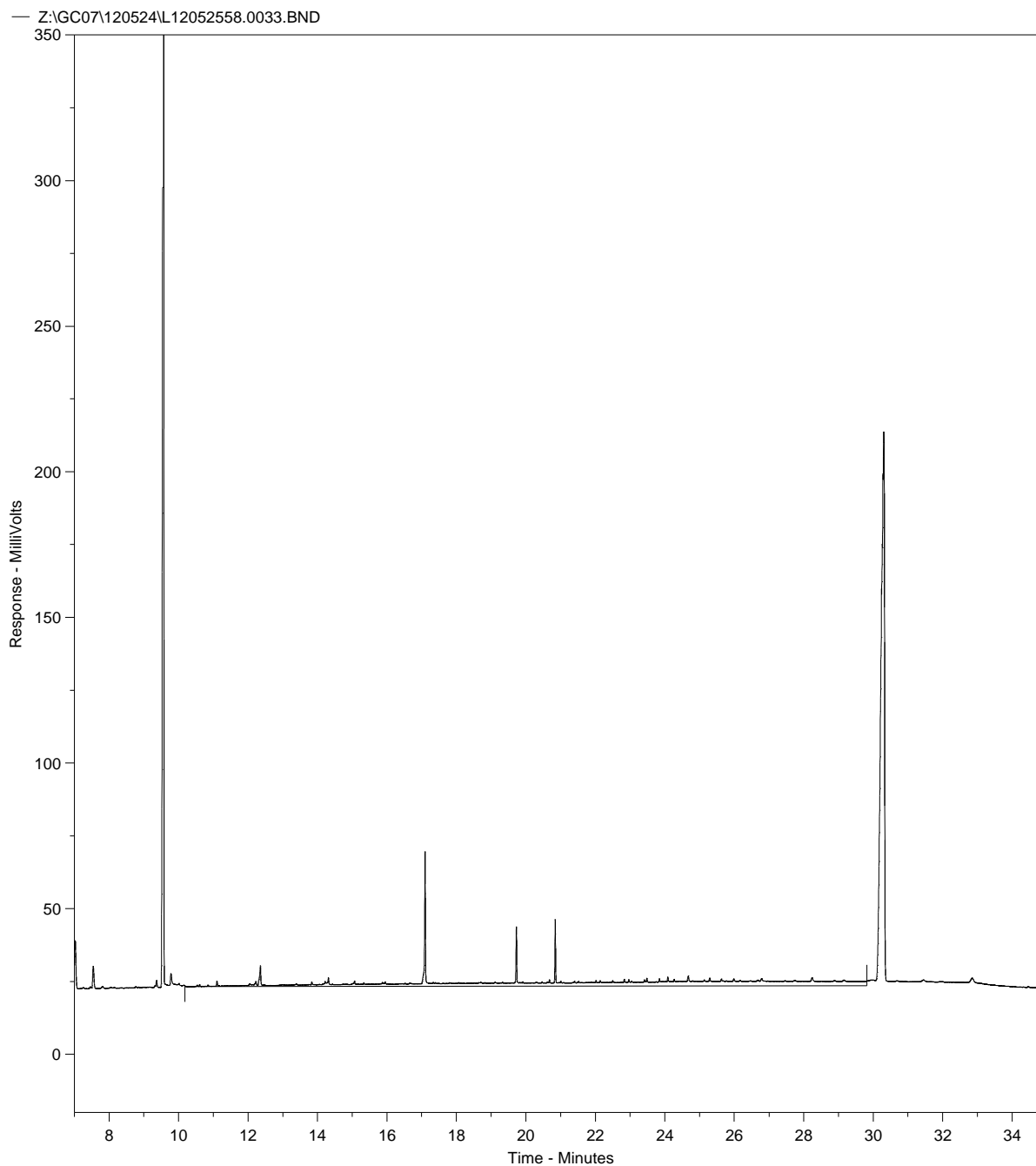
IDDS Milieu BV

D. Bijl pagina 2 van 2
 Rapportnummer B112086 datum opdracht 22/05/2012
 Project 1203E181 Buxtelseweg 64 te Liempde datum rapportage 30/05/2012
 datum reprint

L12052558 grondwater 22/05/2012 01-1-1 01-1-1 01 (250-350)

| | | | | L12052558 | |
|--------------------------------------|-----------|---------------------|------|-----------|------------------|
| Barium [Ba] | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1 | µg/l | | 80.8 |
| Cadmium [Cd] | Q AS-3110 | 3 NEN 6966/C1 | µg/l | | 0.6 |
| 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 | | 74.2 |
| 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 |
| Dichloorethenen (som) | Q AS-3130 | 1 NEN-EN-ISO 15680 | µg/l | | 0.21 |
| 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 |

L12052558.0033.RAW



Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 0.3 mg/l

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 1442462.0

Fractieverdeling

| | | |
|-----------------|-------|---|
| fractie C10-C12 | 15.6 | % |
| fractie C12-C15 | 12.73 | % |
| fractie C15-C20 | 31.05 | % |
| fractie C20-C25 | 22.76 | % |
| fractie C25-C30 | 4.95 | % |
| fractie C30-C35 | 6.96 | % |
| fractie C35-C40 | 5.95 | % |

BIJLAGE 4
TOETSINGSTABEL WET BODEMBESCHERMING

Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater 9

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

| Stofnaam | Streefwaarde grondwater ⁷ ondiep (< 10 m –mv) (µg/l) | Landelijke achtergrond concentratie grondwater (AC) diep (> 10 m –mv) (µg/l) | Streefwaarde grondwater ⁷ (incl. AC) diep (> 10 m –mv) (µg/l) | Interventiewaarden | |
|--------------------|---|---|---|-----------------------|----------------------|
| | | | | grond (mg/kg d.s.) | grondwater (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 |

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

| Stofnaam | Streefwaarde grondwater ⁷ (µg/l) | Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.) | grondwater (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 |
| Thiocyanaat | - | 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 |

Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

| Stofnaam | Streefwaarde grondwater ⁷ (µg/l) | Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.) | grondwater (µg/l) |
|--|---|---|----------------------|
| 4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)⁵ | | | |
| Naftaleen | 0,01 | - | 70 |
| Fenantreen | 0,003* | - | 5 |
| 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 |

Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

| Stofnaam | Streefwaarde grondwater ⁷ (µg/l) | Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.) | grondwater (µg/l) |
|---|---|---|----------------------|
| e. Overige gechlorideerde koolwaterstoffen | | | |
| Monochlooranilinen (som) ¹ | - | 50 | 30 |
| Dioxine (som I-TEQ) ¹ | - | 0,00018 | nvt ⁶ |
| Chlooraftaleen (som) ¹ | - | 23 | 6 |
| 6. Bestrijdingsmiddelen | | | |
| a. organochloorbestrijdingsmiddelen | | | |
| 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 |
| 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. organofosforpesticiden | | | |
| - | | | |
| c. organotin bestrijdingsmiddelen | | | |
| Organotinverbindingen (som) ¹ | 0,05* – 16 ng/l | 2,5 | 0,7 |
| d. chloorfenoxo-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 |

Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

| Stofnaam | Streefwaarde | Interventiewaarden | |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------|
| | grondwater ⁷ (µg/l) | grond (mg/kg d.s.) | grondwater (µg/l) |
| 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 | - |
| Dihexyl 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 |
| Tribroommethaan (bromoform) | - | 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). 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 AS3000' 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 (intra-laboratorium 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)

Circulaire bodemsanering 2009

- 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, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/l_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en l_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.

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 blootstellingsmogelijkheden, 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 bioassays, 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,

Circulaire bodemsanering 2009

2008, in druk: 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 verontreinigings

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

| Stofnaam | Streefwaarde | | Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging | |
|------------------|--|--|---|----------------------|
| | grondwater ondiep ⁴ (< 10m -mv) (µg/l) | diep ⁴ (>10 m -mv) (µg/l) | grond (mg/kg d.s.) | grondwater (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 |

Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreinigings

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

| Stofnaam | Streefwaarde | | Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging | |
|---|-----------------------------------|--|---|----------------------|
| | grondwater ⁴ (µg/l) | | grond (mg/kg d.s.) | grondwater (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 I-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 |

Circulaire bodemsanering 2009

Tabel 2 (vervolg) Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

| Stofnaam | Streefwaarde | | Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging | |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|---|----------------------|
| | grondwater ⁴ (µg/l) | | grond (mg/kg d.s.) | grondwater (µg/l) |
| 7. Overige verbindingen | | | | |
| Acrylonitril | 0,08 | | 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 |
| 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 naphta' verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.
- 2 Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N 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.

Circulaire bodemsanering 2009

- 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.

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 volkstuinten 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 baggerspecie over aangrenzende perceel ² | Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen | Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie | Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem | |
|--|----------------------|---|--|--|---|----------------------|
| | mg/kg ds | mg/kg ds | Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen | Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie | mg/kg L/S 10 | Emissie-toetswaarden |
| 1. Metalen | | | | | | |
| antimoon (Sb) | 4,0* | | 15 | 22 | 0,070 | 9 |
| arseen (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 baggerspecie over aangrenzende perceel ² | Maximale waarden bodemfunctie klasse wonen | Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie | Maximale waarden grootschalige toepassing op of in de bodem | |
|--|----------------------|---|--|--|---|----------------------|
| | mg/kg ds | mg/kg ds | Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen | Maximale waarden kwaliteitsklasse 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 | | | | | | |
| chlooraand (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 landbodern) | 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. chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden | | | | | | |
| MCPA | 0,55 * | | 0,55 | 0,55 | n.v.t. | n.v.t. |

| Stof (1) | Achter grond waarden | 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 | |
|---|----------------------|---|--|--|---|----------------------|
| | mg/kg ds | mg/kg ds | Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen | Maximale waarden kwaliteitsklasse 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 |
| 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. |
| carbofuran ⁷ | 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 | | | | | | |
| asbest ¹⁵ | - | - | 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. Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden.
- ² 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:

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

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 blootstellingroutes 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 (rapportnummer 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 m³ grond en/of 100 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 naphtha", 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 analyseresultaten 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 octaan gehalte. 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 gechlorideerde 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 (VOC)

Onder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen verstaat men organische halogeenvbindingen 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 milieuhygiënisch 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 organohalogeenvbindingen. 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 fulvazuren. 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

Projectnaam Buxtelseweg 64 te Liempde
Projectcode 1203E181

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

| Monsternummer | M01 | M02 | M03 |
|--|-----------------------|--------------|--------------|
| Boring | 01,03 | 02,04,05,06 | 01,02,04,05 |
| Bodemtype | ZS1H2 | ZS1H2 | ZS1H1 |
| Zintuiglijk | BA6 | | |
| Van (cm-mv) | 0 | 0 | 150 |
| Tot (cm-mv) | 50 | 50 | 230 |
| Humus (% op ds) | 3.09 | 3.7 | 2 |
| Lutum (% op ds) | 2 | 2 | 2 |
| Metalen | | | |
| Barium [Ba] | mg/kg ds < 20,0 | < 20,0 | 25,8 GTA |
| Cadmium [Cd] | mg/kg ds < 0,20 <AW | < 0,20 <AW | < 0,20 <AW |
| Kobalt [Co] | mg/kg ds < 1,5 <AW | < 1,5 <AW | < 1,5 <AW |
| Koper [Cu] | mg/kg ds 6,3 <AW | 6,9 <AW | 12,3 <AW |
| Kwik [Hg] | mg/kg ds < 0,0500 <AW | < 0,0500 <AW | < 0,0500 <AW |
| Lood [Pb] | mg/kg ds 19,5 <AW | 73 * | < 10,0 <AW |
| Molybdeen [Mo] | mg/kg ds < 1,5 <AW | < 1,5 <AW | < 1,5 <AW |
| Nikkel [Ni] | mg/kg ds < 4,0 <AW | < 4,0 <AW | < 4,0 <AW |
| Zink [Zn] | mg/kg ds 25,4 <AW | 28 <AW | < 20,0 <AW |
| PAK | | | |
| Anthraceen | mg/kg ds 0,01 GTA | 0,013 GTA | < 0,010 |
| Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds 0,034 GTA | 0,033 GTA | < 0,010 |
| Benzo(a)pyreen | mg/kg ds 0,034 GTA | 0,025 GTA | < 0,010 |
| Benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds 0,014 GTA | 0,016 GTA | < 0,010 |
| Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds 0,024 GTA | 0,024 GTA | < 0,010 |
| Chryseen | mg/kg ds 0,064 GTA | 0,062 GTA | < 0,010 |
| Fenanthreen | mg/kg ds 0,055 GTA | 0,035 GTA | < 0,010 |
| Fluorantheen | mg/kg ds 0,106 GTA | 0,092 GTA | < 0,010 |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds 0,013 GTA | 0,014 GTA | < 0,010 |
| Naftaleen | mg/kg ds 0,018 GTA | 0,017 GTA | 0,014 GTA |
| PAK 10 VROM | mg/kg ds 0,374 <AW | 0,33 <AW | 0,077 <AW |
| Gechloroerde koolwaterstoffen | | | |
| PCB (som 7) | mg/kg ds 0,0105 * | 0,0039 <AW | 0,0039 <AW |
| PCB 180 | mg/kg ds 0,0043 GTA | < 0,0008 GTA | < 0,0008 GTA |
| PCB 153 | mg/kg ds 0,0019 GTA | < 0,0008 GTA | < 0,0008 GTA |
| PCB 138 | mg/kg ds 0,002 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 86,3 GTA | 84,5 GTA | 84,2 GTA |
| Overige (organische) verbindingen | | | |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds < 20,0 <AW | < 20,0 <AW | < 20,0 <AW |

Toelichting bij de tabel:

Circulaire Bodemsanering: 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.

Toetsing:

| | |
|------|--|
| ? | = |
| < | = 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 streefwaarde |
| 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 |

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

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

| humus (% op ds) | | 2 | | | 3.09 | | | 3.7 | | |
|--|----------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| | | M03 | | | M01 | | | M02 | | |
| lutum (% op ds) | | AW | T | I | AW | T | I | AW | T | I |
| analysemonsters | | | | | | | | | | |
| Metalen | | | | | | | | | | |
| Barium [Ba] | mg/kg ds | 49 | 143 | 237 | 49 | 143 | 237 | 49 | 143 | 237 |
| Cadmium [Cd] | mg/kg ds | 0,35 | 4,0 | 7,5 | 0,37 | 4,2 | 7,9 | 0,38 | 4,3 | 8,1 |
| Kobalt [Co] | mg/kg ds | 4,3 | 29 | 54 | 4,3 | 29 | 54 | 4,3 | 29 | 54 |
| Koper [Cu] | mg/kg ds | 19 | 56 | 92 | 20 | 58 | 95 | 21 | 59 | 97 |
| Kwik [Hg] | mg/kg ds | 0,10 | 13 | 25 | 0,11 | 13 | 25 | 0,11 | 13 | 25 |
| Lood [Pb] | mg/kg ds | 32 | 184 | 337 | 32 | 188 | 344 | 33 | 190 | 347 |
| Molybdeen [Mo] | mg/kg ds | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 | 96 | 190 |
| Nikkel [Ni] | mg/kg ds | 12 | 23 | 34 | 12 | 23 | 34 | 12 | 23 | 34 |
| Zink [Zn] | mg/kg ds | 59 | 181 | 303 | 61 | 186 | 312 | 62 | 189 | 317 |
| 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 | 0,0040 | 0,10 | 0,20 | 0,0062 | 0,16 | 0,31 | 0,0074 | 0,19 | 0,37 |
| Overige (organische) verbindingen | | | | | | | | | | |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 38 | 519 | 1000 | 59 | 802 | 1545 | 70 | 960 | 1850 |

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 5.2
TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATER

Projectnaam **Boxtelseweg 64 te Liempde**
Projectcode **1203E181**

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

| | | | |
|--|-----------|---------|-------|
| Monsternummer | 01-1-1 | | |
| Datum | 22-5-2012 | | |
| pH | 7,09 | | |
| Ec (µS/cm) | 650 | | |
| Filternummer | 1 | | |
| Van (cm-mv) | 250 | | |
| Tot (cm-mv) | 350 | | |
| Metalen | | | |
| Barium [Ba] | µg/l | 80,8 | * |
| Cadmium [Cd] | µg/l | 0,6 | * |
| 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 | 74,2 | * |
| 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 |
| cis + trans-1,2-Dichlooretheen | µg/l | 0,21 | S <=T |
| 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 (Chloroform) | µg/l | < 0,20 | S <=T |
| Trichloormethaan | 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 |
| 1,2-Dichloorethenen (som) | µg/l | 0,14 | S <=T |
| Overige (organische) verbindingen | | | |
| Minerale olie C10 - C40 | µg/l | < 50,0 | < S |

Toelichting bij de tabel:**Toetsing:**

| | |
|-------|--|
| ? | = |
| < | = 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 achtergrondwaarde |
| 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 |

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 |
| cis + trans-1,2-Dichlooretheen | µg/l | 0,010 | 10,0 | 20 |
| 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 |

Toelichting bij de tabel:

| | |
|---|--|
| S | = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming |
| T | = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming |
| I | = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming |
| * | = Normen diep grondwater |



BIJLAGE 6
FOTOREPORTAGE



BIJLAGE 7
VELDVERSLAG

FV04 Veldwerkverslag

| PROJECTGEGEVENS | | |
|---|---|---|
| Projectnummer opdrachtgever | 12035101 | |
| Projectnummer uitvoerend | 1205C098 | |
| Projectlocatie (str.naam + nr.) | Boxtelseweg 64 | |
| Projectplaats | Liempde | |
| Opdrachtgever | IDDS | |
| Uitvoerende organisatie | Brussee Grondboringen | |
| 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? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| Komt de bebouwing overeen met de bebouwing op de aangeleverde tekening? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | Indien niet overeenkomt, aanpassen op de tekening! |
| Tekening aanwezig met locaties boringen/peilbuizen? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| Komt de bebouwing overeen met de bebouwing op de aangeleverde tekening? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | Indien niet overeenkomt, aanpassen op de tekening! |
| ^ aanbouw/schuur wel of niet op tekening? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | Indien aanwezig tekening aanpassen! |
| ^ klopt schaal en noordpijl? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| ^ Vijvers aanwezig? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| Gedempte sloten c.q. verzakkingen? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | Let op: verzakkingen, afgebroken sloten die verderop weer doorlopen. |
| LMRA - Last Minute Risico Analyse - en checklist tbv verdere onderzoek | | |
| Opslag vaten? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | Noteren van product, stikker en foto's maken van vaten en stikers. Is vat vol / leeg? Zijn vaten doorgeroest of in goede staat? |
| Vlekken op maaiveld? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | Vet ja / Nee Olie ja / Nee Overig: |
| Wasplaats aanwezig? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| Tankplaats aanwezig? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| Puinpaden aanwezig? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | Asbestverdacht? Ja / nee |
| Brandplekken aanwezig? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | Op maaiveld ja / nee Brandvaten of bakken? |
| Ondergrondse of bovengrondse tanks aanwezig? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| ^ vulpunt? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| ^ ontluchtingspunt? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| ^ Peilpunt? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| ^ opschrift deksels, vulpunt en peilpunten? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| Depots aanwezig? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| Toegangs/poortinstructie? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| Hekwerk met borden met veiligheidsinstructies? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | |
| Zo ja, welke? | | |

| VERVOLG VELDWERKVERSLAG PROJECTGEGEVENS | | | |
|---|--|---|------------|
| Projectnummer opdrachtgever | 12035181 | | |
| Projectnummer uitvoerend | 1205C098 | | |
| Projectlocatie (str.naam + nr.) | Boxtelseweg 64 | | |
| Projectplaats | Liempde | | |
| Opdrachtgever | IDDS | | |
| Uitvoerende organisatie | Brussee Grondboringen | | |
| Actie | In orde? | Aanvullende opmerkingen/acties | |
| KLIC-kaarten aanwezig? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee* <input type="radio"/> NVT | | |
| * info kabels en leidingen? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Opdracht volledig en juist? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Stofinformatie aanwezig? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Aanwezigheid asbest bekend? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Extra veiligheidseisen bekend? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Standaard PBM's aanwezig? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Standaard PBM's gebruikt? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Aanvullen PBM's nodig? | <input type="radio"/> Ja^ <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| ^ wegwerperoverall zonder zakken | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| ^ halfgelaatsmasker met P3-filter | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| ^ verpakkingsmaterialen om verontreinigde materialen te verpakken | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| ^ | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| ^ | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| ^ | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Doel/belang onderzoek duidelijk? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Toestemming en toegang locatie geregeld? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Opdracht zonder meer geaccepteerd? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Project voorbesproken met adviseur? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Project intern voorbesproken? | <input type="radio"/> Ja# <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | # met: | |
| Wijzigingen (uit bovenstaande lijst - 2 pagina's) doorgesproken met opdrachtgever? | <input type="radio"/> Ja# <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> 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. VORST |  | 15-05-2012 |
| Controle gegevens uitgevoerd door (projectleider/planner) | D. GRESSIE |  | 16-05-2012 |

22-05-2012



| VELDVERSLAG (invullen ná uitvoer veldwerk) | | | |
|---|--|----------------------------------|--|
| PROJECTGEGEVENS | | | |
| Projectnummer opdrachtgever | 12035181 | | |
| Projectnummer uitvoerend | 1205C098 | | |
| Projectlocatie (str.naam + nr.) | Boxtelseweg 64 | | |
| Projectplaats | Liempde | | |
| Opdrachtgever | IDDS | | |
| Uitvoerende organisatie | Brussee Grondboringen | | |
| Actie | In orde? | Aanvullende opmerkingen/acties | |
| Was de situatie zoals beschreven in de opdracht? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Inmeting en tekening goed leesbaar? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Hebben zich onveilige situaties voorgedaan? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Foto's genomen en geregistreerd? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Afwijkingen met opdrachtgever besproken? | <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input checked="" type="radio"/> NVT | | |
| Tekening aangepast/aangevuld? | <input type="radio"/> Ja* <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| * maaiveldverschillen | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| * tanks/leidingen (diepte/licging) | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| * verhardingen en opstallen | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| * obstakels | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| * sloten | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| * | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| * | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Is elke gestaakte boring op tekening aangegeven? | <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input checked="" type="radio"/> NVT | | |
| Is er asbestverdacht materiaal aangetroffen? | <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| Zijn alle boorgaten netjes afgewerkt? | <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee <input type="radio"/> NVT | | |
| BIJZONDERHEDEN | | | |
| <p>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 WEL/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.</p> | | | |
| <p>Het veldwerk is uitgevoerd door onder vermeldde personen.</p> | | | |
| <p>* doorhalen wat niet van toepassing is. Bij afwijking(en) van BRL en/of protocol wordt toelichting bijgevoegd.</p> | | | |
| <p>Van toepassing zijnde VKB-protocollen <input checked="" type="radio"/> 2001 <input checked="" type="radio"/> 2002 <input type="radio"/> 2003 <input type="radio"/> 2018</p> | | | |
| Datum uitvoer veldwerk: | | 15-08-2012 | |
| Bedrijfsvoertuig: | | CANNY? | |
| Assistent(en): | | AWI | |
| Datum uitvoer watermonstername: | | 2205 | |
| Bedrijfsvoertuig: | | VWR | |
| Assistent(en): | | | |
| Validatie | Monsternemer grond (erkend) | Monsternemer grondwater (erkend) | Controle gegevens uitgevoerd (projectleider/planner) |
| Naam | M. Voorbij | J. Verwaide | D. Gressik |
| Handtekening | | | |
| Datum | 16-05-2012 | 22-05-2012 | 16-05-2012 |

+
22-05-2012

FV02 Peilbuisplaatsingsformulier

| PROJECTGEGEVENS | | | | |
|--------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|--|
| Projectnummer opdrachtgever | 12035181 | Opdrachtgever | IDDS | |
| Projectlocatie (str.naam + nr.) | Boxtelseweg 64 | Projectplaats | Liempde | |
| Projectnummer uitvoerend | 1205C098 | Uitvoerende organisatie | Brussee Grondboringen | |
| Nummer Kallibratie (zie pH/EC-lijst) | 7P-619 Wi 656 | | | |
| PEILBUISGEGEVENS | | | | |
| Peilbuisnummer | 01 | | | |
| Datum plaatsing | 15-05-2012 | | | |
| Natte peilbuisinhoud (in liters) | 10 | | | |
| Werkwaterverbruik (in liters) | - | | | |
| Afgepompt volume (in liters) | 2 | | | |
| Toestroming (goed/matig/slecht) | G | | | |
| Gemeten EC 1 | 320 | | | |
| Gemeten EC 2 | 320 | | | |
| Gemeten EC 3 | 320 | | | |
| 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 | | | | |

BIJLAGE 8
HISTORISCHE INFORMATIE

Idds
t.a.v. de heer D. Bijl
Postbus 126
2200 AC NOORDWIJK

Uw briefnr. : 23 april 2012
Datum : 24 april 2012
Ons nummer :

Ons kenmerk : I. Louer
Doorkiesnr. : 0411-655898
Bijl./verz.dat. :

Onderwerp : Vooronderzoek locatie Boxtelseweg 64 te Liempde

24 APR. 2012

Geachte heer Bijl,

Naar aanleiding van uw verzoek, of er iets over een bodemverontreiniging bekend is met betrekking tot bovengenoemde locatie kan ik u het volgende mededelen.

Bodemonderzoeken

In het gemeentelijk archief is van het betreffende perceel geen bodemonderzoek aanwezig. Er zijn volgens het gemeentelijk archief in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Tevens zijn geen historische bodemgegevens in het gemeentelijk archief aanwezig m.b.t. relevante omliggende locaties.

Ondergrondse olietanks

In het gemeentelijk bestand "ondergrondse olietanks" zijn door particulieren aan de gemeente gemelde tanks en de in het kader van de actie tankslag gesaneerde ondergrondse olietanks opgenomen. In dit bestand is met betrekking tot het betreffende perceel niets bekend.

Voor de verstrekte informatie kan geen aansprakelijkheid worden aanvaard.

Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Boxtel beschikt over een bodemkwaliteitskaart. Deze is terug te vinden op de site van de gemeente Boxtel www.boxtel.nl.

Legeskosten

Voor het verstrekken van de gevraagde informatie zijn volgens artikel 6.1. van de Legesverordening, leges verbonden van € 17,-. Hiervoor ontvangt u binnenkort een factuur.

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

het college van burgemeester en wethouders van Boxtel
namens dezen,
coördinator Milieu
Ing. E.J. van Mijl

Gemeente Boxtel