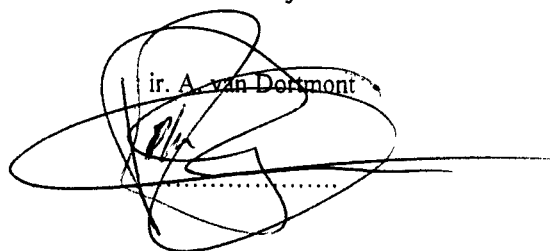


Ambachtsweg 7c Postbus 3012 2220 CA Katwijk (ZH)
Tel.: (071) 402 85 86 Fax: (071) 403 55 24 E-mail: info@iddsbv.nl www.idds.nl
Rabobank rek. nr. 33.55.96.231 K.v.K. Leiden nr. 28047921

RAPPORT
betreffende een
verkennend bodemonderzoek
Pieter Breughelstraat 14 - 34
te Raamsdonksveer

Datum : 14 juni 2007
Kenmerk : 07058862/PD/rap1
Auteur : de heer P. Dijkhuizen

Vrijgave

ir. A. van Dorp


Opdrachtgever : Croonen Adviseurs bv
: t.a.v. de heer S. Klein Obbink
: Postbus 435
: 5240 AK Rosmalen

© 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.

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	5
2.5. 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 CHEMISCHE ANALYSES.....	10
4.3. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN	11
5. CONCLUSIES EN ADVIES.....	12
6. BETROUWBAARHEID.....	13

BIJLAGEN

- 1.1. Overzichtskaart
- 1.2. Situatietekening
- 2. Boorstaten en legenda
- 3.1. Analysecertificaten grond
- 3.2. Analysecertificaten grondwater
- 4. Toetsingstabel Wet bodembescherming
- 5.1. Gecorrigeerde toetsingswaarden Wet bodembescherming
en toetsingsresultaten grond
- 5.2. Toetsingsresultaten grondwater
- 6. Fotoreportage
- 7. Historische informatie

1. INLEIDING

In opdracht van Croonen Adviseurs bv is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Pieter Breughelstraat 14 – 34 te Raamsdonksveer.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

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

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

Leeswijzer

De locatiegegevens, de historische informatie 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 de bodemopbouw en de resultaten van zowel het zintuiglijk als het chemisch onderzoek zijn weergegeven in de hoofdstukken 3 en 4. De verzamelde gegevens zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire van 4 februari 2000, DBO/1999226863).

Mede op basis van een toetsing aan voornoemde richtlijn, is de chemische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 5 (conclusies). Daarnaast worden op basis van de onderzoeksresultaten aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 6 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 NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999).

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. Op basis van deze gegevens is in paragraaf 2.5 de onderzoeksopzet bepaald.

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

2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 47 oost, 48 oost en west, 49 west, 53 oost 54 oost en west en 55 west (Zeeuws-Vlaanderen) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het instituut Grondwater en Geo-energie TNO (IGG).

De regionale bodemopbouw kan als volgt worden omschreven:

Deklaag

In het algemeen wordt de slecht doorlatende deklaag gevormd door sterk slibhoudende, grindige zand- en veenafzettingen van holocene ouderdom (Westlandformatie). De dikte van de deklaag op de onderzoekslocatie is circa 4 meter.

1^e watervoerende pakket

Het eerste watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen tussen de slecht doorlatende deklaag en de scheidende laag. Het eerste watervoerende pakket bestaat overwegend uit fijne tot matig grove zanden. Stratigrafisch omvat het watervoerend pakket geheel of gedeeltelijk de formaties van Breda, Oosterhout, Maassluis, Tegelen, de Eem formatie, de formatie van Twente en de Westland formatie. In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 7 m-NAP. De dikte van dit pakket is onbekend. Het doorlaatvermogen (kD-waarde), zijnde het product van de doorlaatbaarheidscoëfficiënt (k) en de dikte (D) van het eerste watervoerende pakket is overwegend noordelijk gericht. De stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is vastgesteld op circa 0,18 tot 0,03 m-NAP.

1^e scheidende laag

Het eerste en tweede watervoerende pakket worden gescheiden door een scheidende laag. Rond Terneuzen wordt de basis gevormd door een kleilaag van de formatie van Breda. Ter plaatse van Terneuzen is de diepte waarop de slecht doorlaatbare laag zicht bevindt ten opzichte van NAP onbekend.

2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

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

TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens

Locatiegegevens	
Adres	Pieter Breughelstraat 14 t/m 34
Postcode en plaats	4941 ZB Raamsdonksveer
Gemeente	Geertruidenberg
Provincie	Noord-Brabant
Kadastrale gemeente	Raamsdonksveer
Kadastrale gegevens	sectie H, nummers 6026, 6055, 6056 en 3745
Rijksdriehoekcoördinaten	(X) 119.190 (Y) 412.000
Oppervlakte in m ²	circa 1.850
Huidige gebruik	woningen met tuinen
Verharding	onverhard, plaatselijk tegels

Huidig (en toekomstig) gebruik

Op 22 mei 2007 heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden inzake het huidige en voormalige gebruik. Op de locatie bevinden zich momenteel woningen met tuinen. Overige kenmerken ten aanzien van de locatie zijn:

- in de toekomst zal de locatie worden herontwikkeld, waarbij op de locatie woningen met tuinen worden gerealiseerd;
- ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen ophogingen, dan wel zakkingen waargenomen welke kunnen duiden op de aanwezigheid van mogelijke (sloot)dempingen;
- de locatie geeft een verzorgd en nette indruk;
- ter plaatse, of in de nabijheid, van de onderzoekslocatie zijn geen bodembedreigende activiteiten waargenomen;
- de naastgelegen percelen zijn allen in gebruik ten behoeve van woningen met tuin.

Ter illustratie is in bijlage 6 een beknopte fotoreportage opgenomen.

2.4. HISTORISCHE INFORMATIE

Op 14 mei 2007 is de gemeente Geertruidenberg, alsmede de internetsite van Bodemloket, geraadpleegd inzake het historische gebruik van de onderzoekslocatie en de omliggende percelen. Uit het historisch onderzoek blijkt het volgende:

- de onderzoekslocatie heeft enkel het gebruik als woningen met tuinen gekend;
- voorzover bekend hebben er geen (ondergrondse) opslagtanks gelegen op het onderzoeksterrein;
- de locatie is op basis van de voor ons bekende informatie niet verdacht op het voorkomen van asbest;
- naar verwachting hebben de activiteiten op de omliggende percelen (woningen met tuin) de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie niet negatief beïnvloed.

Ter volledigheid is de verkregen historische informatie opgenomen in bijlage 7 van onderhavige rapportage.

Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Ter plaatse van de Rubensstraat 2 en de Rembrandtlaan is in het verleden door UDM midden B.V. een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd en gerapporteerd onder kenmerk: 07.02.0326.R01 d.d. 24 mei 2007. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen grondtransactie van de onderzoekslocatie.

Uit historische informatie van de gemeente Geertruidenberg blijkt dat ter plaatse van het perceel sprake is van een buiten gebruik zijnde gesaneerde ondergrondse HBO-tank. De tank is in november 1992 inwendig gereinigd en afgevuld met zand. Er zijn destijds enkele handboringen verricht, waarbij zintuiglijk geen bijzonderheden (verontreinigingen met olie of brandstof) zijn waargenomen. Van deze sanering is een KIWA-certificaat aanwezig. Er is echter geen informatie bekend over de exacte ligging van deze olietank. Behalve de ondergrondse tank is voor zover bekend, op of in de directe omgeving van de locatie geen sprake (geweest) van in milieuhygiënisch opzicht verdachte zaken of activiteiten.

Op basis van de onderzoeks-resultaten wordt geconcludeerd dat de bovengrond, in lichte mate, verontreinigd is met PAK. In de ondergrond en het grondwater zijn geen van de geanalyseerde parameters in een gehalte boven de streefwaarde aangetroffen. Op basis van de onderzoeksresultaten worden belemmeringen, ten aanzien van de voorgenomen transactie, uit milieuhygiënisch oogpunt niet voorzien.

2.5. ONDERZOEKSOPZET

Conclusies vooronderzoek

Uit de verzamelde historische gegevens 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.

Onderzoeksstrategie

De algemene bodemkwaliteit is vastgesteld conform de vigerende onderzoeksnorm NEN 5740. Op basis van de voor de locatie bekende gegevens wordt niet verwacht dat de op de locatie gebezigde activiteiten geleid hebben tot een verontreiniging van de bodem. Derhalve is als onderzoeksopzet de NEN 5740 voor onverdachte locaties (ONV) gehanteerd. Ten behoeve van het vaststellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem voor een dergelijke locatie is de onderzoeksinspanning afgeleid van de richtlijnen zoals deze in de NEN 5740 zijn opgenomen.

3. VELDONDERZOEK

3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 31 mei 2007 uitgevoerd. In totaal zijn elf boringen ter plaatse van de onderzoekslocatie verricht. Één boring is afgewerkt met een peilbuis voor het verkrijgen van een grondwatermonster. De uitgevoerde boringen zijn beschreven in tabel 2. De onderzoekslocatie en de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2.

TABEL 2: Aantal boringen en boordiepte (in m-mv)

Onderzoeksaspect	Aantal x diepte (m-mv)	Boornummers	Filterstelling (m-mv)
algemene bodemkwaliteit	1 x 2,5 met peilbuis 2 x 2,0 8 x 0,5	01 02 en 03 04 t/m 11	1,5 – 2,5 - -

Uitvoeringswijze

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen. De veldwerkzaamheden zijn verricht door Brussee Grondboringen. Benadrukt dient te worden dat tijdens de veldwerkzaamheden niet is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het procescertificaat van IDDS 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. Uit oogpunt van onafhankelijkheid verklaart IDDS geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het milieukundig bodemonderzoek 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 (middels 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 aanvullend zijn opgeleid tot het herkennen van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is het maaiveld van de onderzoekslocatie, evenals het opgeboorde bodemmateriaal visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

3.2. RESULTATEN VELDWERK

Lithologisch onderzoek

De bodem van het terrein bestaat globaal vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 0,3 m-mv uit matig siltig, zwak humeus, matig fijn zand. Vanaf een diepte van circa 0,3 m-mv tot een diepte van 2,0 m-mv bestaat de bodem uit matig siltige klei. Vanaf een diepte van circa 2,0 m-mv tot de geboorde diepte van 2,5 m-mv bestaat de bodem uit veengrond. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen bodemopbouw (lithologie) is weergegeven in bijlage 2 (boorstaten).

Organoleptisch onderzoek

In tabel 3 zijn de zintuiglijk waargenomen relevante bijzonderheden weergegeven die mogelijk gerelateerd kunnen worden aan een bodemverontreiniging.

TABEL 3: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring	Diepte [m-mv]	Samenstelling	Bijzonderheden
02	0,2 – 0,7	matig siltige klei	sporen puin, baksteen en beton
11	0,3 – 0,5	zwak siltige klei	sporen baksteen

Grondwatermetingen

Op 7 juni 2007 heeft bemonstering van het grondwater plaatsgevonden. In tabel 4 zijn de resultaten van de metingen die aan het grondwater zijn uitgevoerd weergegeven.

TABEL 4: Metingen uitgevoerd aan het grondwater

Peilbuisnummer	Grondwaterstand [m-mv]	Metingen		Bijzonderheden
		pH	EC [$\mu\text{S/cm}$]	
01	0,78	5,09	780	geen

De gemeten elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater vertoont geen afwijkende waarde ten opzichte van een natuurlijke situatie. De gemeten zuurgraad (pH) is (enigszins) afwijkend ten opzichte van een natuurlijke situatie. Echter, een verklaring hiervoor is op basis van de voor de locatie bekende gegevens vooralsnog niet te geven.

4. CHEMISCH ONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de grond(water)monsters overgebracht naar Omegam Laboratoria (RvA L-086 geaccrediteerd) te Amsterdam.

4.1. ANALYSESTRATEGIE

Ten behoeve van het vaststellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem is van zowel de boven- als de ondergrond één grondmengmonster samengesteld. Als ondergrond is de bodemlaag vanaf 0,5 m-mv aangemerkt. Per grondmengmonster zijn maximaal vijf individuele grondmonsters geselecteerd.

De grond(meng)monsters zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket voor grond. Voorts zijn ten behoeve van de correctie van de streef- en interventiewaarden van zowel de boven- als de ondergrond de percentages lutum en organische stof vastgelegd.

Bovengrond

Voor het grondmengmonster M01 en M02 zijn grondmonsters geselecteerd uit respectievelijk zandige en kleiige bodemlagen waarin geen bijmengingen met bodemvreemde materialen (puin en dergelijke) zijn aangetroffen. Voor het grondmonster M04 is een grondmonster geselecteerd waarin in lichte mate bijmengingen met bodemvreemde materialen (baksteen) is waargenomen. Voor het grondmonster M05 is een grondmonster geselecteerd waarin eveneens in lichte mate bijmengingen met puin, baksteen en beton zijn waargenomen.

Ondergrond

Voor grondmengmonster M03 zijn grondmonsters geselecteerd van de kleiige bodemlagen waarin geen bijmengingen met bodemvreemde materialen zijn aangetroffen.

Grondwater

Het bemonsterde grondwater uit peilbuis 01 is geanalyseerd op het standaard NEN-pakket voor grondwater.

Analysepakketten

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

- zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink) en arseen;
- PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
- minerale olie (GC);
- EOX (extraheerbare organohalogenen verbindingen).

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

- zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink) en arseen;
- BTEXN (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen);
- VOCI (vluchtige organochloorverbindingen);
- minerale olie.

4.2. RESULTATEN 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 streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel van de Wet bodembescherming (zie bijlage 4).

Voor de beoordeling van de grondmonsters zijn de streef- en interventiewaarden gecorrigeerd aan de hand van de gemeten percentages lutum en organische stof voor de boven- en de ondergrond. De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden, alsmede de resultaten van de uitgevoerde toetsing, zijn weergegeven in bijlage 5.1. (grond) en bijlage 5.2 (grondwater).

De overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader van VROM (circulaire van 4 februari 2000, DBO/1999226863) zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (of de rapportagegrens);
- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de rapportagegrens) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, zijnde licht verontreinigd;
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, zijnde 0,5(S+I), en is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, zijnde matig verontreinigd;
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde, zijnde sterk verontreinigd.

In tabel 5 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven. In de grond(meng)monsters M03 (ondergrond) en M04 (bovengrond) en in het verkregen grondwatermonster uit peilbuis 01 zijn geen overschrijdingen aangetoond ten opzichte van de desbetreffende streefwaarden.

TABEL 5: Resultaten chemisch onderzoek

<i>Onderzoeksaspect</i>	<i>Bovengrond</i>		<i>Bovengrond</i>		<i>Bovengrond</i>	
Code boring	M01 03.1, 04.1, 07.1, 08.1, 08.2		M02 05.1, 06.2, 09.2, 10.2		M05 02.2	
Bodemlaag	(0,0 – 0,5 m-mv)		(0,0 – 0,5 m-mv)		(0,2 – 0,7 m-mv)	
Bodemtype	matig fijn zand		matig fijn zand		siltige klei	
Percentages lutum en organische stof	lutum: 10,8 % org. stof: 4,7 %		lutum: 22,6 % org. stof: 5,2 %		lutum: 10,0 % org. stof: 3,8 %	
Zintuiglijke afwijking	geen		geen		sporen puin, baksteen en beton	
Uitgevoerde analyses	NEN-grond, incl. l/o		NEN-grond, incl. l/o		NEN-grond, incl. l/o	
<i>Gemeten waarden [mg/kg ds]</i>	<i>Gehalte</i>	<i>Toetsing</i>	<i>Gehalte</i>	<i>Toetsing</i>	<i>Gehalte</i>	<i>Toetsing</i>
zink	110	*	160	*	120	*
PAK	1,3	*	0,76	-	0,37	-

l/o: lutum en organische stof
--: niet gemeten

4.3. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

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

Analyseresultaten

Bovengrond

In de bovengrond (M01) overschrijden de gehalten zink en PAK de desbetreffende streefwaarden in lichte mate. In de grondmengmonsters M02 en M05 overschrijdt het gehalte zink in lichte mate de desbetreffende streefwaarde. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden. In de ondergrond (M04) zijn de gehalten van alle onderzochte parameters lager dan de betreffende streefwaarden.

Ondergrond

In de ondergrond (M03 en M04) zijn de gehalten van alle onderzochte parameters lager dan de betreffende streefwaarden.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis 01 zijn de concentraties van alle onderzochte parameters lager dan de betreffende streefwaarden.

Bespreking

Voor het hooguit licht verhoogd gehalte zink en de plaatselijk licht verhoogd gehalte PAK in de bovengrond is, op basis van de huidige bekende (historische) gegevens, vooralsnog geen verklaring te geven.

5. CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van Croonen Adviseurs bv is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Pieter Breughelstraat 14 – 34 te Raamsdonksveer. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een vastgoedtransactie conform de onderzoeksnorm NEN 5740. Hierbij is, op basis van de voor de locatie bekende gegevens, de leidraad voor onverdachte locaties (ONV) gehanteerd. Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoekslocatie mogelijk heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt het verkrijgen van inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Conclusies

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

Bovengrond

- in de bovengrond zijn plaatselijk in zwakke mate bijmengingen met bodemvreemde materialen (puin, baksteen en beton) waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de bovengrond is licht verontreinigd met zink, plaatselijk licht verontreinigd met PAK en niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, EOX en minerale olie.

Ondergrond

- in de ondergrond zijn geen bijmengingen met bodemvreemde materialen (puin en dergelijke) waargenomen. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de ondergrond is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, PAK, EOX en minerale olie.

Grondwater

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

Gelet op de onderzoeksresultaten (overschrijdingen betreffende streefwaarden) dient de hypothese onverdacht voor de onderzoekslocatie formeel te worden verworpen. Echter, de aangetoonde concentraties zijn dermate gering dat aanvullend onderzoek naar het voorkomen van deze stoffen in de bodem op het perceel onzes inziens en conform het gestelde in de Wet bodembescherming niet noodzakelijk wordt geacht.

Beperkingen inzake het verlenen van een bouwvergunning, alsmede het toekomstig gebruik van de locatie als woningen met tuinen, 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 Geertruidenberg om na te gaan of zij kunnen instemmen met de onderzoeksresultaten en bovengenoemde conclusies ten behoeve van het verkrijgen van een bouwvergunning.

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 Bouwstoffenbesluit. In dat geval dient de chemische kwaliteit van de grond te worden getoetst aan de kwaliteitsnormen die door het Bouwstoffenbesluit aan de betreffende toepassing worden verbonden. Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek wordt verwacht dat vrijkomende grond zonder beperkingen kan worden hergebruikt (vrij toepasbaar).

IDDS bv
Katwijk (ZH)

6. BETROUWBAARHEID

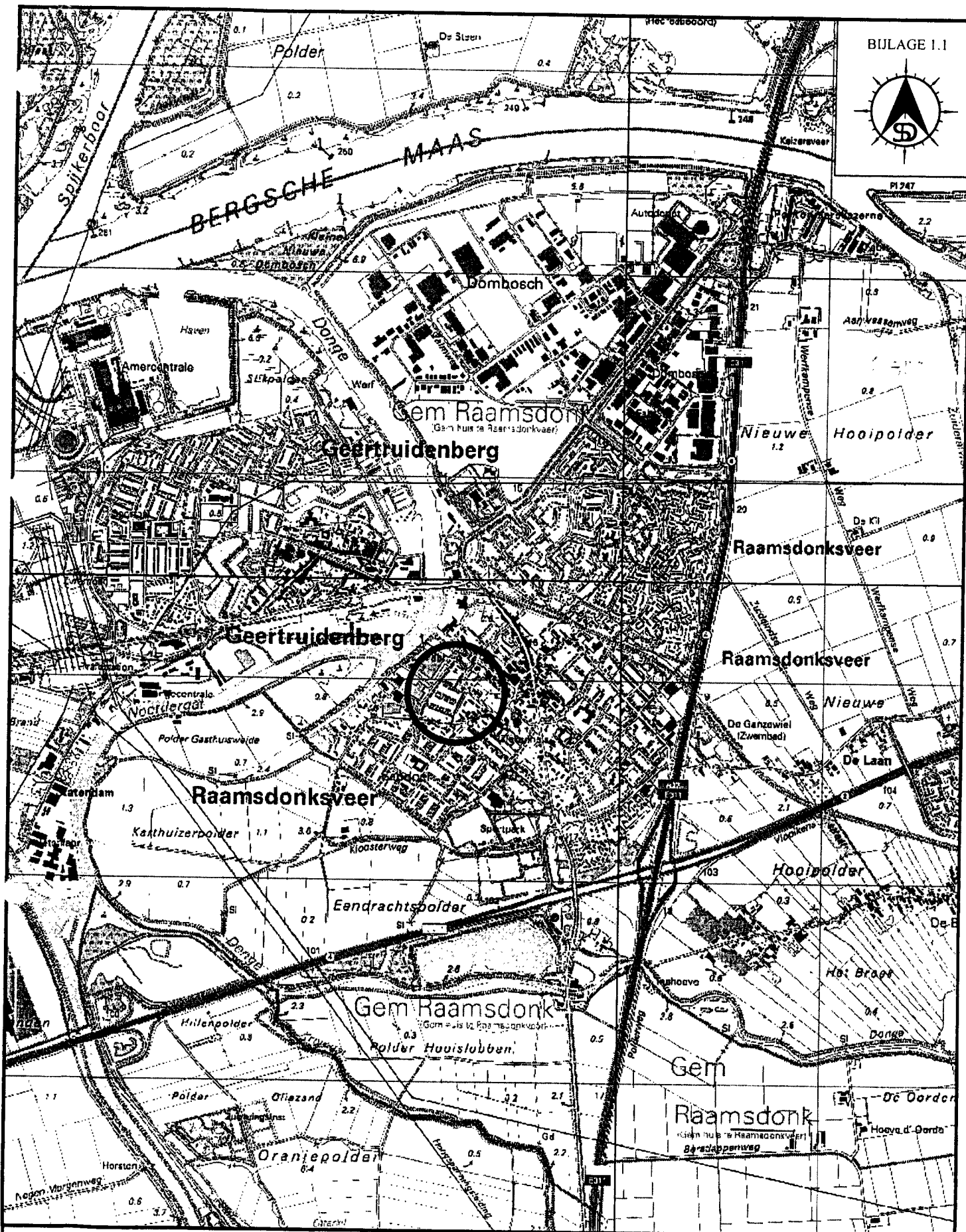
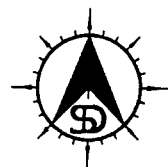
Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters en chemische analyses.

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

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

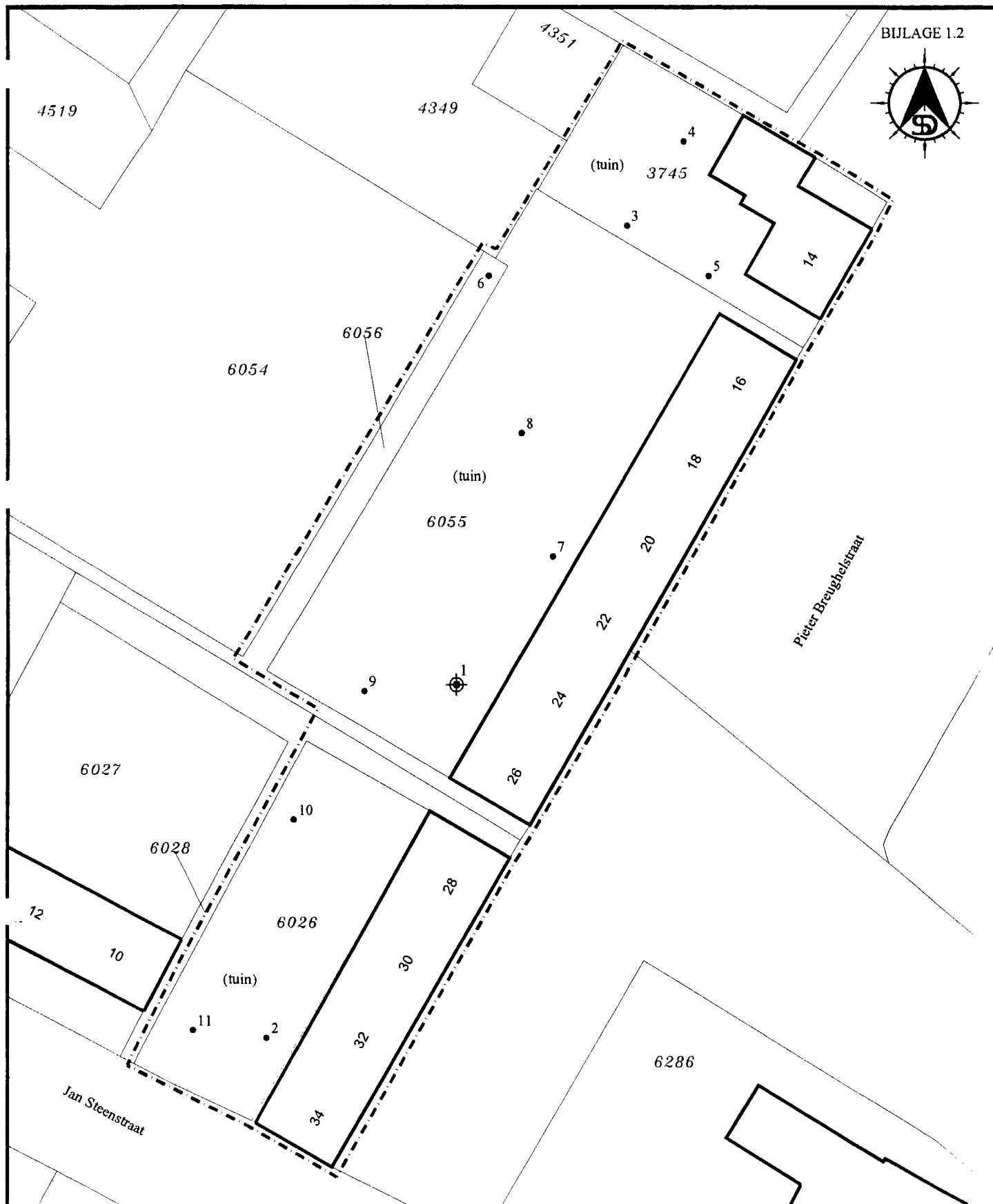
0 200 400 600 800 1000m

I K D D S B V
milieu • techniek

AMBACHTSWEG 7C, POSTBUS 3012, 2220 CA KATWIJK (ZH)
TEL. 071-4028586, FAX 071-4035524, EMAIL: INFO@IKDDSBV.NL

SCHAAL:
1:25.000

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



LEGENDA



boring



boring met peilbuis



bebouwing



begrenzing onderzoekslocatie

6038 kadastrale nummers

24 huisnummer

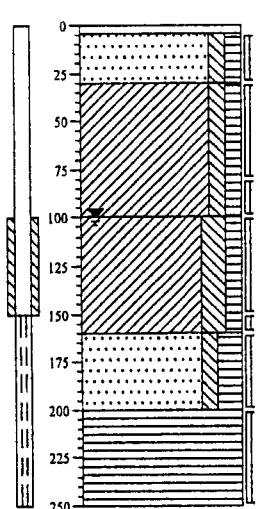
REV	DATUM	NAAM	OMSCHRIJVING	GOED GEL.
0	12-06-07	MS	SITUATIEKENING	
I D O S BV milieu & techniek AMBACHTSWEG 7C □ POSTBUS 3012 □ 2220 CA KATWIJK (ZH) TEL. 071-4029586 □ FAX 071-4035534 □ EMAIL INFO@IDOSBV.NL				SCHAAL 1:400 FORMAAT A4
OMSCHRIJVING PIETER BREUGHELSTRAAT (ONG) TE RAAMSDONKSVEER				
PROJECTNUMMER 07058862/PD				

0 5 10m

BIJLAGE 2
BOORSTATEN EN LEGENDA

Boring: 01

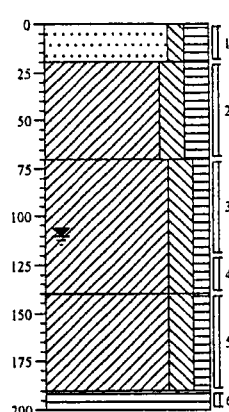
Datum: 31-05-2007



- tegel
- tegel
- ▲ Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, geen olie-water reactie, beige-grijs
- Klei, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, groen-grijs
- ▲ Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken planten, geen olie-water reactie, grijs
- Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, bruin
- Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, bruin

Boring: 02

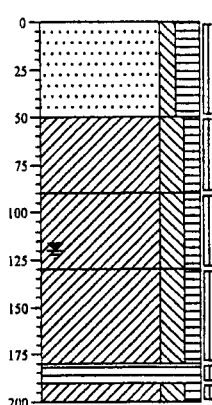
Datum: 31-05-2007



- tun
- ▲ Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, matig humeus, sterk wortelhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin
- Klei, matig siltig, matig humeus, sporen puin, sporen baksteen, sporen beton, geen olie-water reactie, grijs-bruin
- ▲ Klei, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, geen olie-water reactie, grijs-bruin
- Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken planten, geen olie-water reactie, grijs
- Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin

Boring: 03

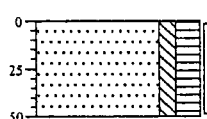
Datum: 31-05-2007



- tun
- ▲ Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, geen olie-water reactie, bruin-grijs
- Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, grijs-bruin
- Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, beige-bruin
- ▲ Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken planten, geen olie-water reactie, grijs
- Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin
- ▲ Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken planten, geen olie-water reactie, grijs

Boring: 04

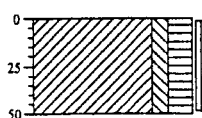
Datum: 31-05-2007



- gras
- ▲ Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, geen olie-water reactie, bruin

Boring: 05

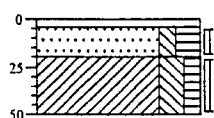
Datum: 31-05-2007



- tun
- ▲ Klei, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, geen olie-water reactie, grijs-bruin

Boring: 06

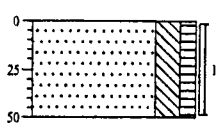
Datum: 31-05-2007



- tegel
- ▲ tegel
- ▲ Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, geen olie-water reactie, grijs-bruin
- ▲ Klei, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, geen olie-water reactie, grijs-bruin

Boring: 07

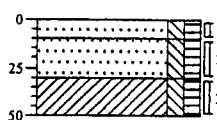
Datum: 31-05-2007



- tuin
- Zand, matig fijn, vast, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, sporen wortels, geen olie-water reactie, beige-grijs
- tegel
- Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, beige-grijs

Boring: 08

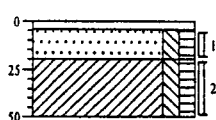
Datum: 31-05-2007



- tuin
- Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, geen olie-water reactie, grijs-bruin
- tegel
- Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, geen olie-water reactie, grijs-bruin
- Klei, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, geen olie-water reactie, grijs-bruin

Boring: 09

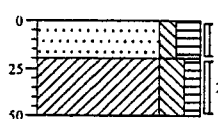
Datum: 31-05-2007



- tegel
- Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, beige-grijs
- tegel
- Klei, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, lichtbruin

Boring: 10

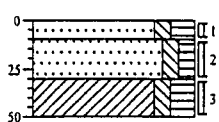
Datum: 31-05-2007



- tuin
- Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin
- tegel
- Klei, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, grijs-bruin

Boring: 11

Datum: 31-05-2007



- tuin
- Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, geen olie-water reactie, bruin
- tegel
- Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, beige-grijs
- Klei, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen roest, geen olie-water reactie, grijs-bruin

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

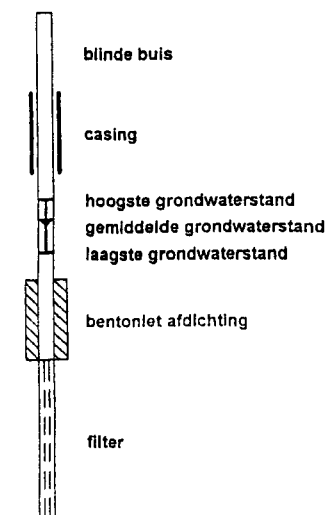
zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

BIJLAGE 3.1
ANALYSECERTIFICATEN GROND

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 215688
Project omschrijving : 07058862-WITTE KRUISGEBOUW
Opdrachtgever : IDDS BV

Monsterreferenties

2372244 = M01:03(0-50)+04(0-50)+07(0-50)+08(0-10)+08(10-30)

2372245 = M02:05(0-50)+06(20-50)+09(20-50)+10(20-50)

2372246 = M03:01(100-150)+02(70-120)+03(90-130)

Opgegeven bemon.datum	:	31/05/2007	31/05/2007	31/05/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	04/06/2007	04/06/2007	04/06/2007
Monstercode	:	2372244	2372245	2372246
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droogrest	%	77,9	74,2	62,3
Q organische stof (humus)	%	4,7	5,2	6,4
Q lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	10,8	22,6	25,4

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-AES:

Q arseen (As)	mg/kg ds	6	11	13
Q cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,36	0,51	0,28
Q chroom (Cr)	mg/kg ds	20	28	34
Q koper (Cu)	mg/kg ds	12	19	18
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,07	0,12	0,12
Q lood (Pb)	mg/kg ds	36	56	29
Q nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	27	31
Q zink (Zn)	mg/kg ds	110	160	90

Organische parameters - niet aromatisch

Q minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen HPLC:

Q naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	0,10	< 0,05	< 0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,14	0,09	0,02
Q anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,02	< 0,01
Q fluorantheen	mg/kg ds	0,28	0,16	0,01
Q pyreen	mg/kg ds	0,19	0,09	< 0,01
Q benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,07	< 0,01
Q chryseen	mg/kg ds	0,16	0,10	< 0,01
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,19	0,11	< 0,02
Q benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,09	0,05	< 0,01
Q benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,09	< 0,01
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,01	< 0,01
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,14	0,08	< 0,06
Q indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,07	< 0,02
som PAK (EPA)	mg/kg ds	1,8	1,1	0,29
som PAK (10)	mg/kg ds	1,3	0,76	0,16

Organische parameters - gehalogeneerd

Q extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	0,20	0,20	0,10
-----------------------------	----------	------	------	------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 215688
Project omschrijving : 07058862-WITTE KRUISGEBOUW
Opdrachtgever : IDDS BV

Monsterreferenties
2372247 = M04:11(30-50)

Opgegeven bemon.datum : 31/05/2007
Ontvangstdatum opdracht : 04/06/2007
Monstercode : 2372247
Matrix : Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droogrest	%	78,3
Q organische stof (humus)	%	4,2
Q lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	16,0

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-AES:

Q arseen (As)	mg/kg ds	9
Q cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,30
Q chroom (Cr)	mg/kg ds	26
Q koper (Cu)	mg/kg ds	15
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,11
Q lood (Pb)	mg/kg ds	33
Q nikkel (Ni)	mg/kg ds	24
Q zink (Zn)	mg/kg ds	84

Organische parameters - niet aromatisch

Q minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen HPLC:

Q naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	< 0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05
Q fenantheen	mg/kg ds	0,03
Q anthraceen	mg/kg ds	< 0,01
Q fluorantheen	mg/kg ds	0,05
Q pyreen	mg/kg ds	0,03
Q benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,02
Q chryseen	mg/kg ds	0,03
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,04
Q benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02
Q benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,03
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,03
Q indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,02
som PAK (EPA)	mg/kg ds	0,45
som PAK (10)	mg/kg ds	0,27

Organische parameters - gehalogeneerd

Q extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	< 0,1
-----------------------------	----------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 215688
Project omschrijving : 07058862-WITTE KRUISGEBOUW
Opdrachtgever : IDDS BV

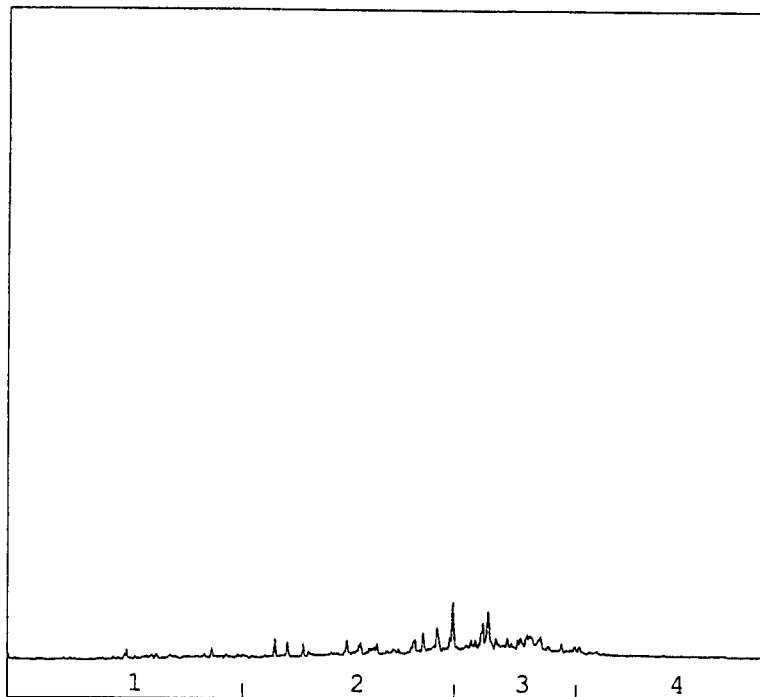
Opmerkingen m.b.t. analyses

Uw referentie : M03:01(100-150)+02(70-120)+03(90-130)
Monstercode : 2372246

Opmerking(en) bij resultaten:
benzo(ghi)peryleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2372244
Uw referentie : M01:03(0-50)+04(0-50)+07(0-50)+08(0-10)+08(10-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	9 %
2) fractie C20 t/m C29	40 %
3) fractie C30 t/m C35	41 %
4) fractie C36 t/m C40	11 %

totale minerale olie gehalte: < 50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

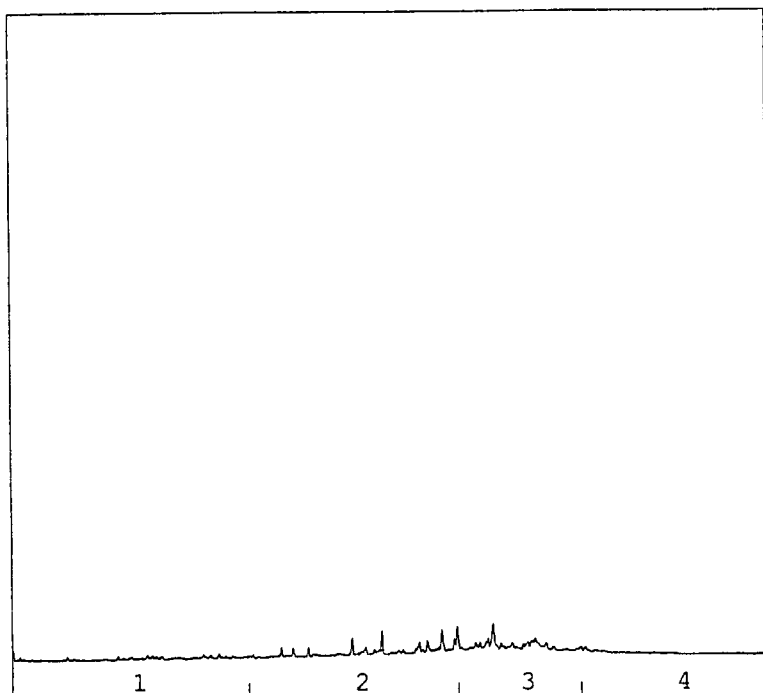
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2372245
Uw referentie : M02:05(0-50)+06(20-50)+09(20-50)+10(20-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	8 %
2) fractie C20 t/m C29	40 %
3) fractie C30 t/m C35	40 %
4) fractie C36 t/m C40	12 %

totale minerale olie gehalte: < 50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

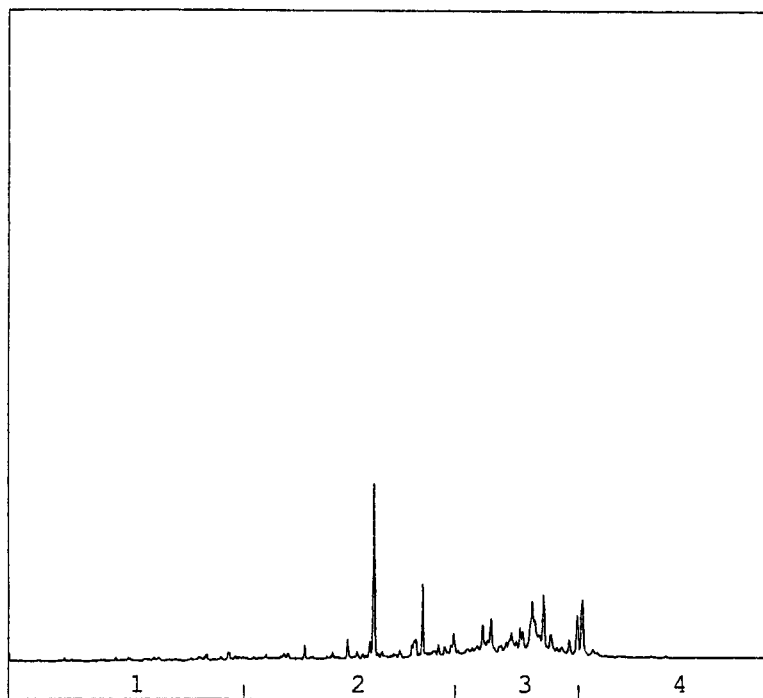
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2372246
Uw referentie : M03:01(100-150)+02(70-120)+03(90-130)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	5 %
2) fractie C20 t/m C29	35 %
3) fractie C30 t/m C35	51 %
4) fractie C36 t/m C40	9 %

totale minerale olie gehalte: < 50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

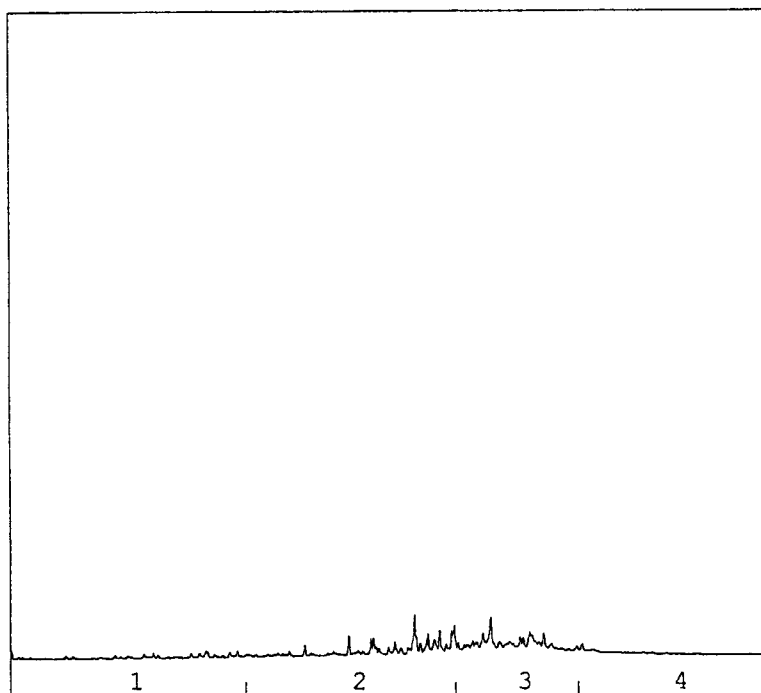
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2372247
Uw referentie : M04:11(30-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	7 %
2) fractie C20 t/m C29	41 %
3) fractie C30 t/m C35	44 %
4) fractie C36 t/m C40	8 %

totale minerale olie gehalte: < 50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 215688
Project omschrijving : 07058862-WITTE KRUISGEBOUW
Opdrachtgever : IDDS BV

Aanvullende informatie
Indicatieve resultaten onder de reguliere rapportagegrens

Uw referentie : M01:03(0-50)+04(0-50)+07(0-50)+08(0-10)+08(10-30)
Monstercode : 2372244

.....
minerale olie (florisil : 37 mg/kg ds
clean-up)

Uw referentie : M02:05(0-50)+06(20-50)+09(20-50)+10(20-50)
Monstercode : 2372245

.....
minerale olie (florisil : 27 mg/kg ds
clean-up)

Uw referentie : M03:01(100-150)+02(70-120)+03(90-130)
Monstercode : 2372246

.....
minerale olie (florisil : 38 mg/kg ds
clean-up)

Uw referentie : M04:11(30-50)
Monstercode : 2372247

.....
minerale olie (florisil : 26 mg/kg ds
clean-up)

Opmerking

Deze indicatieve resultaten vallen buiten de geaccrediteerde methode(n) en dienen derhalve te worden gezien als aanvullende informatie op de op het analysecertificaat vermelde resultaten.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 216414
Project omschrijving : 07058862-Pieter Breughelstraat te Raamsd
Opdrachtgever : IDDS BV

Monsterreferenties
2472187 = M05:02(20-70)

Opgegeven bemon.datum : 31/05/2007
Ontvangstdatum opdracht : 11/06/2007
Monstercode : 2472187
Matrix : Grönd

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droogrest % 79,5
Q organische stof (humus) % 3,8
Q lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 10,0

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-AES:

Q arseen (As) mg/kg ds 6
Q cadmium (Cd) mg/kg ds 0,43
Q chroom (Cr) mg/kg ds 21
Q koper (Cu) mg/kg ds 19
Q kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds 0,10
Q lood (Pb) mg/kg ds 55
Q nikkel (Ni) mg/kg ds 19
Q zink (Zn) mg/kg ds 120

Organische parameters - niet aromatisch

Q minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 50

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen HPLC:

Q naftaleen mg/kg ds < 0,05
Q acenaftyleen mg/kg ds < 0,05
Q acenafteen mg/kg ds < 0,05
Q fluoreen mg/kg ds < 0,05
Q fenanthreen mg/kg ds 0,04
Q anthraceen mg/kg ds < 0,01
Q fluorantheen mg/kg ds 0,08
Q pyreen mg/kg ds 0,06
Q benz(a)anthraceen mg/kg ds 0,04
Q chryseen mg/kg ds 0,05
Q benzo(b)fluorantheen mg/kg ds 0,06
Q benzo(k)fluorantheen mg/kg ds 0,03
Q benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,01
Q dibenz(a,h)anthraceen mg/kg ds < 0,01
Q benzo(ghi)peryleen mg/kg ds 0,03
Q indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds 0,05
som PAK (EPA) mg/kg ds 0,60
som PAK (10) mg/kg ds 0,37

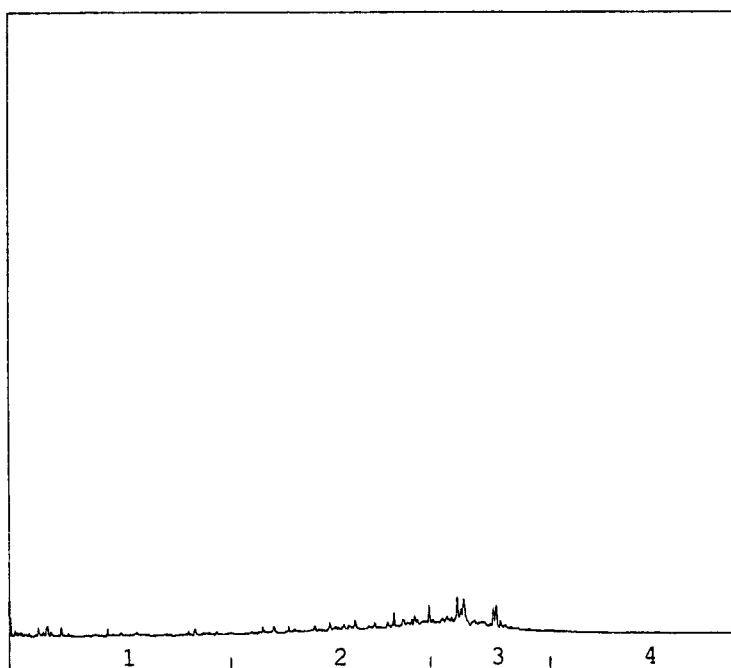
Organische parameters - gehalogeneerd

Q extr. org. halogeen (EOX) mg/kg ds < 0,1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2472187
Uw referentie : M05:02(20-70)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	6 %
2) fractie C20 t/m C29	46 %
3) fractie C30 t/m C35	46 %
4) fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: < 50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 216414
Project omschrijving : 07058862-Pieter Breughelstraat te Raamsd
Opdrachtgever : IDDS BV

Aanvullende informatie
Indicatieve resultaten onder de reguliere rapportagegrens

Uw referentie : M05:02(20-70)
Monstercode : 2472187

.....
minerale olie (florisil : 16 mg/kg ds
clean-up)

Opmerking
Deze indicatieve resultaten vallen buiten de geaccrediteerde methode(n) en dienen derhalve te worden gezien als aanvullende informatie op de op het analysecertificaat vermelde resultaten.

BIJLAGE 3.2
ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 216357
 Project omschrijving : 07058862-Pieter Breughelstraat te Raamsd
 Opdrachtgever : IDDS BV

Monsterreferenties
 2472020 = 01-1-1

Opgegeven bemon.datum : 07/06/2007
 Ontvangstdatum opdracht : 11/06/2007
 Monstercode : 2472020
 Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Q arseen (As)	µg/l	4
Q cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1
Q chroom (Cr)	µg/l	< 0,8
Q koper (Cu)	µg/l	1
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,02
Q lood (Pb)	µg/l	< 1
Q nikkel (Ni)	µg/l	2
Q zink (Zn)	µg/l	11

Organische parameters - niet aromatisch

Q minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Q benzeen	µg/l	< 0,2
Q toluen	µg/l	0,3
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
Q xylene (som o+m+p)	µg/l	0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,2
som aromaten BTEX	µg/l	0,5

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Q dichloormethaan	µg/l	< 1,0
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
som C+T dichlooretheen	µg/l	< 0,5
som chlooralifaten	µg/l	< 2,1

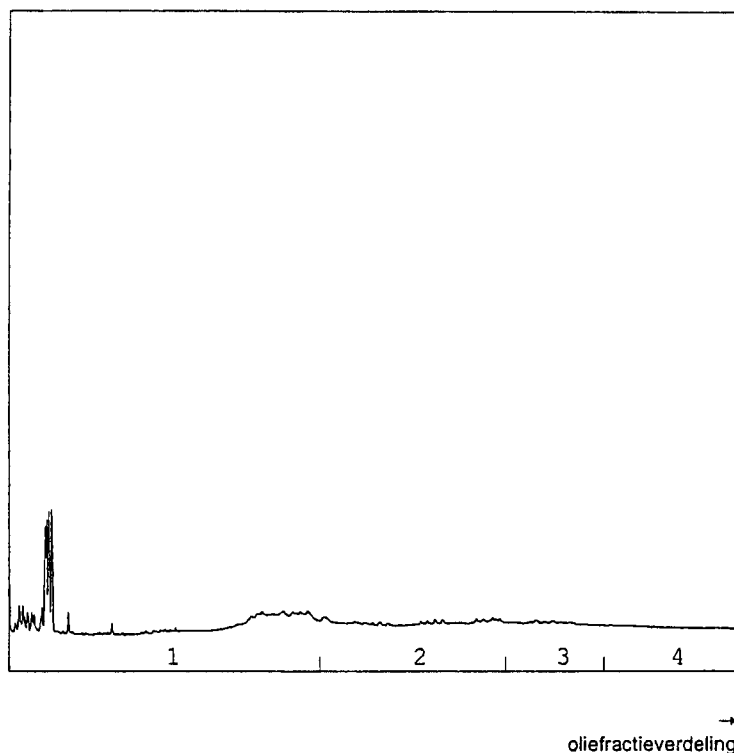
Chloorbenzenen (vluchtig):

Q monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2
Q 1,2-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2
Q 1,3-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2
Q 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2
som dichloorbenzenen VKW	µg/l	< 0,3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2472020
Uw referentie : 01-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	29 %
2) fractie C20 t/m C29	37 %
3) fractie C30 t/m C35	20 %
4) fractie C36 t/m C40	15 %

totale minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

BIJLAGE 4
TOETSINGSTABEL WET BODEMBESCHERMING

Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (25 % lutum en 10 % organische stof). Grond/sediment in mg/kg, grondwater in µg/l, tenzij anders vermeld.

Stof	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)			
	landelijke achtergrond concentratie (AC)	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie	streefwaarde diep	interventiewaarde
I metalen							
antimoon (Sb)	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arsen (As)	29	29	55	10	7	7,2	60
barium (Ba)	160	160	625	50	200	200	625
cadmium (Cd)	0,8	0,8	12	0,4	0,06	0,06	6
chromium (Cr)	100	100	380	1	2,4	2,5	30
cobalt (Co)	9	9	240	20	0,6	0,7	100
koper (Cu)	36	36	190	15	1,3	1,3	75
kwik (Hg)	0,3	0,3	10	0,05	-	0,01	0,3
lood (Pb)	85	85	530	15	1,6	1,7	75
molybdeen (Mo)	0,5	3	200	5	0,7	3,6	300
nikkel (Ni)	35	35	210	15	2,1	2,1	75
zink (Zn)	140	140	720	65	24	24	800

Stof	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
II anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1.500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10	1.500
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1.500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1.500
bromide	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1.000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2.000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol	0,05	20	0,2	1.250
resorcinol	0,05	10	0,2	600
hydrochinon	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10)	1	40	-	-
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007*	5
fenantreen	-	-	0,003*	5
fluorantheen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001*	0,5
chryseen	-	-	0,003*	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005*	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen	-	-	0,0004*	0,05
indeno(1,2,3 cd)pyreen	-	-	0,0004*	0,05

Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (25 % lutum en 10 % organische stof) Grond/sediment in mg/kg, grondwater in µg/l, tenzij anders vermeld (vervolg).

Stof	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1.000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1 dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2 dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chlorobenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen	-	-	7	180
dichloorbenzenen(som)	-	-	3	50
trichloorbenzenen(som)	-	-	0,01	10
tetrachloorbenzenen(som)	-	-	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	-	-	0,003	1
hexachloorbenzeen	-	-	0,00009*	0,5
chlorofenolen (som) ^{6, 14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)	-	-	0,3	100
dichloorfenolen	-	-	0,2	30
trichloorfenolen	-	-	0,03*	10
tetrachloorfenolen (som)	-	-	0,01*	10
pentachloorfenol	-	-	0,04*	3
chloroanilineen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01 *	0,01
EOX	0,3	-	-	-
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l*	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006	-	0,009 ng/l*	-
dieldrin	0,0005	-	0,01 ng/l	-
endrin	0,00004	-	0,04 ng/l	-
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01^	2	0,05^	1
α-HCH	0,003	-	33 ng/l	-
β-HCH	0,009	-	8 ng/l	-
γ-HCH	0,00005	-	9 ng/l	-
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfaan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloorepoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005	4	0,02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0,05*-16 ng/l	0,7
VII overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15.000
ftalaten(som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5.000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5.000
tribroommethaan	-	75	-	630

Noten bij tabel 1

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90 percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175+13L (L=% lutum).
- 4) Onder Pak (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo(a)anthraceen, benzo(k)fluoranthreen, benzo(a)pyreen, chryseen, phenantreen, fluoranthreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naphaleen, benzo(ghi)peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).
- 7) Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- 8) Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- 9) Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- 10) Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
- 11) De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- 12) Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- 13) Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analyse-norm. 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 bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- 14) De somwaarden voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts een verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct opelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde van 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 van stoffen indien:

$\sum(C_i/I_i) \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en

I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/ bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

^ In de 4 Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een * gemarkeerde somnormen.

Tabel 2a : Streefwaarden, indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging en achtergrondconcentraties bodem/ sediment en grondwater voor metalen. Waarden voor bodem/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10 % organische stof en 25 % lutum)

	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)			
	landelijke achtergrond concentratie (AC)	streefwaarde (incl. AC)	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	streefwaarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep (AC)	streefwaarde diep (incl. AC)	indicatief niveau ernstige verontreiniging
I metalen							
beryllium	1,1	1,1	30	-	0,05*	0,05*	15
selen	0,7	0,7	100	-	0,02	0,07	160
tellurium	-	-	600	-	-	-	70
thallium	1	1	15	-	<2*	2*	7
tin	19	-	900	-	<2*	2,2*	50
vanadium	42	42	250	-	1,2	1,2	70
zilver	-	-	15	-	-	-	40

Tabel 2b : Streefwaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor bodem/ sediment en grondwater voor anorganische verbindingen, aromatische verbindingen, PAK's, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verontreinigingen. Waarden voor bodem/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10 % organisch stof en 25 % lutum)

	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/opgelost)	
	streefwaarde	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	streefwaarde	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
III Aromatische verbindingen				
dodecylbenzeen	-	1000	-	0,02
aromatische oplosmiddelen ¹	-	200	-	150
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
dichlooranilinen	0,005	50	-	100
trichlooranilinen	-	10	-	10
tetrachlooranilinen	-	30	-	10
pentachlooranilinen	-	10	-	1
4-chloormethylfenolen	-	15	-	350
dioxine5	-	0,001	-	0,001 ng/l
VI Bestrijdingsmiddelen				
azinfosmethyl	0,000005 ⁴	2	0,1* ng/l	2
VII Overige verontreinigingen				
acrylonitril	0,000007 ⁴	0,1	0,08	5
butanol	-	30	-	5600
1,2 butylacetaat	-	200	-	6300
ethylacetaat	-	75	-	15000
diethyleen glycol	-	270	-	13000
ethyleen glycol	-	100	-	5500
formaldehyde	-	0,1	-	50
isopropanol	-	220	-	31000
methanol	-	30	-	24000
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	-	100	-	9200
methylthylketon	-	35	-	6000

Noten bij tabel 2

- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,03%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 13,1%, 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 $\geq$ alkylbenzenen 6,19%.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteits-equivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.
 - Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
 - Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overig streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

Aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, selenium, telluur, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtspercentage glosiverties betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2um betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule :

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_a \times \left[\frac{A + (B \times \%lutum) + (C \times \%organisch\ stof)}{(A + (B \times 25) + (C \times 10))} \right]$$

waarin:

$(SW, IW)_b$	= streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
$(SW, IW)_a$	= streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
%lutum	= gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
%organische stof	= gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
A, B, C	= stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

Stofafhankelijke constanten voor metalen

Stof	A	B	C
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	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

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

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_a \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

$(SW, IW)_b$	= streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
$(SW, IW)_a$	= streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
%organisch stof	= gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

- Voor de streefwaarde en interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)_b = 1 \times (\%organisch\ stof/10) \quad (IW)_b = 40 \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

$(SW, IW)_b$	= streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
%organisch stof	= gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem.

- Voor de algemene principes van fysisch en chemisch bodemonderzoek (bijvoorbeeld locatiekeuze van waarnemingspunten, te hanteren boorsystemen, de wijze waarop bodem en grondwatermonsters worden genomen, monster conservering, voorbehandeling, opwerking en analyse van de monsters) wordt verwezen naar bijlage B van de circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering en de protocollen voor het oriënterend en nader onderzoek c.q. de Leidraad Bodembescherming.

Streefwaarde

De streefwaarden 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 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

Als uitgangspunt voor het uitvoeren van aanvullend (nader) onderzoek wordt het criterium 2. (S+I) gehanteerd (S=streefwaarde, I=interventiewaarde). Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient het criterium 2.1 te worden gehanteerd

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 blootstellingsroutes tot zich kan nemen. Eco-toxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die 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 Eco-toxicologische 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 ernstig geval van bodemverontreiniging.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater 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. Vermeld dient te worden dat in voorgenoemde locatie-specifieke omstandigheden een rol kan spelen.

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 Eco-toxicologische 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 ernstig geval van bodemverontreiniging.

De indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn opgenomen in onderstaande tabel, 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, gechlorideerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofpercentage van de bodem volgens de formule: $IN_o = IN_n \times (\% \text{ organ. stof}/10)$, waarbij:
 IN_o = indicatief niveau voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
 IN_n = 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.

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 wordt bepaald. 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.

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 analyse-resultaten weergegeven als somparameters van verschillende deelfracties tussen C₁₀ en C₃₀ en totaal. Indicatief kan aan de hand van het oliechromatogram het soort olie worden bepaald

PAK

Onder PAK wordt 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's 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, verfakken, minerale oliën en teerproducten. Ook door onvolledige verbranding van minerale oliën ontstaan PAK's. In de chemische grondstoffenindustrie dienen zij als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De PAK's worden in verschillende categorieën ingedeeld en wel: EPA met 16 PAK's; VROM met 10 PAK's en Borneff met 6 PAK's. Voor een onderzoek conform de onderzoeksnorm NVN (NEN) 5740 zijn de 10 PAK's van VROM (som) bepalend. Het betreft de som van de volgende PAK's: antracene, benzo(a)antracene, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.

Voluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (VAK)

De belangrijkste vluchtige aromatische koolwaterstoffen worden ook wel aangeduid als BTEX (Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen en drie isomeren van Xyleen). Aromaten worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie. Zij worden met name gebruikt als oplosmiddel voor rubber, was en oliën. Ook worden ze aan brandstoffen, zoals benzine, toegevoegd ter verhoging van het octaangehalte. In het milieu zijn ze zeer mobiel; in de eerste plaats door de relatief hoge oplosbaarheid in water en voorts door de hoge dampspanning, waardoor ze gemakkelijk de bodemlucht kunnen verontreinigen. In vergelijking met 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 (VOCI)

Onder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen verstaat men organische halogeenverbindingen 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's (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/cm³. Arseen is hierop een uitzondering; dit element heeft een lagere dichtheid maar wordt om toxicologische redenen tot de zware metalen gerekend. 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.

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 fulvoren. Ook verteerde en onverteerd organisch materiaal, zoals plantenresten, worden tot het 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.

OCB (Organochloor-bestrijdingsmiddelen)

Eén van de twee groepen van persistente organische pollutanten, de zgn. POP's, zijn de organohalogeenverbindingen. Deze grote groep is te verdelen in diverse soorten verontreinigende stoffen zoals PCB's (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 in verband 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 analyse pakket uit diverse chloorhoudende bestrijdingsmiddelen. Het betreft een twintigtal stoffen met onder andere HCH's, DDT, DDE en DDD

BIJLAGE 5.1
GECORRIGEERDE TOETSINGSWAARDEN
WET BODEMBESCHERMING EN
TOETSINGSRESULTATEN GROND

Projectnaam Pieter Breughelstraat te Raamsdonksveer
Projectcode 07058862

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	M01		M02		M03		M04	
Boring	03,04,07,08		05,06,09,10		01,02,03		11	
Bodemtype	ZS1H2		KS1H2		KS2H1		KS1H2	
Zintuiglijk	WO6		WO6		PL8		BA6RO6	
Van (cm-mv)	0		0		70		30	
Tot (cm-mv)	50		50		150		50	
Humus (% op ds)	4,7		5,2		6,4		4,2	
Lutum (% op ds)	10,8		22,6		25,4		16	
Arseen [As]	6	-	11	-	13	-	9	-
Cadmium [Cd]	0,36	-	0,51	-	0,28	-	0,3	-
Chroom [Cr]	20	-	28	-	34	-	26	-
Koper [Cu]	12	-	19	-	18	-	15	-
Kwik [Hg]	0,07	-	0,12	-	0,12	-	0,11	-
Lood [Pb]	36	-	56	-	29	-	33	-
Nikkel [Ni]	17	-	27	-	31	-	24	-
Zink [Zn]	110	*	160	*	90	-	84	-
Acenafteen	0,1	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA
Acenafteleen	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA
Anthraceen	0,01	GTA	0,02	GTA	0,01	<	0,01	<
Benzo(a)anthraceen	0,12	GTA	0,07	GTA	0,01	<	0,02	GTA
Benzo(a)pyreen	0,15	GTA	0,09	GTA	0,01	<	0,03	GTA
Benzo(b)fluorantheen	0,19	GTA	0,11	GTA	0,02	GTA	0,04	GTA
Benzo(g,h,i)peryleen	0,14	GTA	0,08	GTA	0,06	<	0,03	GTA
Benzo(k)fluorantheen	0,09	GTA	0,05	GTA	0,01	<	0,02	GTA
Chryseen	0,16	GTA	0,1	GTA	0,01	<	0,03	GTA
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,02	GTA	0,01	GTA	0,01	GTA	0,01	GTA
Fenanthreen	0,14	GTA	0,09	GTA	0,02	GTA	0,03	GTA
Fluorantheen	0,28	GTA	0,16	GTA	0,01	GTA	0,05	GTA
Fluoreen	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,15	GTA	0,07	GTA	0,02	<	0,02	GTA
Naftaleen	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<
PAK 10 VROM	1,3	*	0,76	-	0,16	-	0,27	-
PAK 16 EPA	1,8	GTA	1,1	GTA	0,29	GTA	0,45	GTA
Pyreen	0,19	GTA	0,09	GTA	0,01	GTA	0,03	GTA
EOX	0,2	-	0,2	-	0,1	-	0,1	<S
Minerale olie (totaal)	50	S<=T	50	S<=T	50	S<=T	50	S<=T
Droge stof	77,9	GTA	74,2	GTA	62,3	GTA	78,3	GTA

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	M05	
Boring	02	
Bodemtype	KS2H2	
Zintuiglijk	PU6BA6BE6	
Van (cm-mv)	20	
Tot (cm-mv)	70	
Humus (% op ds)	3,8	
Lutum (% op ds)	10	
Arseen [As]	6	-
Cadmium [Cd]	0,43	-
Chroom [Cr]	21	-
Koper [Cu]	19	-
Kwik [Hg]	0,1	-
Lood [Pb]	55	-
Nikkel [Ni]	19	-
Zink [Zn]	120	*
Acenafteen	0,05	GTA
Acenafteleen	0,05	GTA
Anthraceen	0,01	<
Benzo(a)anthraceen	0,04	GTA
Benzo(a)pyreen	0,01	<
Benzo(b)fluorantheen	0,06	GTA
Benzo(g,h,i)peryleen	0,03	GTA
Benzo(k)fluorantheen	0,03	GTA
Chryseen	0,05	GTA
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,01	GTA
Fenanthreen	0,04	GTA
Fluorantheen	0,08	GTA
Fluoreen	0,05	GTA
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,05	GTA
Naftaleen	0,05	<
PAK 10 VROM	0,37	-
PAK 16 EPA	0,6	GTA
Pyreen	0,06	GTA
EOX	0,1	<S
Minerale olie (totaal)	50	S<=T
Droge stof	79,5	GTA

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
GTA	= Geen toetsnorm aanwezig
-	= kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
*	= groter dan S 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 streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
<S	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
S<=T	= detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
T<=I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
>I	= detectielimiet groter dan 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 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	3,8			4,2			4,7			5,2		
lutum (% op ds)	10			16			10,8			22,6		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	21	30	39	23	33	44	21	31	40	26	38	50
Cadmium [Cd]	0,56	4,5	8,4	0,61	4,9	9,2	0,59	4,7	8,8	0,68	5,4	10
Chroom [Cr]	70	168	266	82	197	312	72	172	272	95	228	362
Koper [Cu]	23	73	123	27	85	143	24	76	128	32	100	167
Kwik [Hg]	0,24	4,1	8,0	0,26	4,5	8,7	0,24	4,2	8,1	0,28	4,9	9,5
Lood [Pb]	64	231	398	70	254	438	66	237	409	78	282	486
Nikkel [Ni]	20	70	120	26	91	156	21	73	125	33	114	196
Zink [Zn]	86	263	440	104	320	536	89	275	460	125	385	645
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,30			0,30			0,30			0,30		
Minerale olie (totaal)	19	960	1900	21	1061	2100	24	1187	2350	26	1313	2600

Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	6,4					
lutum (% op ds)	25,4					
	S	T	I			
Arseen [As]	28	40	53			
Cadmium [Cd]	0,73	5,8	11			
Chroom [Cr]	101	242	383			
Koper [Cu]	34	107	180			
Kwik [Hg]	0,30	5,1	9,8			
Lood [Pb]	82	296	511			
Nikkel [Ni]	35	124	213			
Zink [Zn]	136	417	698			
PAK 10 VROM	1,00	21	40			
EOX	0,30					
Minerale olie (totaal)	32	1616	3200			

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.

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 5.2
TOETSINGSRESULTATEN GRONDWATER

Projectnaam Pieter Breughelstraat te Raamsdonksveer
Projectcode 07058862

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	01-1-1	
Datum	7-6-2007	
pH	5,09	
Ec (µS/cm)	780	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	150	
Tot (cm-mv)	250	
GWS (cm-mv)	93	
Arseen [As]	4	-
Cadmium [Cd]	0,1	<S
Chroom [Cr]	0,8	<S
Koper [Cu]	1	-
Kwik [Hg]	0,02	<S
Lood [Pb]	1	<S
Nikkel [Ni]	2	-
Zink [Zn]	11	-
Benzeen	0,2	<S
BTEX (som)	0,5	GTA
Ethylbenzeen	0,2	<S
Tolueen	0,3	-
Xylenen (som)	0,2	-
Naftaleen	0,2	S<=T
1,1,1-Trichloorethaan	0,1	S<=T
1,1,2-Trichloorethaan	0,1	S<=T
1,1-Dichloorethaan	0,5	<S
1,2-Dichloorbenzeen	0,2	GTA
1,2-Dichloorethaan	0,5	<S
1,2-Dichloorpropaan	0,5	GTA
1,3-Dichloorbenzeen	0,2	GTA
1,4-Dichloorbenzeen	0,2	GTA
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,5	GTA
cis-1,2-Dichlooretheen	0,5	S<=T
CKW (som)	2,1	GTA
Dichloorbenzenen (som)	0,3	<S
Dichloormethaan	1,0	S<=T
Monochloorbenzeen	0,2	<S
Tetrachlooretheen (Per)	0,1	S<=T
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,1	S<=T
trans-1,2-Dichlooretheen	0,5	S<=T
Trichlooretheen (Tri)	0,1	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	0,1	<S
Minerale olie (totaal)	50	<S

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- ? =
- < = kleiner dan de detectielimiet
- GTA = Geen toetsnorm aanwezig
- = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S 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 streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- S<=T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- T<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
- >I = detectielimiet groter dan I

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Arseen [As]	10,0	35	60
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Chroom [Cr]	1,00	16	30
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
cis-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
trans-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Minerale olie (totaal)	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

BIJLAGE 6
FOTOREPORTAGE

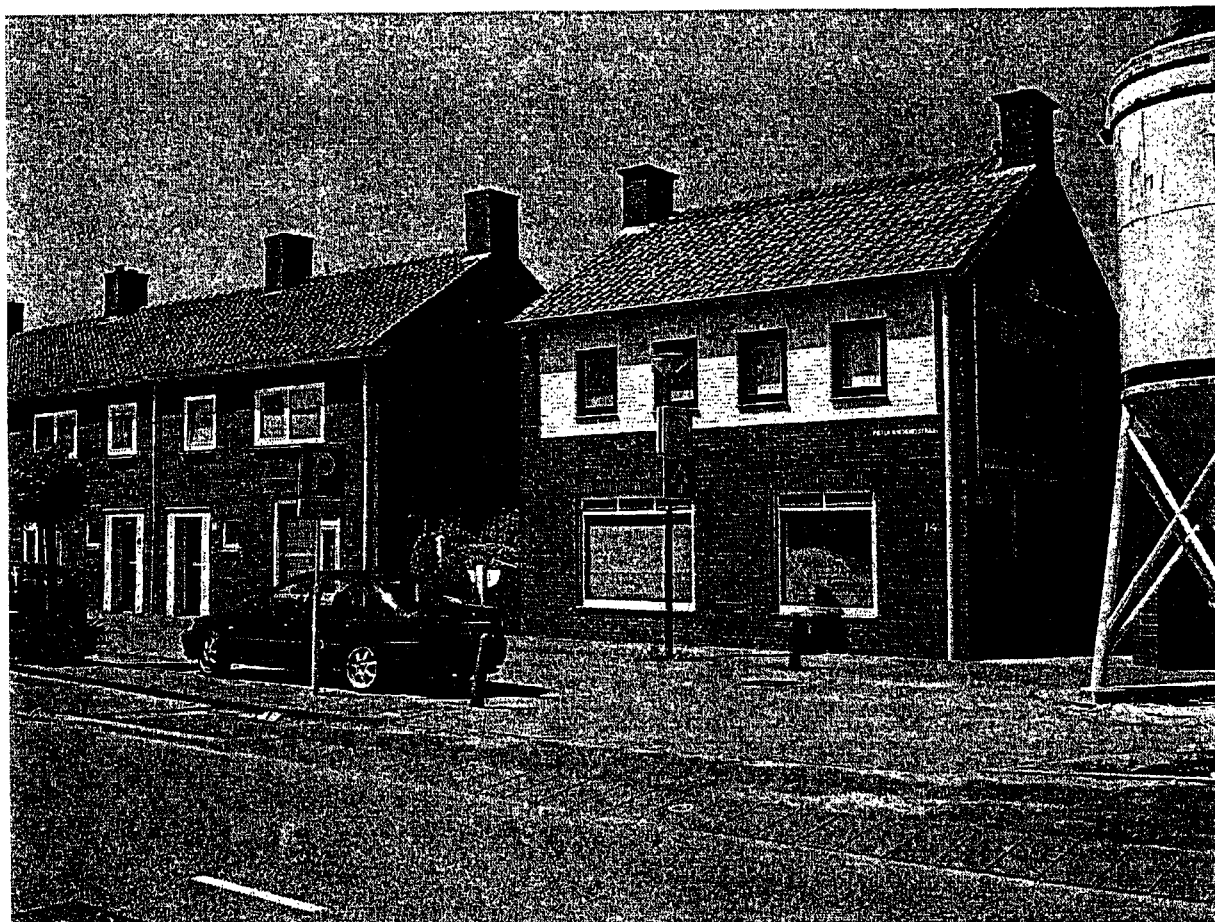


Foto 1: Pieter Breughelstraat 14-34 te Raamsdonksveer



Foto 2: Pieter Breughelstraat 14-34 te Raamsdonksveer



Foto 3: Pieter Breughelstraat 14-34 te Raamsdonksveer



Foto 4: Pieter Breughelstraat 14-34 te Raamsdonksveer



Foto 5: Pieter Breughelstraat 14-34 te Raamsdonksveer

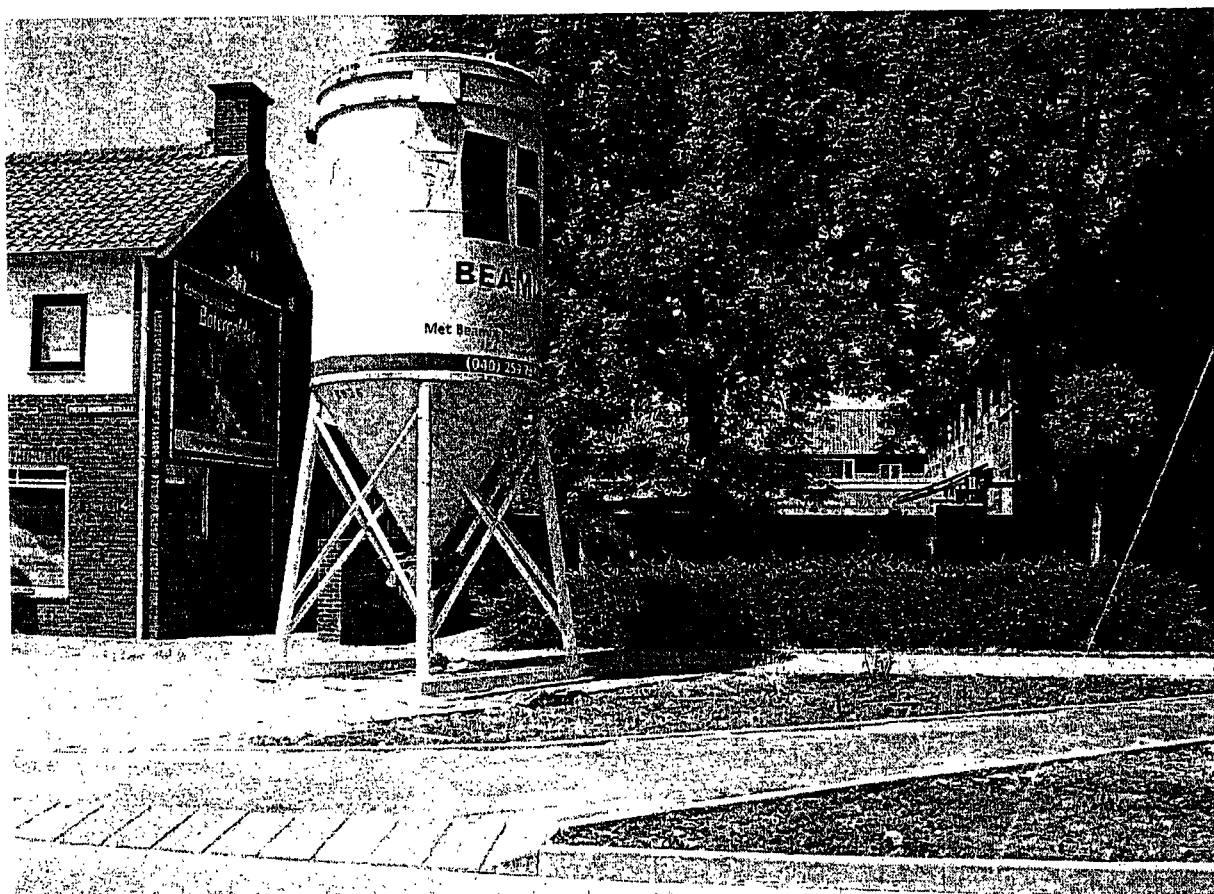


Foto 6: Pieter Breughelstraat 14-34 te Raamsdonksveer