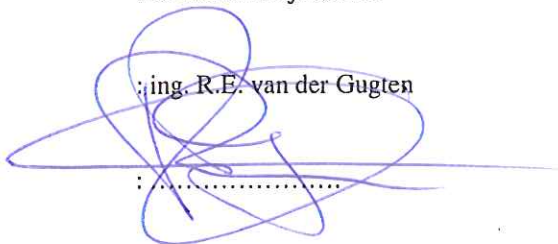


RAPPORT
betreffende een
verkennend bodemonderzoek
Leuvenumseweg 7
te Harderwijk

Datum : 18 september 2007
Kenmerk : 07089130/PD/rap1
Auteur : de heer P. Dijkhuizen

Vrijgave

: ing. R.E. van der Gugten



Opdrachtgever : P.A.M. Teunissen Architectenbureau BV
: ir. P.L. van der Lelij
: Rouwkooplaan 14
: 2251 AP Voorschoten

© 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.



BODEM KWALITEIT VERKLARING

Locatienaam : Leuvenumseweg 7 te Harderwijk
Oppervlakte : circa 3.500 m²
Betreft terrein : zie bijgevoegde plattegrond- en overzichtstekening
BKV nummer : 664

Uitgevoerd onderzoek

Soort onderzoek : verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740
Uitgevoerd door : IDDS milieu en techniek te Voorschoten
Rapportnummer : 07089130/PD/rap1
Rapportagedatum : 18 september 2007
BIS-nummer : 1534

Aanleiding

De bodem van het hiervoor genoemde terrein is milieuhygiënisch onderzocht in verband met de aanvraag van een bouwvergunning.

Toetsing bodemonderzoek

Grond

In de bovengrond is plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.
In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan gemeten stoffen aangetoond.

Grondwater

Het grondwater bevindt zich op een niveau dat dieper gelegen is dan 5,0 m-mv en is derhalve niet onderzocht.

Asbest

Tijdens het uitgevoerde veldwerk zijn, zowel op als in de grond, zintuiglijk geen asbest(verdachte) bestanddelen aangetroffen.

Conclusie:

Op basis van het onderzoek zijn er geen milieuhygiënische bezwaren voor het verlenen van een bouwvergunning op het onderzochte terrein.

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.....	9
5. CONCLUSIES EN ADVIES.....	11
6. BETROUWBAARHEID.....	12

BIJLAGEN

- 1.1. Overzichtskaart
- 1.2. Situatietekening
2. Boorstaten en legenda
3. Analysecertificaten grond
4. Toetsingstabel Wet bodembescherming
5. Gecorrigeerde toetsingswaarden Wet bodembescherming
en toetsingsresultaten grond
6. Historische informatie

1. INLEIDING

In opdracht van P.A.M. Teunissen Architectenbureau BV is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Leuvenumseweg 7 te Harderwijk.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen herinrichting van de onderzoekslocatie. Doel van het onderzoek is vast te stellen of het voormalige, dan wel het huidige, gebruik van de onderzoeks-locatie 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 20 west, 26 west, 26 oost (Lelystad-Harderwijk) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het Instituut van Grondwater en Geo-energie TNO (IGG), 1985.

De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

Deklaag

In het algemeen wordt de slecht doorlatende deklaag gevormd door klei- en veenlagen van holocene ouderdom (Westlandformatie). De dikte (D) van de deklaag op de onderzoekslocatie is circa 2 meter.

1^{ste}, 2^{de} en 3^{de} watervoerende pakket

Het eerste watervoerende pakket wordt globaal gevormd door zandige afzettingen van de Formatie van Twente. In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 2 m-NAP en de dikte van dit pakket bedraagt circa 210 meter. De verticale hydraulische weerstand (c-waarde) wordt geschat op 1.000 dagen.

3^{de} scheidende laag

In het algemeen wordt de derde scheidende laag gevormd door de kleiige afzetting van de Formatie van Tegelen en/of Harderwijk en kleiige afzettingen uit de bovenkant van de formatie van Maassluis. De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 210 m-NAP. De dikte van deze laag op de onderzoekslocatie bedraagt circa 70 meter.

4^{de} watervoerende pakket

Het vierde watervoerende pakket wordt globaal gevormd door matig doorlatende zandig, slibhoudende lagen onder de scheidende laag. Over het algemeen varieert de dikte van het watervoerend pakket tussen 50 en 150 meter. Het doorlaatvermogen (kD-waarde), zijnde het product van de doorlaatbaarheidscoëfficiënt (k) en de dikte (D), van het vierde watervoerende pakket wordt geschat op 8.000 m²/d.

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	Leuvenumseweg 7
Postcode en plaats	3847 LA Harderwijk
Gemeente	Harderwijk
Provincie	Gelderland
Kadastrale gemeente	Harderwijk
Kadastrale gegevens	sectie C, nummer 1501
Rijksdriehoekcoördinaten	(X) 172.325 (Y) 482.660
Oppervlakte in m ²	circa 3.500
Huidige gebruik	hotel
Verharding	klinkers

Huidig (en toekomstig) gebruik

Op 5 september 2007 heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden en is de gebruiker van de locatie benaderd inzake het huidige en voormalige gebruik. Op de locatie bevindt zich momenteel het hotel en conferentieoord "De Stadsdennen". In de nabije toekomst zal op de onderzoekslocatie herinrichting plaatsvinden waarbij een nieuw hotel en parkeergarage worden gerealiseerd. Overige kenmerken ten aanzien van de onderzoekslocatie staan onderstaand beknopt omschreven:

- de onderzoekslocatie ligt binnen het grondgebied van de gemeente Harderwijk;
- de locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied;
- ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen ophogingen, dan wel zakkingen in het maaiveld waargenomen welke kunnen duiden op de aanwezigheid van mogelijke (sloot)dempingen;
- de locatie heeft een verzorgd en net uiterlijk;
- ter plaatse van en in de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen bodembedreigende activiteiten waargenomen;
- op het maaiveld van de onderzoekslocatie zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- het naastgelegen perceel is in gebruik ten behoeve van militaire kazernes en oefenterrein.

2.4. HISTORISCHE INFORMATIE

Op 28 augustus 2007 is de gemeente Harderwijk geraadpleegd inzake het historische gebruik van de onderzoekslocatie en de omliggende percelen. Ter volledigheid is de verkregen historische informatie opgenomen in bijlage 6 van onderhavige rapportage. Uit het historisch onderzoek blijkt het volgende:

- de onderzoekslocatie heeft enkel het gebruik als hotel en conferentieoord gekend;
- voorzover bekend hebben er geen tanks 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 (militaire kazerne) de chemische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie niet negatief beïnvloed.

Luchtfoto's onderzoekslocatie en omliggende percelen

Van het gebied zijn drie luchtfoto's bestudeerd. De foto's zijn gemaakt in 1969, 2001 en 2007. Op de foto's zijn geen bijzonderheden te zien.

Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is door BMM Milieukundig Adviesbureau b.v. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd en gerapporteerd onder kenmerk 50701.10, d.d. 6 mei 1996. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een bouwvergunning ten behoeve van de beoogde uitbreiding van het bestaande pand. Op basis van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de bovengrond in lichte mate verontreinigd is met PAK. De ondergrond is niet verontreinigd met de zware metalen, PAK, vluchtige aromaten en minerale olie.

Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Harderwijk beschikt over een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart. De onderzoekslocatie is volgens de bodemkwaliteitskaart gelegen in zone 1: Buitengebied. Uit de gegevens van de bodemkwaliteitskaart blijkt dat, voor een standaardbodem ter plaatse van de onderzoekslocatie, geen verhoogde achtergrondgehalten verwacht worden.

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.

Bijzonderheden

Opgemerkt wordt dat in verband met de aanleg van een parkeerkelder ter plaatse van de onderzoekslocatie, een aantal boringen zijn doorgezet tot 3,5 m-mv teneinde de bodemopbouw ter plaatse van het desbetreffende terreindeel beter in kaart te brengen.

Daarnaast wordt opgemerkt dat de grondwaterstand ter plaatse van de onderzoekslocatie zich bevindt op een niveau dat dieper dan 5,0 m-mv is gelegen. Zodoende is conform de NEN 5740 het onderzoek naar de chemische kwaliteit van het grondwater verder buiten beschouwing gelaten.

3. VELDONDERZOEK

3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 5 september 2007 uitgevoerd. In totaal zijn dertien boringen ter plaatse van de onderzoekslocatie verricht. De uitgevoerde boringen zijn beschreven in tabel 2. Opgemerkt wordt dat het heersende grondwaterstand zich op een diepte van dieper dan 5,0 m-mv bevindt. Derhalve is onderzoek naar de chemische kwaliteit van het grondwater, buiten beschouwing gelaten. 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	4 x 3,5 11 x 0,5	1 t/m 4 * 5 t/m 11, 13 en 14 #	- -

* : de betreffende boringen zijn doorgezet tot een diepte van 3,5 m-mv in verband met de realisatie van een parkeerkelder
#: als gevolg van foutieve nummering is boring 12 weggevallen

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 de geboorde diepte van 3,5 m-mv uit humeus, matig fijn zand. 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

<i>Boring</i>	<i>Diepte [m-mv]</i>	<i>Samenstelling</i>	<i>Bijzonderheden</i>
5	0 – 0,5	zwak humeus zand	sporen puin

Opgemerkt wordt dat aan het bodemmateriaal geen asbestverdachte materialen en aan minerale olie gerelateerde afwijkingen zijn waargenomen.

4. CHEMISCH ONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de grondmonsters 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 zijn van de boven- en ondergrond respectievelijk drie en twee grond(meng)monsters voor chemische analyse 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 de grondmengmonsters M01 en M02 zijn grondmonsters geselecteerd uit bodemlagen waarin zintuiglijk geen bijmengingen met bodemvreemde materialen (puin en dergelijke) zijn aangetroffen. Voorts is aanvullend een monster van de bovengrond ter plaatse van boring 5 (M05) geselecteerd, waarin in lichte mate bijmengingen met bodemvreemde materialen (sporen puin) zijn aangetroffen.

Ondergrond

Voor de grondmengmonsters M03 en M04 zijn grondmonsters geselecteerd uit bodemlagen waarin zintuiglijk geen bijmengingen met bodemvreemde materialen (puin en dergelijke) zijn aangetroffen.

Analysepakket

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 organohalogen verbindingen).

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. Vanwege de relatief geringe betrouwbaarheid van de meetresultaten bij percentages organische stof kleiner dan 2,0 % is ten behoeve van de correctie een minimaal percentage van 2,0 % gehanteerd. 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 4 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 M02 (schone bovengrond), M03 en M04 (schone ondergrond) en M05 (bovengrond met sporen puin) zijn geen overschrijdingen aangetoond ten opzichte van de desbetreffende streefwaarden.

TABEL 4: Resultaten chemisch onderzoek

<i>Onderzoeksaspect</i>	<i>Bovengrond</i>
Code	M01
Bodemlaag	(0,0 – 0,5 m-mv)
Bodemtype	matig fijn zand
Percentages lutum en organische stof	lutum: 1,4 % org. stof: 1,8 %
Zintuiglijke afwijking	geen
Uitgevoerde analyses	NEN-grond, incl. I/o
<i>Gemeten waarden</i> <i>[mg/kg.ds]</i>	<i>Gehalte Toetsing</i>
PAK	1,4 *

Bespreking

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

Bovengrond

In de bovengrond (M01) overschrijdt het gehalte PAK de desbetreffende streefwaarde. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden. In de grond(meng)monsters M02 en M05 zijn de gehalten van alle onderzochte parameters lager dan de desbetreffende streefwaarden.

Ondergrond

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

Bespreking

Voor het licht verhoogde gehalte aan PAK is op basis van de bekende gegevens vooralsnog geen verklaring te geven. Echter, het gemeten gehalte is dermate gering dat vervolgacties (aanvullende onderzoeksinspanning, dan wel bodemsanering) niet noodzakelijk worden geacht. Voorts bestaan ten aanzien van het huidige en toekomstige gebruik van de onderzoekslocatie op basis van de verkregen onderzoeksgegevens vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen beperkingen.

5. CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van P.A.M. Teunissen Architectenbureau BV is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Leuvenumseweg 7 te Harderwijk. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen herinrichting van de onderzoekslocatie. 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 zeer plaatselijk (boring 05) bijmengingen met bodemvreemde materialen (puin) waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- de bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met PAK en is niet verontreinigd met zware metalen, EOX en minerale olie.

Ondergrond

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

Gelet op de onderzoeksresultaten (overschrijdingen betreffende streefwaarde) dient de hypothese onverdacht voor de onderzoekslocatie formeel te worden verworpen. Echter, het aangetoonde gehalte aan PAK is dermate gering dat aanvullend onderzoek naar het voorkomen van deze stof 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 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 Harderwijk ter formalisering van de onderzoeksresultaten en conclusies.

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 mogelijkserwijs 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.

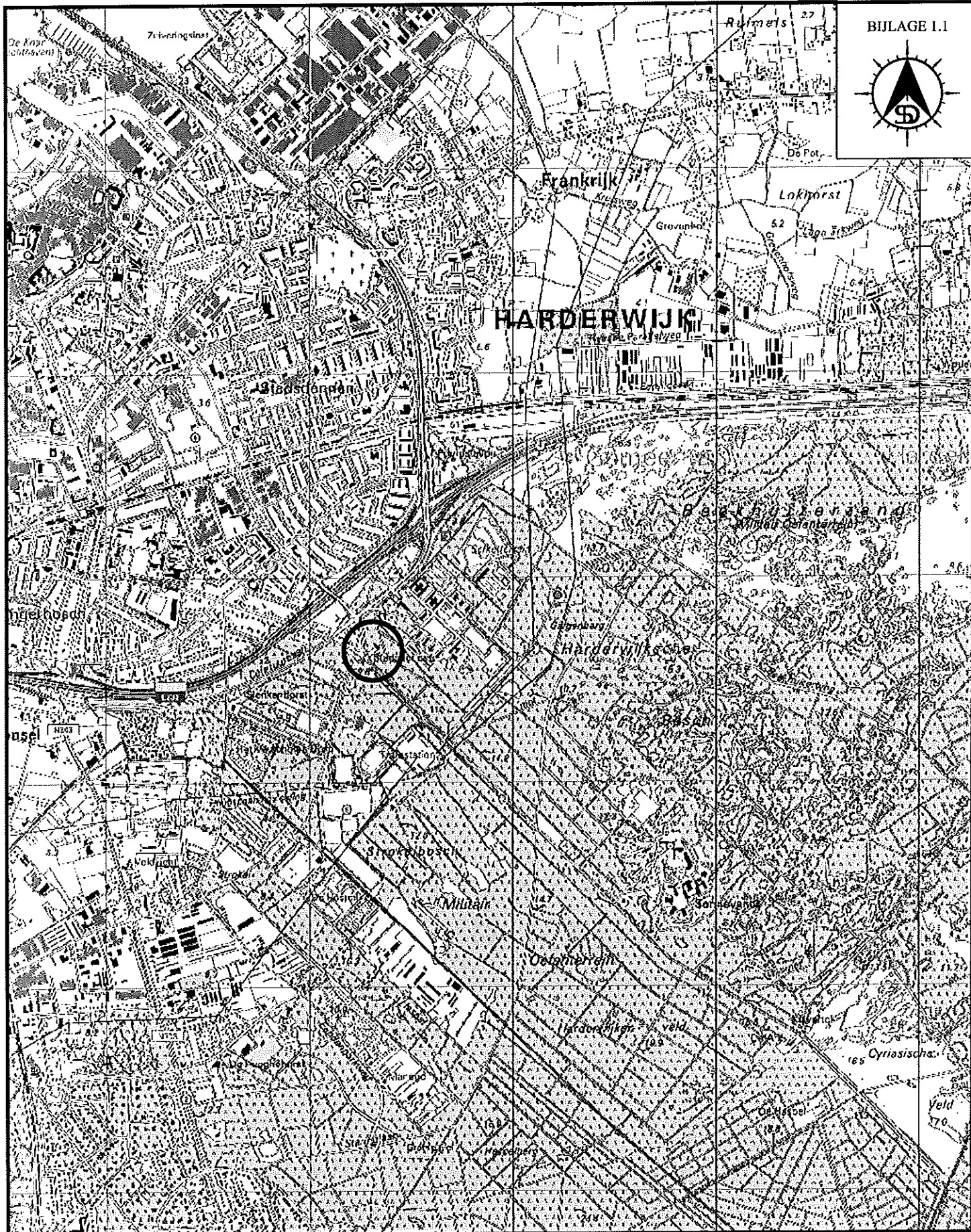
Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (meestal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten 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 uitsluitsel bieden omtrent de aanwezigheid aan verhoogde concentraties van overige, niet onderzochte verontreinigende stoffen.

BIJLAGE 1

1.1 OVERZICHTSKAART

1.2 SITUATIEKENING



LOCATIE-AANDUIDING

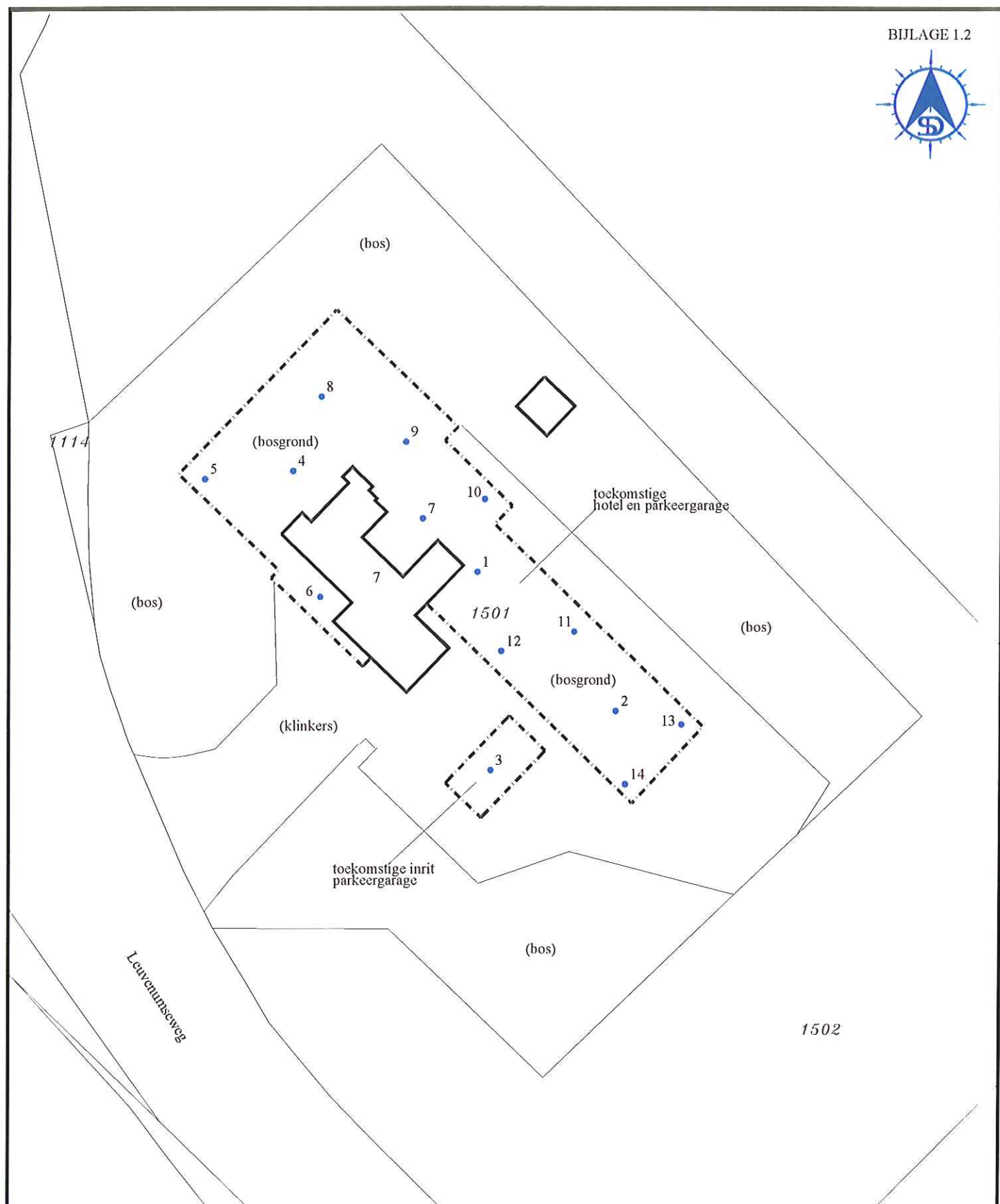


I D D S BV
milieu • techniek

AMBACHTSWEG 7C, POSTBUS 3012, 2220 CA KATWIJK (ZH)
TEL: 071-4028588, FAX: 071-4035524, EMAIL: INFO@IDDSBV.NL

SCHAAL:
1:25.000

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



LEGENDA



boring



boring met peilbuis



bebouwing

begrenzing onderzoekslocatie
tevens toekomstige situatie

1501

kadastrale nummers

7

huisnummer

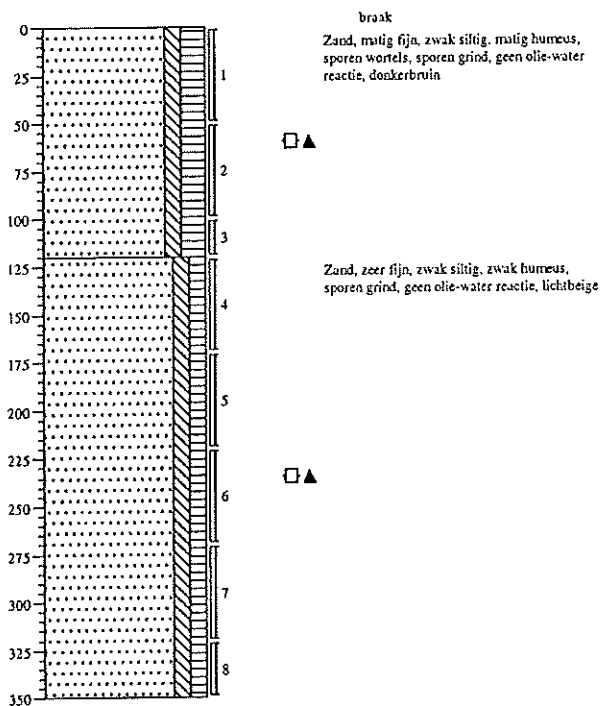
0 25m

REV	DATUM	NAAM	OMSCHRIJVING	GOED. GEP.
0	14-09-07	MS	SITUATIEKENNING	
				SCHAAL 1:1000
AMBACHTSWEG 7C POSTBUS 3012 2220 CA KATWIJK (ZH) TEL: 071-4028508 FAX: 071-4035524 EMAIL: INFO@IDDSBV.NL				FORMAAT A4
OMSCHRIJVING: LEUVENUMSEWEG 7 TE HARDERWIJK				
PROJECTNUMMER: 07059130 PD				

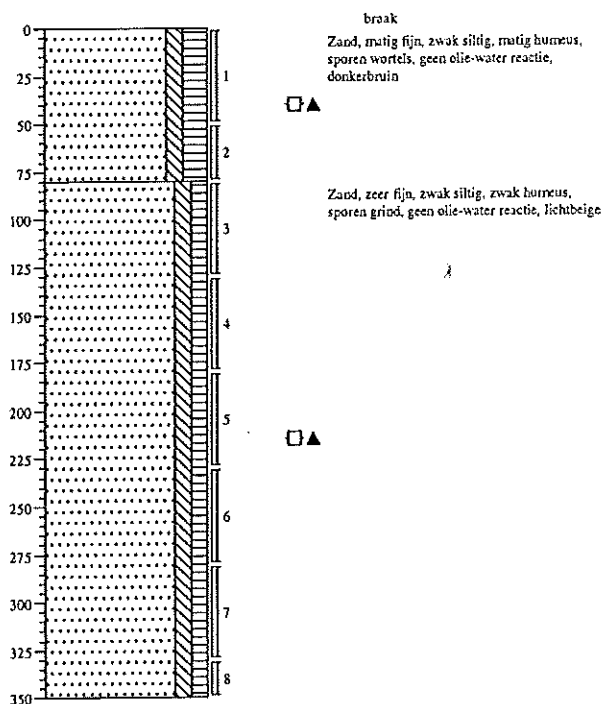
BIJLAGE 2
BOORSTATEN EN LEGENDA

Boring: 01

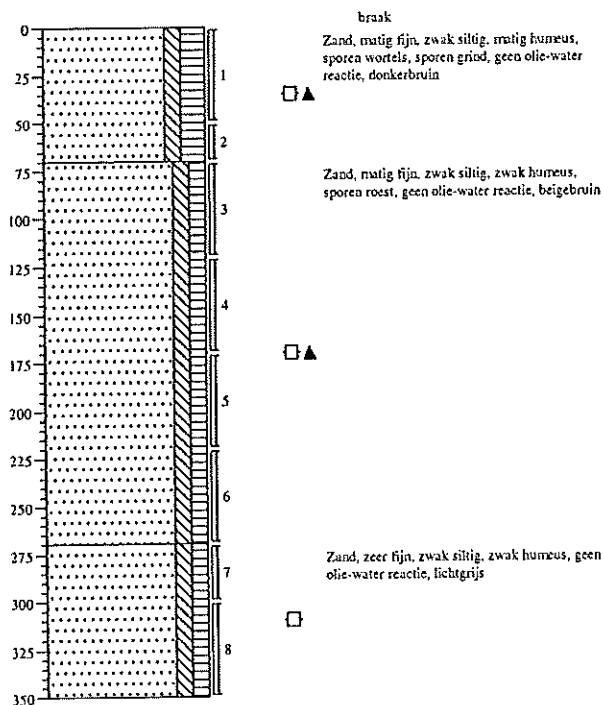
Datum: 05-09-2007

**Boring: 02**

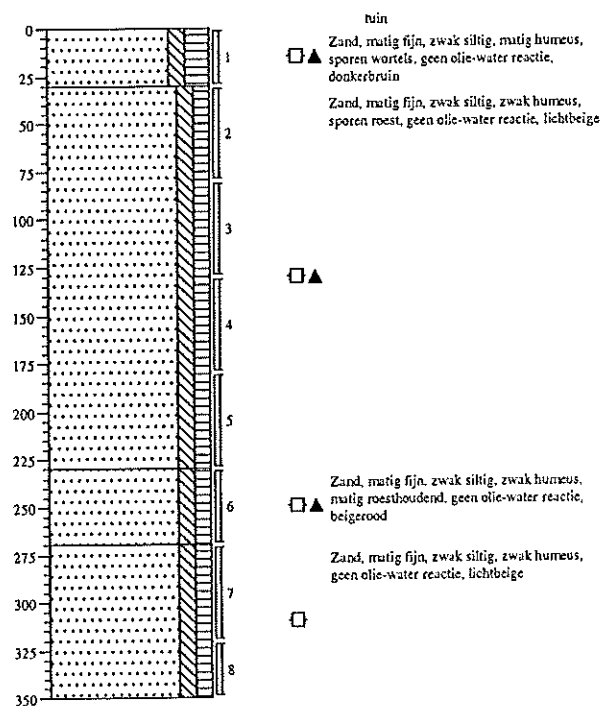
Datum: 05-09-2007

**Boring: 03**

Datum: 05-09-2007

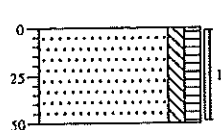
**Boring: 04**

Datum: 05-09-2007



Boring: 05

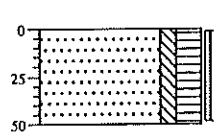
Datum: 05-09-2007



tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
sporen puin, sporen schelpen, geen olie-water
reactie, lichtbeige

Boring: 06

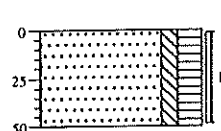
Datum: 05-09-2007



tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
sporen grind, sporen wortels, geen olie-water
reactie, donkerbruin

Boring: 07

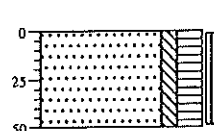
Datum: 05-09-2007



tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
sporen grind, sporen wortels, sporen hout, geen
olie-water reactie, donkerbruin

Boring: 08

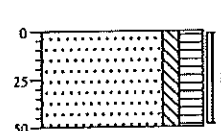
Datum: 05-09-2007



tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
sporen grind, sporen wortels, sporen hout, geen olie-water
reactie, beigebruin

Boring: 09

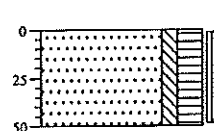
Datum: 05-09-2007



tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
sporen wortels, geen olie-water reactie,
donkerbruin

Boring: 10

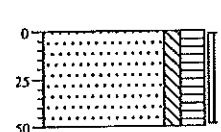
Datum: 05-09-2007



tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
sporen grind, geen olie-water reactie, donkerbruin

Boring: 11

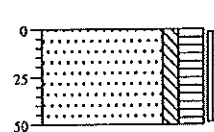
Datum: 05-09-2007



braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
sporen wortels, sporen hout, geen olie-water
reactie, donkerbruin

Boring: 13

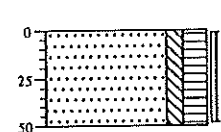
Datum: 05-09-2007



braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
sporen wortels, sporen hout, geen olie-water
reactie, donkerbruin

Boring: 14

Datum: 05-09-2007



braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
sporen wortels, sporen hout, geen olie-water
reactie, donkerbruin

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

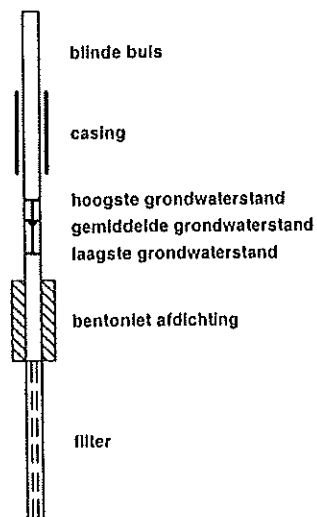
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

BIJLAGE 3
ANALYSECERTIFICATEN GROND

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 225216
Project omschrijving : 07089130-
Opdrachtgever : IDDS BV

Monsterreferenties

3673904 = M01:04(0-30)+06(0-50)+07(0-50)+08(0-50)+10(0-50)
3673905 = M02:01(0-50)+02(0-50)+03(0-50)+11(0-50)+13(0-50)
3673906 = M03:02(80-130)+03(70-120)

Opgegeven bemon.datum	:	05/09/2007	05/09/2007	05/09/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	07/09/2007	07/09/2007	07/09/2007
Monstercode	:	3673904	3673905	3673906
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	89,6	92,3	98,3
S organische stof (gec. voor lutum)	%	1,8	2,7	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,4	1,3	< 1

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-AES:

S arseen (As)	mg/kg ds	3	2	< 2
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,10	< 0,08	< 0,08
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 8	< 8	< 8
S koper (Cu)	mg/kg ds	5	3	< 2
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,03	0,02	< 0,02
S lood (Pb)	mg/kg ds	44	10	< 3
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	3	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	43	17	< 6

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenafteleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenanthreen	mg/kg ds	0,16	0,02	0,04
S anthraceen	mg/kg ds	0,04	< 0,01	0,01
S fluorantheen	mg/kg ds	0,34	0,09	< 0,03
Q pyreen	mg/kg ds	0,24	0,08	0,02
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16	0,08	< 0,01
S chryseen	mg/kg ds	0,18	0,07	< 0,01
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,19	0,09	< 0,02
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,09	0,04	< 0,01
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,05	< 0,01
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,03	0,01	< 0,01
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0,12	0,04	< 0,02
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,04	< 0,02
S som PAK (10) (zonder 0,7)	mg/kg ds	1,4	0,43	< 0,16
S som PAK (10) (met 0,7)	mg/kg ds	1,4	0,47	< 0,17

Organische parameters - gehalogeneerd

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



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 225216
Project omschrijving : 07089130-
Opdrachtgever : IDDS BV

Monsterreferenties

3673907 = M04:01(50-100)+04(80-130)

3673908 = M05:05(0-50)

Opgegeven bemon.datum	:	05/09/2007	05/09/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	07/09/2007	07/09/2007
Monstercode	:	3673907	3673908
Matrix	:	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)

uitgevoerd

uitgevoerd

S voorbewerking NEN5709

uitgevoerd

uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	91,5	88,7
S organische stof (gec. voor lutum)	%	1,0	1,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,2	1,6

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-AES:

S arseen (As)	mg/kg ds	< 2	3
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,09	< 0,08
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 8	8
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 3	5
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,03	0,03
S lood (Pb)	mg/kg ds	3	10
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	6
S zink (Zn)	mg/kg ds	12	14

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Q acenaftteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,01	0,06
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
S fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,14
Q pyreen	mg/kg ds	0,02	0,11
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	0,10
S chryseen	mg/kg ds	< 0,02	0,11
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,01	0,06
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,08
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	0,02
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,02	0,06
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,02	0,06
S som PAK (10) (zonder 0,7)	mg/kg ds	< 0,16	0,67
S som PAK (10) (met 0,7)	mg/kg ds	< 0,14	0,71

Organische parameters - gehalogeneerd

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

- Dit analyse-certificaat is nog niet gevalideerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Ref.: 225216_auto-email_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 225216
Project omschrijving : 07089130-
Opdrachtgever : IDDS BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Uw referentie : M01:04(0-30)+06(0-50)+07(0-50)+08(0-50)+10(0-50)
Monstercode : 3673904

Opmerking(en) bij resultaten:
som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Uw referentie : M02:01(0-50)+02(0-50)+03(0-50)+11(0-50)+13(0-50)
Monstercode : 3673905

Opmerking(en) bij resultaten:
som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Uw referentie : M03:02(80-130)+03(70-120)
Monstercode : 3673906

Opmerking(en) bij resultaten:
fluorantheen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Uw referentie : M04:01(50-100)+04(80-130)
Monstercode : 3673907

Opmerking(en) bij resultaten:
chryseen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Uw referentie : M05:05(0-50)
Monstercode : 3673908

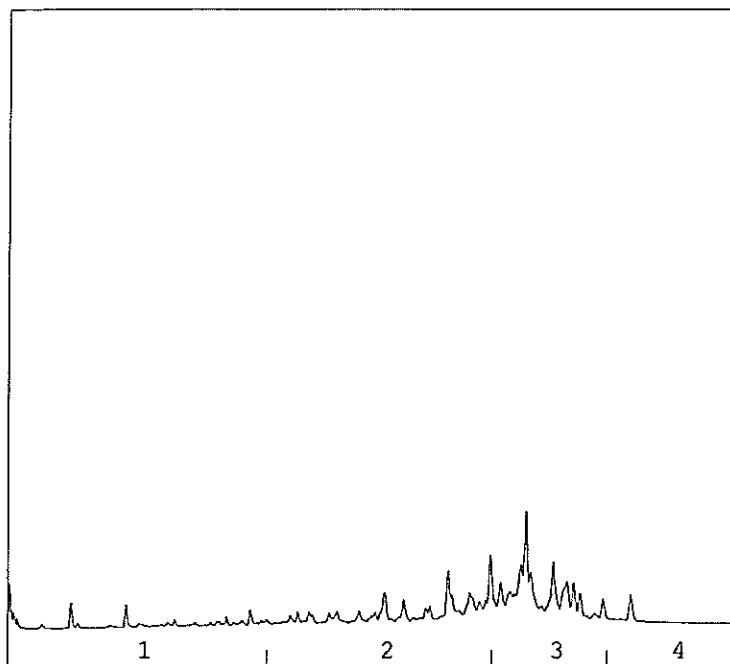
Opmerking(en) bij resultaten:
som PAK (10) (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Oliechromatogram 2 van 5

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3673905
Uw referentie : M02:01(0-50)+02(0-50)+03(0-50)+11(0-50)+13(0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	32 %
3) fractie C30 t/m C35	64 %
4) fractie C36 t/m C40	4 %

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.

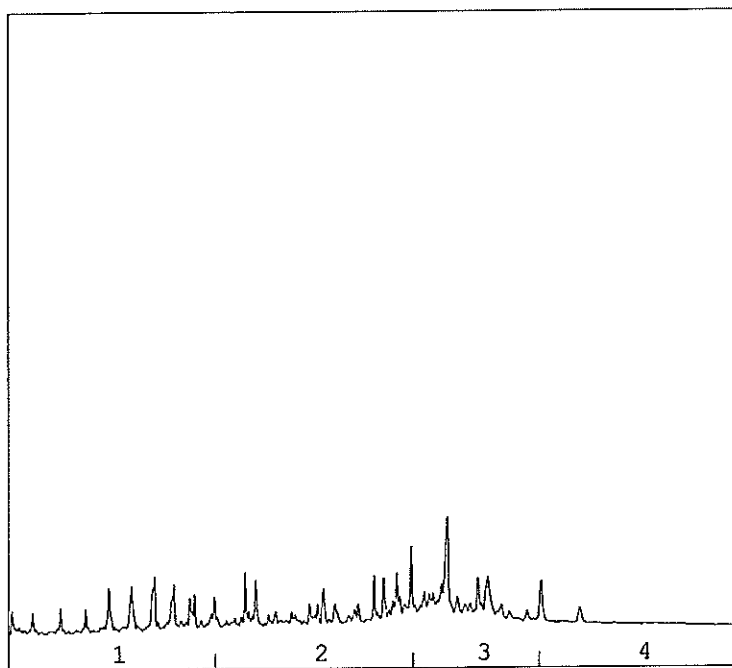
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 1 van 5

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3673904
 Uw referentie : M01:04(0-30)+06(0-50)+07(0-50)+08(0-50)+10(0-50)
 Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
 oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	16 %
2) fractie C20 t/m C29	35 %
3) fractie C30 t/m C35	38 %
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 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.

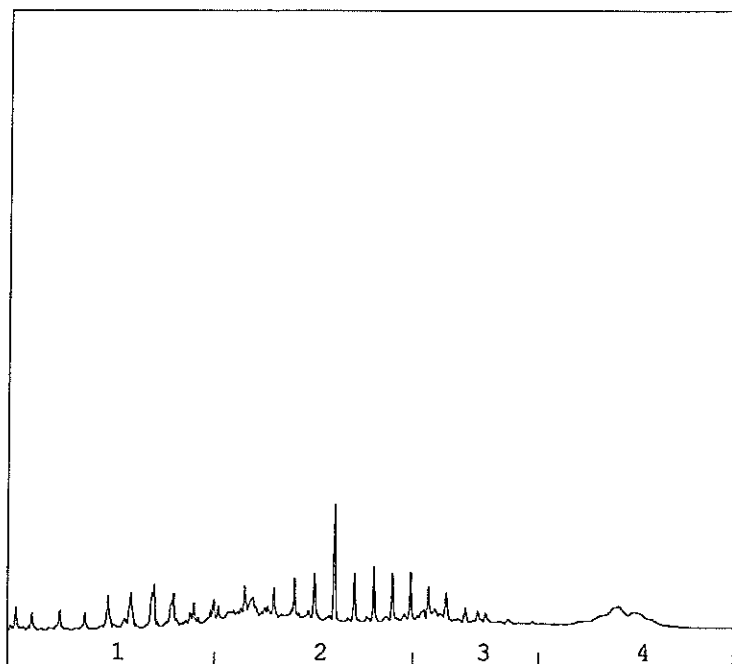
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 3 van 5

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3673906
Uw referentie : M03:02(80-130)+03(70-120)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	15 %
2) fractie C20 t/m C29	47 %
3) fractie C30 t/m C35	19 %
4) fractie C36 t/m C40	19 %

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 vlammionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

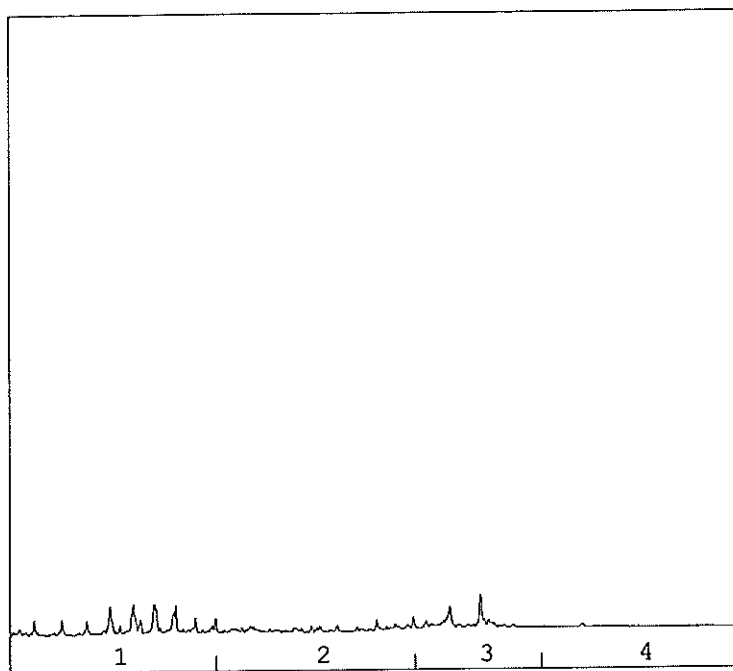
De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3673907
Uw referentie : M04:01(50-100)+04(80-130)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	29 %
2) fractie C20 t/m C29	23 %
3) fractie C30 t/m C35	36 %
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.

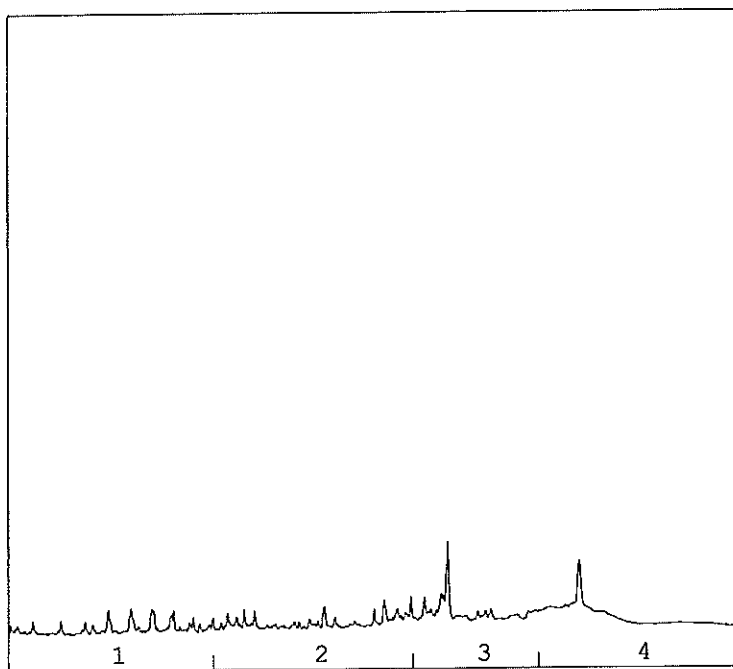
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliefractionogram 5 van 5

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3673908
 Uw referentie : M05:05(0-50)
 Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	8 %
2) fractie C20 t/m C29	23 %
3) fractie C30 t/m C35	33 %
4) fractie C36 t/m C40	35 %

totaal 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 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)



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 225216
 Project omschrijving : 07089130-
 Opdrachtgever : IDDS BV

Aanvullende informatie
Indicatieve resultaten onder de reguliere rapportagegrens

Uw referentie : M01:04(0-30)+06(0-50)+07(0-50)+08(0-50)+10(0-50)
 Monstercode : 3673904

minerale olie (florisil
 clean-up) : 23 mg/kg ds

Uw referentie : M02:01(0-50)+02(0-50)+03(0-50)+11(0-50)+13(0-50)
 Monstercode : 3673905

minerale olie (florisil
 clean-up) : 11 mg/kg ds

Uw referentie : M03:02(80-130)+03(70-120)
 Monstercode : 3673906

minerale olie (florisil
 clean-up) : 18 mg/kg ds

Uw referentie : M04:01(50-100)+04(80-130)
 Monstercode : 3673907

minerale olie (florisil
 clean-up) : <10 mg/kg ds

Uw referentie : M05:05(0-50)
 Monstercode : 3673908

minerale olie (florisil
 clean-up) : 17 mg/kg ds

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 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
chrom (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 ¹	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ¹	-
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 Gechloroerde 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	-	-
monochlorobenzenen	-	-	7	180
dichlorobenzenen(som)	-	-	3	50
trichlorobenzenen(som)	-	-	0,01	10
tetrachlorobenzenen(som)	-	-	0,01	2,5
pentachlorobenzenen	-	-	0,003	1
hexachlorobenzenen	-	-	0,00009*	0,5
chlorofenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochlorofenolen (som)	-	-	0,3	100
dichlorofenolen	-	-	0,2	30
trichlorofenolen	-	-	0,03*	10
tetrachlorofenolen (som)	-	-	0,01*	10
pentachlorofenol	-	-	0,04*	3
chloroanilinen	-	10	-	6
monochloroanilinen	0,005	50	-	30
polychlorobifenylen (som) ⁷	0,02	1	0,01 *	0,01
EOX	0,3	-	-	-
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 µg/l*	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006	-	0,009 µg/l*	-
dieldrin	0,0005	-	0,01 µg/l	-
endrin	0,00004	-	0,04 µg/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
chloroanil	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
tribromomethaan	-	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)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, phenantreen, fluorantheen, 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: de 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 analysesnorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkylgehalte 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:

$\sum C_i/A_i \geq 1$, waarbij C_i =gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en A_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.

* Getalswaarden 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)			indicatief niveau ernstige verontreiniging
	landelijke achtergrond concentratie (AC)	streefwaarde (incl. AC)	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	streefwaarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie diep (AC)	streefwaarde diep (incl. AC)	
I metalen							
beryllium	1,1	1,1	30	-	0,05*	0,05*	15
seleen	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, gechlorideerde 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 Gechlorideerde 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 [†]	2	0,1* ng/l	2
VII Overige verontreinigingen				
acrylonitril	0,000007 [†]	0,1	0,03	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
methylethylketon	-	35	-	6000

Nuten 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 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 1,51%, 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 toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.
- Gefasceerde 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, seleen, tellurium, 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 gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 μ m 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:

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

waarin:

$(SW, IW)_b$	= streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
$(SW, IW)_{sdo}$	= streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
%lutum	= gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
%organisch 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:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sdo} \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin:

$(SW, IW)_b$	= streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
$(SW, IW)_{sdo}$	= 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 drinkwatermonumenten, oppervlaktewatermonumenten 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 blootstellingroutes 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 humane- 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 kon 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 bodentypecorrectie. 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: $IN_s = IN_n \times (\% \text{ organ. stof}/10)$, waarbij:
 IN_s = 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 aromatische naphtha", verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xylenen, 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 organohalogene 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. Overschrijving 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 overschrijving 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 C₄₀ 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 verbindingssklasse 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 cokefabrieken. 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'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 Bomeff 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)perylene.

Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (VAK)

De belangrijkste vluchtige aromatische koolwaterstoffen worden ook wel aangeduid als BTEX (Benzeen, Toluene, 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 (VOCl)

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 sporelementen 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 onverteerde 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 organisch stofgehalte.

OCB (Organochloor-bestrijdingsmiddelen)

Eén van de twee groepen van persistente organische polluenten, de zgn. POP's, zijn de organochloorverbindingen. Deze grote groep is te verdelen in diverse soorten verontreinigende stoffen zoals PCB's (polychloorbifenyls), 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 isomere 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
GECORRIGEERDE TOETSINGSWAARDEN
WET BODEMBESCHERMING EN
TOETSINGSRESULTATEN GROND

Projectnaam Leuvenumseweg 7 te Harderwijk
Projectcode 07089130

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

Monsternummer	M01		M02		M03		M04	
Boring	04,06,07,08,10		01,02,03,11,13		02,03		01,04	
Bodemtype	ZS1H2		ZS1H2		ZS1H1		ZS1H2	
Zintuiglijk	WO6		WO6GR6		GR6		WO6GR6	
Van (cm-mv)	0		0		70		50	
Tot (cm-mv)	50		50		130		130	
Humus (% op ds)	2		2,7		2		2	
Lutum (% op ds)	2		2		2		2,2	
Arseen [As]	3	-	2	-	2	<S	2	<S
Cadmium [Cd]	0,1	-	0,08	<S	0,08	<S	0,09	<S
Chroom [Cr]	8	<S	8	<S	8	<S	8	<S
Koper [Cu]	5	-	3	-	2	<S	3	<S
Kwik [Hg]	0,03	-	0,02	-	0,02	<S	0,03	<S
Lood [Pb]	44	-	10	-	3	<S	3	-
Nikkel [Ni]	4	-	3	-	5	-	5	-
Zink [Zn]	43	-	17	-	6	<S	12	-
Acenafteen	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA
Acenafteleen	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA
Anthraceen	0,04	GTA	0,01	<	0,01	GTA	0,01	<
Benzo(a)anthraceen	0,16	GTA	0,08	GTA	0,01	<	0,01	<
Benzo(a)pyreen	0,15	GTA	0,05	GTA	0,01	<	0,01	GTA
Benzo(b)fluorantheen	0,19	GTA	0,09	GTA	0,02	GTA	0,02	GTA
Benzo(g,h,i)peryleen	0,12	GTA	0,04	GTA	0,02	<	0,02	<
Benzo(k)fluorantheen	0,09	GTA	0,04	GTA	0,01	<	0,01	<
Chryseen	0,18	GTA	0,07	GTA	0,01	<	0,02	<
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,03	GTA	0,01	GTA	0,01	GTA	0,01	GTA
Fenanthreen	0,16	GTA	0,02	GTA	0,04	GTA	0,01	<
Fluorantheen	0,34	GTA	0,09	GTA	0,03	<	0,02	GTA
Fluoreen	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA	0,05	GTA
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,17	GTA	0,04	GTA	0,02	<	0,02	<
Naftaleen	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<
PAK 10 VROM	1,4	*	0,47	-	0,17	<S	0,14	<S
Pyreen	0,24	GTA	0,08	GTA	0,02	GTA	0,02	GTA
EOX	0,1	<S	0,1	<S	0,1	<S	0,1	<S
Minerale olie (totaal)	50	S<=T	50	S<=T	50	S<=T	50	S<=T
Droge stof	89,6	GTA	92,3	GTA	98,3	GTA	91,5	GTA

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

Monsternummer	M05	
Boring	05	
Bodemtype	ZS1H1	
Zintuiglijk	PU6SC6	
Van (cm-mv)	0	
Tot (cm-mv)	50	
Humus (% op ds)	2	
Lutum (% op ds)	2	
Arseen [As]	3	-
Cadmium [Cd]	0,08	<S
Chroom [Cr]	8	-
Koper [Cu]	5	-
Kwik [Hg]	0,03	-
Lood [Pb]	10	-
Nikkel [Ni]	6	-
Zink [Zn]	14	-
Acenafteen	0,05	GTA
Acenafteleen	0,05	GTA
Anthraceen	0,01	<
Benzo(a)anthraceen	0,1	GTA
Benzo(a)pyreen	0,08	GTA
Benzo(b)fluorantheen	0,15	GTA
Benzo(g,h,i)peryleen	0,06	GTA
Benzo(k)fluorantheen	0,06	GTA
Chryseen	0,11	GTA
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,02	GTA
Fenanthreen	0,06	GTA
Fluorantheen	0,14	GTA
Fluoreen	0,05	GTA
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,06	GTA
Naftaleen	0,05	<
PAK 10 VROM	0,71	-
Pyreen	0,11	GTA
EOX	0,1	<S
Minerale olie (totaal)	50	S<=T
Droge stof	88,7	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)	2			2			2,7		
lutum (% op ds)	2			2,2			2		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	17	24	32	17	24	32	17	24	32
Cadmium [Cd]	0,46	3,7	7,0	0,47	3,7	7,0	0,48	3,8	7,2
Chroom [Cr]	54	130	205	54	131	207	54	130	205
Koper [Cu]	17	55	92	18	55	93	18	56	94
Kwik [Hg]	0,21	3,6	7,0	0,21	3,6	7,0	0,21	3,6	7,0
Lood [Pb]	54	195	337	54	196	338	55	198	341
Nikkel [Ni]	12	42	72	12	43	73	12	42	72
Zink [Zn]	59	181	303	60	183	306	60	184	309
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,30			0,30			0,30		
Minerale olie (totaal)	10,0	505	1000	10,0	505	1000	14	682	1350

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 6
HISTORISCHE INFORMATIE

2007



132m

Schaal ca. 1 : 2500

Copyright (c) Gemeente Harderwijk. Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend.

9001



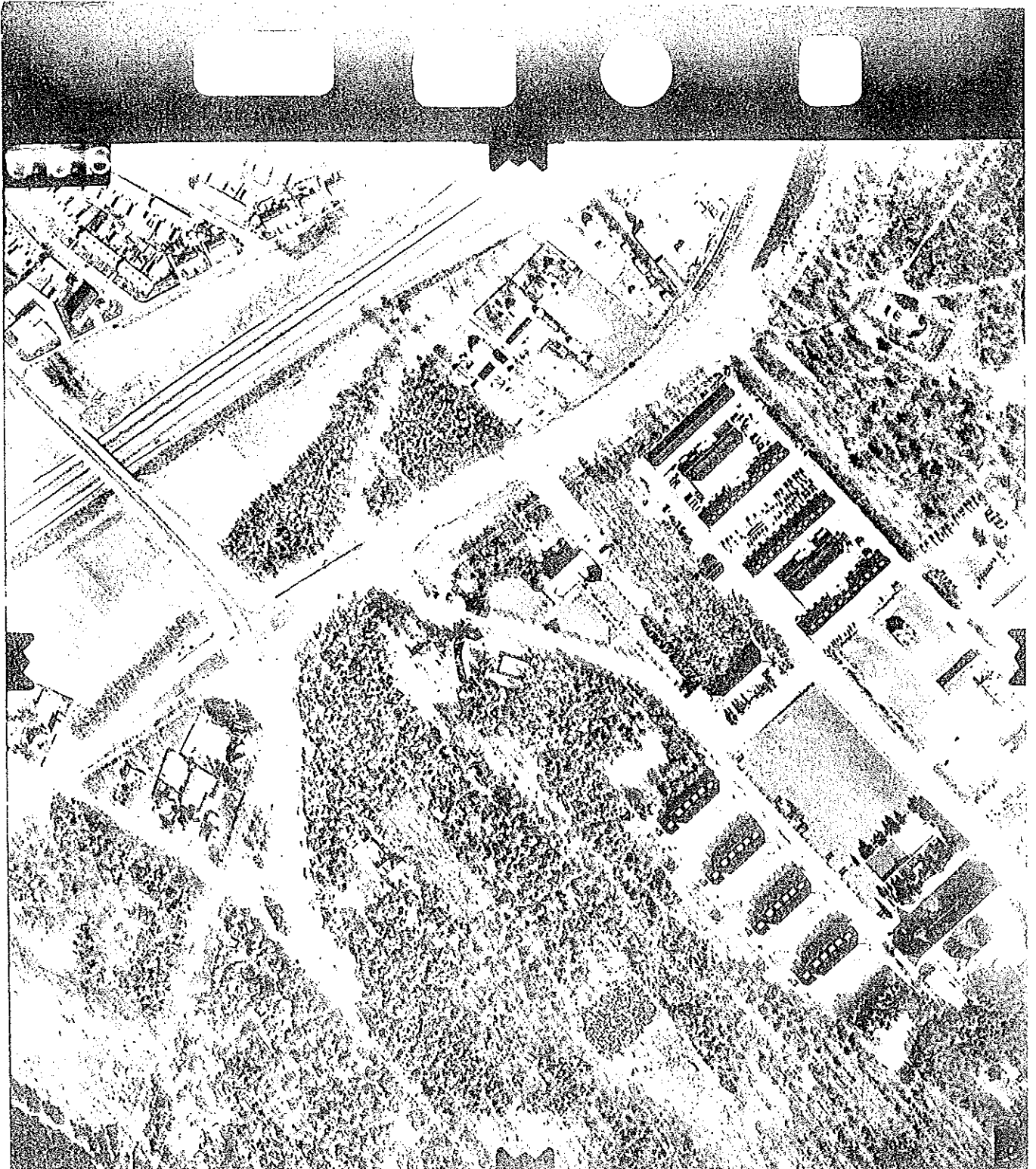
132m

Schaal ca. 1 : 2500

Copyright (c)

Gemeente Harderwijk. Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend.

1969





gemeente
harderwijk

BODEN KWALITEIT VERKLARING

locatie naam : Leuvenumswan
locatienummer : 1
kadastrale nummering : Sectie C, nr 1501
oppervlakte : 300 vierkante meter
betreft terrein : zie plattegrond
soort onderzoek : verkennend onderzoek volgens NVN 5740
datum veldwerk : 10 april 1996
uitgevoerd door : BMM Milieukundig Adviesbureau
projectnummer en datum : 50701.10 / 6 mei 1996

Verkoop en bouw

De bodem van het hiervoor genoemde terrein is milieuhygiënisch onderzocht in verband met de aanvraag van een bouwvergunning.

De resultaten van het onderzoek van de vaste bodem geven geen aanleiding voor het instellen van een nader onderzoek.

Het grondwater is niet bemonsterd omdat de grondwaterspiegel dieper dan 5.0 m - mv.

Het onderzoek toont geen milieuhygiënische bezwaren aan voor het verlenen van een bouwvergunning op het onderzochte terrein.

Afvoer grond

- 1 (Een deel van) de grond (zie voor plaats van voorkomen het onderzoeksrapport) van het terrein is licht verontreinigd met PAK. Toetsing van de onderzoeksgegevens van het terrein aan het Gelders interimbeleid secundaire bouwstoffen (GIB) middels de handleiding "Vaststelling hergebruiksmogelijkheden grond" wijst uit dat deze grond wordt ingedeeld in categorie 1 en ongeïsoleerd kan worden hergebruikt in een werk. Voor de procedurele eisen en voorwaarden bij hergebruik wordt verwezen naar de handleiding "Vaststelling hergebruiksmogelijkheden grond".

Bij ongeïsoleerd hergebruik dient in ieder geval melding te worden gemaakt bij Burgemeester en Wethouders van de gemeente waar de grond wordt verwerkt. Er geldt tevens een verwijderingsplicht bij beëindiging van het werk en gedurende het gebruik mag de grond niet met de bodem vermengd raken.

Voor de afvoer van afvalstoffen, waaronder ook licht verontreinigde grond, is een PAK-onthefing van de provincie (tel 026 - 35999900) nodig indien afvoer plaatsvindt naar een inrichting waarvoor de provincie bevoegd gezag is (o.a. stortplaatsen).

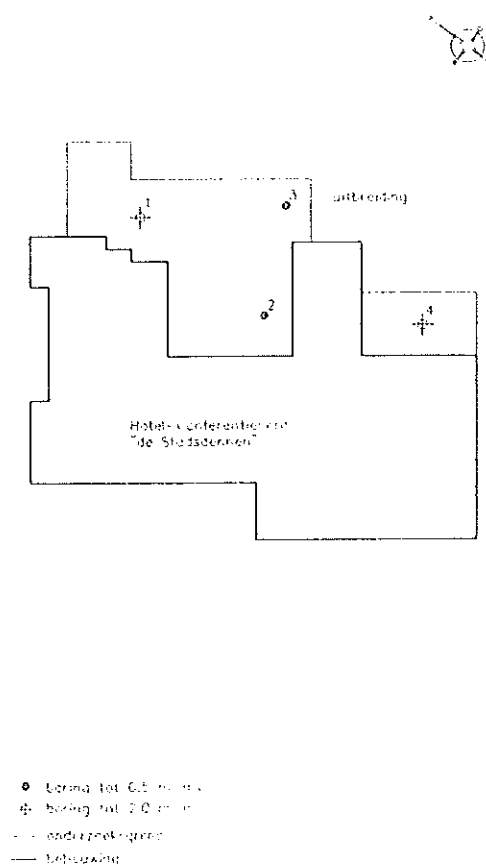
Licht verontreinigde grond mag ook "binnen het werk" waarbij het vrijkomt worden hergebruikt. Indien licht verontreinigde grond wordt afgevoerd naar een opslag van een afvalstof, is daar dan een milieuhygiënisch onderzoek bestemming voor te worden gevraagd.

Afzenders kan aangeeld worden dat het verantwoordig is bij planvorming rekening te houden met de (mogelijke) aanwezigheid van (licht) verontreinigde grond en de kosten die gepaard gaan met de afvoer hiervan naar een milieuvriendelijk verantwoorde bestemming.

Aanpak grond

Van elders aan te voeren grond voor toepassing, ophoging of aanvulling van het betreffende terrein dient vrij te zijn van verontreinigingen. Hiertoe dient de grond te worden onderzocht op het zogenaamde NVN-5740 pakket voor bovengrond. De gemeten stoffen mogen niet voorkomen in gehalten boven de streefwaarden uit de leidraad bodemsanering.

betreft terrein : zie plattegrond



verklaring nummer : 165
 datum verklaring : dinsdag 23 mei 1996
 afgegeven door : M. van den Ende, afdeling Milieu
 bestemd voor : afdeling Financiën
 betreft bijbehorende : E 96012