

IDDAS

milieutechniek op maat

SW-EN WONINGTOEZICHT
LEIDEN
Ingekomen

29 SEP. 2008



No.: 031203700

RAPPORT
betreffende een
verkennd en nader
bodemonderzoek
Morsweg 82
te Leiden

Datum
Kenmerk
Auteur

: 19 mei 2008
: 07089163/BNO/rap1
: ing. B.B. Noyons

Vrijgave

: ing. C.P.J. Brouwer

Behoort bij beschikking van
Burg. en Weth. van Leiden

Opdrachtgever

: Forteck bv
: ing. K. Groeneveld
: Postbus 59049
: 3008 PA Rotterdam

d.d. 11 JUN 2009



VERGUNNINGSEXEMPLAAR

© IDDS bv. Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vernenigvuldigd,
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.



NOORDWIJK

's-Gravendijkseweg 37
Postbus 126
2200 AC Noordwijk

T 071 - 402 85 86
F 071 - 403 55 24

EDE

Fahrenheitstraat 1^a
Postbus 79
6710 BB Ede

T 0318 - 690 022
F 0318 - 642 294

BREDA

Tinstraat 7
Postbus 3953
4800 DZ Breda

T 076 - 548 66 20
F 076 - 514 32 62



onderdeel van de
IDDAS Groep

info@idds.nl
www.idds.nl



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. TERREINGEGEVENS EN ONDERZOEKSOPZET	4
2.1. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	4
2.2. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE	5
2.3. RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK	5
2.4. ONDERZOEKSOPZET	6
3. VELDONDERZOEK	7
3.1. VELDWERKZAAMHEDEN	7
3.2. RESULTATEN VELDWERK	7
4. CHEMISCH ONDERZOEK	8
4.1. SELECTIE GROND- EN GRONDWATERMONSTERS	8
4.2. RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSES	8
5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	13
5.1 CONCLUSIE	13
5.2 AANBEVELINGEN	13
6. BETROUWBAARHEID	15

BIJLAGEN

- 1.1. Overzichtskaart
- 1.2. Situatiekening
- 1.3. Verontreinigings situatie grond
- 1.4. Verontreinigings situatie grondwater
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
8. Veldverslag

1. INLEIDING

In opdracht van Forteck bv is een gecombineerd verkennend en nader bodemonderzoek verricht op de locatie Morsweg 82 te Leiden.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd vanwege het aantreffen van een bodemverontreiniging met minerale olie waarvan de concentratie in grond en in het grondwater de bijbehorende tussen- en interventiewaarden overschrijden. Conform het gestelde in de Wet bodembescherming (Wbb) is het uitvoeren van een nader bodemonderzoek naar de ernst (omvang) en spoedeisendheid noodzakelijk, indien voor een of meerdere van de onderzochte parameters de bijbehorende tussen- of interventiewaarde wordt overschreden. Aanleiding vormt de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Vanwege bovenstaande wettelijke verplichting heeft het nader bodemonderzoek de volgende doelstellingen:

- het verifiëren van de eerder vastgestelde verontreinigingssituatie;
- nagaan of ter plaatse van de locatie sprake is van een wettelijke saneringsnoodzaak. Hiertoe dient de omvang van de verontreinigingen met minerale olie in de bodem te worden vastgesteld. Op basis hiervan kan worden nagegaan of ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Tevens is, gelijktijdig met het nader bodemonderzoek, een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van de nog niet onderzochte terreindelen. Doel van het verkennend 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.

Leeswijzer

De terreingegevens, een samenvatting van de reeds bekende gegevens en de opzet van onderhavig onderzoek, zijn in hoofdstuk 2 beschreven.

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. TERREINGEGEVENS EN ONDERZOEKSOPZET

2.1. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 30D, 30 oost, 31 west (Den Haag-Utrecht) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het Instituut van Grondwater en Geo-energie TNO (IGG).

De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

Deklaag

In het algemeen wordt de slecht doorlatende deklaag gevormd door fijne slibhoudende zanden, kleien en veenafzettingen van holocene ouderdom. De onderzoekslocatie is echter gelegen in het stroomgordelgebied van de Oude Rijn waarin de deklaag deels zandig is ontwikkeld. De dikte van de deklaag varieert van enkele meters tot circa 20 meter.

1e watervoerende pakket

Het eerste watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen tussen de slecht doorlatende deklaag en de scheidende laag. Het eerste watervoerende pakket bestaat met name uit matig grof tot matig fijne zanden. In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 10 à 15 meter en bedraagt de dikte van dit pakket meer dan 20 meter.

Het doorlaatvermogen (kD-waarde), zijnde het product van de doorlaatbaarheidscoëfficiënt (k) en de dikte (D) van het eerste watervoerende pakket wordt geschat op $< 1.000 \text{ m}^2/\text{d}$. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is oostelijk gericht.

1e scheidende laag

Het eerste en tweede watervoerende pakket worden gescheiden door kleiige en slibhoudende afzettingen. De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 44 meter minus NAP. De dikte van deze laag bedraagt circa 18 meter.

Verwacht wordt dat de verticale hydraulische weerstand van de slecht doorlatende laag over het algemeen enkele duizenden dagen zal bedragen.

2e watervoerende pakket

Het tweede watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen (grind- of slibhoudende fijne tot grove zandhoudende afzettingen) beneden de scheidende laag. Over het algemeen ligt de top van het tweede watervoerende pakket tussen de 50 en 60 m-NAP.

Omtrent de kD-waarden voor het tweede watervoerende pakket zijn geen gegevens bekend.

2.2. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

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

TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens

<i>Locatiegegevens</i>	
Adres	Morsweg 82
Postcode en plaats	2332 EP te Leiden
Gemeente	Leiden
Provincie	Zuid-Holland
Kadastrale gemeente	Leiden
Kadastrale gegevens planlocatie	sectie P, nummer(s) 2960 (ged.)
Rijksdriehoekcoördinaten	92.670 (X) 463.970 (Y)
Oppervlakte planlocatie in m ²	circa 1.100
Huidige gebruik	garagebedrijf, parkeerterrein
Verharding	klinkers, beton

Voorafgaand aan de werkzaamheden heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden. Op de locatie bevindt zich een garage en een flatgebouw met parkeerplaatsen. Ter plaatse van de garage en parkeerplaats is men voornemens het perceel opnieuw in te richten. De flat valt buiten de voorgenoemen planontwikkeling.

Ter illustratie is in bijlage 6 een beknopte fotoreportage opgenomen.

2.3. RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK

Op de locatie zijn in het verleden reeds diverse milieukundige onderzoeken verricht. Deze onderzoeken zijn samengevat in de rapportage van het laatst verrichte onderzoek dat is opgesteld door IDDS. De rapportage heeft als kenmerk 04126115/RG/rap1 d.d. 31 januari 2005. Een kopie van het hoofdstuk waarin deze onderzoeken zijn samengevat is opgenomen in bijlage 7.

Op basis van betreffende onderzoeken blijkt dat in de grond en in het grondwater (met name onder het wegdek) een sterke verontreiniging met minerale olieproduct aanwezig te zijn.

2.4. ONDERZOEKSOPZET

Nader bodemonderzoek

Inzake het vaststellen van de omvang van de verontreiniging met minerale olie richt het onderzoek zich op het vaststellen van de verspreiding van eerder genoemde verontreinigde stoffen in het horizontale en verticale vlak. Hierbij is aansluiting gezocht bij de wettelijk vastgestelde onderzoeksprotocollen en richtlijnen, te weten:

- het 'Protocol voor het Nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging', maart 1994;
- de 'Richtlijn nader onderzoek, deel 1, voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging', september 1995.

Verkennd bodemonderzoek

Inzake het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit richt het onderzoek zicht op de niet onderzochte terreindelen, zijnde het perceel minus de verontreinigingslocatie en de locatie van de te handhaven flat. Hierbij is aansluiting gezocht bij de wettelijk vastgestelde onderzoeksprotocollen en richtlijnen, te weten:

- de NEN 5740 Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

Aanvullend is ter plaatse van de voormalige tanklocatie een in voornoemde norm voorgeschreven boring tot 0,5 m-mv doorgezet tot 2,0 m-mv. Betreffende boring is afgewerkt met een peilbuis.

3. VELDONDERZOEK

3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 21 en 22 april 2008 uitgevoerd. Op 29 april 2008 heeft bemonstering van het grondwater plaatsgevonden.

De uitgevoerde werkzaamheden zijn beschreven in tabel 2. De onderzoekslocatie en de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2.

Uitvoeringswijze

De veldwerkzaamheden zijn verricht door Brussee Grondboringen conform BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen. Benadrukt wordt dat tijdens de veldwerkzaamheden niet is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het veldverslag is opgenomen in bijlage 8. 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 en is de textuurele, minerale en organische samenstelling van de bodemlagen nauwkeurig beschreven.

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 uit zand-, kleilagen en zeer plaatselijk een veenlaag. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen bodemopbouw is weergegeven in de boorstaten welke in bijlage 2 zijn opgenomen.

Organoleptisch onderzoek

Ingeval zintuiglijk bijzonderheden zijn waargenomen die gerelateerd kunnen worden aan olieproduct zijn deze opgenomen in tabel 2 (hoofdstuk 4). Alle zintuiglijk waargenomen bijzonderheden, voor zover van toepassing, zijn weergegeven in de boorstaten, welke in bijlage 2 zijn opgenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn onder de betonvloer van het pand zintuiglijk asbestverdachte materialen aangetroffen.

Grondwatermetingen

In tabel 2 (hoofdstuk 4) zijn de resultaten van de metingen die aan het grondwater zijn uitgevoerd weergegeven.

4. CHEMISCH ONDERZOEK

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

4.1. SELECTIE GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

De verontreiniging met olieproduct is zoveel mogelijk op basis van zintuiglijke waarnemingen in kaart gebracht. Ter controle van de zintuiglijke waarnemingen zijn grond- en grondwatermonsters geanalyseerd op minerale olie en/of VAK.

Ten behoeve van de horizontale kartering zijn grondmonsters geselecteerd welke afkomstig zijn van de bodemlaag rond het freatisch vlak of van de bodemlaag waarin de verontreiniging reeds is aangetoond. Voor de verticale kartering zijn zintuiglijk schone monsters uit de diepere bodemlagen geselecteerd.

De filters van de peilbuizen ten behoeve van de horizontale kartering zijn snijgend gezet ten behoeve van de grootste trefkans op verontreiniging en ten behoeve van het eventueel aantonen van een drijfslag. Het filter van de peilbuis voor de verticale kartering is onder de verontreinigde laag geplaatst. De peilbuis ten behoeve van de verticale kartering is geplaatst met behulp van een verloren casing teneinde besmetting van bovenaf zoveel mogelijk te voorkomen.

Ten behoeve van het vaststellen van de verwerkingsmogelijkheden van de verontreinigde grond is een mengmonster samengesteld van de verontreinigde bodemlagen en geanalyseerd op een breed stoffenpakket (NEN-pakket), organische stof en een zeefkromme.

Ten behoeve van het vaststellen van de kwaliteit van het te lozen grondwater in het kader van de aan te vragen lozingstoestemming is een grondwatermonster geanalyseerd op het zogenaamde Lozingenpakket.

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. Vanwege de relatief geringe betrouwbaarheid van de meetresultaten bij percentages organische stof kleiner dan 2,0 % en groter dan 30,0% is ten behoeve van de correctie een minimaal percentage van 2,0 % en een maximaal percentage van 30,0 % 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.

Nader bodemonderzoek

In tabel 2a zijn voor grond de zintuiglijke waarnemingen (olie gerelateerd) en de overschrijdingen van de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven met betrekking tot olieproduct.

TABEL 2a-1: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters olieproduct (mg/kg.ds)

boring	m-nv	bodemtype	zintuiglijke waarneming	vluchtige olie@	minerale olie	benzeen	tolueen	ethyl- benzeen	xylenen	naftaleen
Voorgaande bodemonderzoeken (alleen relevante boringen)										
101	0,0 - 0,05	tegels	-							
	0,05 - 0,7	zand	-							
	0,7 - 1,2	zand	O+++		2.200***					
	1,2 - 1,5	zand	O+++							
	1,5 - 2,0	klei	-							
	2,0 - 2,5	klei	-		<10-					
102	0,00 - 0,05	klinker	-							
	0,05 - 0,7	zand	-							
	0,7 - 1,2	zand	O+++		15*					
	1,2 - 1,5	klei	O+++							
	1,5 - 1,7	klei	O+							
	1,7 - 2,5		-							
103	0,0 - 0,05	tegels	-							
	0,05 - 0,5	zand	-		13-					
	0,5 - 1,0	zand	-							
	1,0 - 1,5	klei	-							
	1,5 - 2,0	zand	-							
104	0,0 - 0,2	beton	-							
	0,2 - 0,9	zand	-							
	0,9 - 2,0	klei	-							
105	0,0 - 0,05	tegels	-							
	0,05 - 0,7	zand	-		32*					
	0,7 - 1,0	zand	-							
	1,0 - 2,0	klei	-							
106	0,0 - 0,05	tegels	-							
	0,05 - 1,7	zand	-							
107	1,7	-	gestaakt							
	0,0 - 0,16	beton	-							
	0,16 - 1,0	zand	-							
108	1,0 - 2,0	klei	-							
	0,00 - 0,18	beton	-							
	0,18 - 1,0	zand	-							
	1,0 - 2,0	klei	-							
Nader bodemonderzoek										
201	0,0 - 0,05	tegels	-							
	0,05 - 0,9	zand	-		54 *					
	0,9 - 2,3	klei	-							
202	0,0 - 0,05	tegels	-							
	0,05 - 0,7	zand	-							
	0,7 - 1,1	klei	-		<50 -					
	1,1 - 1,5		gestaakt							
202a	1,5									
	0,1 - 0,1	tegels	-							
	0,1 - 0,8	zand	-							
	0,8 - 1,2	klei	-		<50 -					
203	1,2 - 2,4	zand	-							
	0,0 - 0,05	tegels	-							
	0,05 - 0,9	zand	-							
	0,9 - 1,1	klei	O+							
	1,1 - 1,6	klei	-		<50 -					
	1,6 - 2,3		-		160 *					

TABEL 2a-2: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters olieproduct (mg/kg.ds)

boring	m-mv	bodetype	zintuiglijke waarneming	vluchtige olie@	minerale olie	benzeen	tolueen	ethyl- benzeen	xylenen	naftaleen
204	0,0 – 0,25 0,25 – 0,7 0,7 – 1,2 1,2 – 2,9	beton puin/zand klei klei	- A+ - -		100 *					
205	0,0 – 0,27 0,27 – 0,65 0,65	beton puin/zand	- - gestaakt							
206	0,00	beton	gestaakt							
207	0,00 – 0,05 0,05 – 1,0 1,0 – 1,5 1,5 – 2,0 2,0 – 3,0	tegels zand klei klei klei	- - - - -		<50 -					

-: geen waarneming O: olie
 +: lichte waarneming T: teer / A: asfalt
 ++: matige waarneming OF: oliefilm
 +++: sterke waarneming OP: oplosmiddelen
 @: indicatief getoetst aan normen voor minerale olie

-: kleiner dan streefwaarde
 *: groter dan streefwaarde
 **: groter dan tussenwaarde
 ***: groter dan interventiewaarde
 ?: ondefinieerbaar

In tabel 2b zijn voor grondwater de zintuiglijke waarnemingen en de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven met betrekking tot olieproduct.

TABEL 2b: Resultaten chemisch onderzoek grondwatermonsters (µg/l)

peilbuis	filter- stelling (m-mv)	grond- water- stand (m-mv)	zint. waar- nemingen	pH	EC	vluchtige olie @	minerale olie	benzeen	tolueen	ethyl- benzeen	xylenen	nafta- leen
Voorgaand bodemonderzoek (alleen relevante boringen)												
A	--	0,97	-	6,36	1.600		<50-	<0,2-	<0,2-	<0,2-	<0,2	<0,5-
101	0,5 – 2,0	0,87	-	5,70	720		5.400***	4,6*	2,6-	1.400***	7.500***	280***
102	0,5 – 1,5	1,03	-	5,72	1.010		360**	140***	0,52-	3,2-	13*	<0,5-
103	0,5 – 1,5	0,94	-	5,79	690		<50-	<0,2-	0,25-	<0,2-	0,37*	<0,5-
105	0,5 – 1,5	0,88	-	5,69	1.200		<50-	<0,2-	<0,2-	<0,2-	0,21*	<0,5-
Nader bodemonderzoek												
201	0,3 – 2,3	0,98	-	7,21	840		100-	0,5*	0,3-	0,2-	0,4*	0,2-
202a	0,4 – 2,4	1,06	-	7,19	770		100-	0,2-	0,2-	0,2-	0,3*	0,2-
203	0,3 – 2,3	1,05	-	7,26	1.120		270*	0,2-	0,3-	0,4-	1,4*	1,1*
204	0,9 – 2,9	1,04	-	7,28	1.250		160*	2,3*	1,2-	0,3-	1,8*	0,5*
207	2,0 – 3,0	1,00	-	6,88	1.030		100-	1,7*	1,7-	15*	49**	3,6*
Streefwaarde							50	0,2	7	4	0,2	0,01
Tussenwaarde							325	15	503,5	77	35	35
Interventiewaarde							600	30	1000	150	70	70

-: geen waarneming O: olie
 +: lichte waarneming T: teer
 ++: matige waarneming OF: oliefilm
 +++: sterke waarneming OP: oplosmiddelen
 @: indicatief getoetst aan normen voor minerale olie

-: kleiner dan streefwaarde
 *: groter dan streefwaarde
 **: groter dan tussenwaarde
 ***: groter dan interventiewaarde
 ?: ondefinieerbaar

Verkennd bodemonderzoek

In tabel 3a zijn voor grond per (meng)monster de zintuiglijke waarnemingen en de overschrijdingen van de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven.

TABEL 3a: Resultaten chemisch grond (grond: mg/kg.ds)

Boring	Bodemlaag (m-niv)	Matrix	Zint. waarneming	As	Cd	Ch	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	min. olie	EOX
301A, 304 en 308	0,05 - 0,6	zand	PU+ GR+	3-	0,13-	8-	6-	0,05-	31-	5-	35-	0,9-	59*	0,1-
301A	0,6 - 1,1	klei	PU++	5-	0,2-	12-	21*	0,16-	47-	9-	47-	0,14-	<50-	0,1-
305	0,6 - 1,1	zand	O++										<50-	

-: geen
 +: licht
 ++: matig
 +++: sterk

O: olie
 PU: puin/baksteen
 HO: houtskool
 GR: grind

-: kleiner dan streefwaarde
 *: groter dan streefwaarde
 **: groter dan tussenwaarde
 ***: groter dan interventiewaarde

In tabel 3b zijn voor grondwater de zintuiglijke waarnemingen en de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven.

TABEL 3b: Resultaten chemisch onderzoek grondwatermonsters (µg/l)

peilbuis	filterstelling (m-niv)	grondwaterstand (m-niv)	zint. waarnemingen	pH	EC	metalen	minerale olie	PAK	VOCL
301	0,2 - 2,2	0,9	-	7,33	1.170		<100-	xylenen: 0,4* naftaleen: 0,3*	
305	0,2 - 2,2	0,97	-	6,98	970	alle -	300*	xylenen*	alle -

-: geen
 +: licht
 ++: matig
 +++: sterk

O: olie
 PU: puin/baksteen
 HO: houtskool
 GR: grind

-: kleiner dan streefwaarde
 *: groter dan streefwaarde
 **: groter dan tussenwaarde
 ***: groter dan interventiewaarde

4.3. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

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

Nader bodemonderzoek

Door middel van zintuiglijke waarnemingen en analyses is de verontreiniging in kaart gebracht. De verontreiniging in de grond (groter dan streefwaarde) strekt zich uit over een oppervlakte van circa 200 m². De verontreiniging bevindt zich in het traject van circa 0,7 tot 1,5 m-mv. De gemiddelde dikte van de verontreinigde laag wordt geschat op 0,8 m. De omvang van de grondverontreiniging wordt derhalve geschat op 160 m³.

De sterke verontreiniging in de grond (groter dan interventiewaarde) strekt zich uit over een oppervlakte van circa 16 m². De verontreiniging bevindt zich in het traject van circa 0,7 tot 1,5 m-mv. De gemiddelde dikte van de sterk verontreinigde laag wordt geschat op 0,8 m. De omvang van de sterke grondverontreiniging wordt derhalve geschat op 15 m³.

De verontreiniging in het grondwater (groter dan streefwaarde) strekt zich uit over een oppervlakte van circa 145 m². De verontreiniging bevindt zich in het traject van circa 1,0 tot 3,0 m-mv, waarbij de verontreiniging in de pluim/verder van de kern af tot geringere diepte voorkomt. De gemiddelde dikte van de verontreinigde laag wordt geschat op 2,0 m. De omvang van de grondwaterverontreiniging wordt derhalve geschat op 290 m³.

De sterke verontreiniging in het grondwater (groter dan interventiewaarde) strekt zich uit over een oppervlakte van circa 55 m². De verontreiniging bevindt zich in het traject van circa 0,95 tot 2,0 m-mv. De gemiddelde dikte van de sterk verontreinigde laag wordt geschat op 1,05 m. De omvang van de sterke grondwaterverontreiniging wordt derhalve geschat op 60 m³.

Conform de Wet bodembescherming is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien in meer dan 25 m³ bodemvolume de grond of in meer dan 100 m³ bodemvolume het grondwater is verontreinigd met een gemiddelde concentratie groter dan de interventiewaarde. Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek is ons inziens aangetoond dat het volumecriterium niet overschreden wordt en dat vanuit de Wet bodembescherming geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de grond/het grondwater.

Verkennd bodemonderzoek

In de bovengrond (M10) overschrijdt het gehalte minerale olie de desbetreffende streefwaarde. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden.

In de ondergrond (M12) overschrijdt het gehalte koper de desbetreffende streefwaarde. De gehalten van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden.

Het gehalte minerale olie in het grondmonster waaraan zintuiglijk een oliegerelateerde afwijking is waargenomen (M11), is onder de betreffende streefwaarde gelegen.

In het grondwater uit peilbuis 301 overschrijden de concentraties xylenen en naftaleen de betreffende streefwaarden. In het grondwater uit peilbuis 305 overschrijdt de concentratie xylenen de desbetreffende streefwaarde. De concentraties van de overige onderzochte parameters zijn alle lager dan de betreffende streefwaarden.

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Forteck bv is een gecombineerd verkennend en nader bodemonderzoek verricht op de locatie Morsweg 82 te Leiden.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd vanwege het aantreffen van een bodemverontreiniging met minerale olie waarvan de concentratie in grond en het grondwater de bijbehorende tussen- en interventiewaarden overschrijden. Vanwege bovenstaande wettelijke verplichting heeft het nader bodemonderzoek de volgende doelstellingen:

- het verifiëren van de eerder vastgestelde verontreinigingssituatie;
- nagaan of ter plaatse van de locatie sprake is van een wettelijke saneringsnoodzaak. Hiertoe dient de omvang van de verontreinigingen met minerale olie in de bodem te worden vastgesteld. Op basis hiervan kan worden nagegaan of ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Tevens is, gelijktijdig met het nader bodemonderzoek, een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van de overige terreindelen. Doel van het verkennend 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.

5.1 CONCLUSIE

De omvang van de grondverontreiniging groter dan streefwaarde wordt geschat op 160 m^3 . De omvang van de sterke grondverontreiniging (groter dan interventiewaarde) wordt geschat op 15 m^3 ;
De omvang van de grondwaterverontreiniging groter dan streefwaarde wordt geschat op 290 m^3 . De omvang van de sterke grondwaterverontreiniging (groter dan interventiewaarde) wordt geschat op 60 m^3 .
De verontreiniging is grotendeels gelegen onder het wegdek van de Morsweg.

Met betrekking tot de algemene bodemkwaliteit ter plaatse van de overige terreindelen blijkt in de grond, met name de bovenste zandlaag, plaatselijk bijmengingen met grind en puin aanwezig te zijn. Plaatselijk is zintuiglijk een olie-gerelateerde afwijking waargenomen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.
De bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie en is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, EOX en PAK. De ondergrond is licht verontreinigd met koper en is niet verontreinigd met de overige onderzochte zware metalen, EOX, PAK en minerale olie. De bodemlaag waaraan zintuiglijk minerale olie is waargenomen blijkt na analyse niet met minerale olie verontreinigd te zijn.
Het grondwater is licht verontreinigd met xylenen en/of naftaleen en is niet verontreinigd met de onderzochte zware metalen, de overige onderzochte vluchtige aromaten, VOCI en minerale olie.

5.2 AANBEVELINGEN

Geadviseerd wordt onderhavige rapportage voor te leggen aan het bevoegd gezag, zijnde de Milieudienst West-Holland (namens de gemeente Leiden), teneinde een officiële uitspraak (beschikking) te verkrijgen omtrent de ernst van de bodemverontreiniging en spoedeisendheid van de saneringsoperatie.

Handelingen op of in de bodem waarbij de verontreinigde grond of grondwater wordt verminderd dan wel wordt verplaatst, zijn alleen toegestaan nadat het bevoegd gezag heeft ingestemd met een saneringsplan. Geadviseerd wordt tijdig de tekeningen met de verontreinigingscontouren en de situatietekeningen van de voorgenomen nieuwbouw te bestuderen. Een verandering in de gebruiksbestemming van de locatie (bijvoorbeeld nieuwbouw) kan de sanering van het geval van verontreiniging prioritair maken (planurgent).

Hiertoe dient een "op maat gesneden" saneringsplan te worden opgesteld en te worden voorgelegd aan de Milieudienst West-Holland. Het saneringsplan heeft een driedelige functie, te weten: een document ten behoeve van de aanvraag van een saneringsvergunning (beschikking), een werkplan voor het saneringsbedrijf en een leidraad ten behoeve van de milieukundige begeleiding van de saneringswerkzaamheden.

Aangezien eveneens een zintuiglijke verontreiniging met minerale olieproduct ter plaatse van het voormalige tankpark is aangetoond, dient bij graafwerkzaamheden rekening worden gehouden met het eventueel aantreffen van verontreinigingssspots. Geadviseerd wordt om graafwerkzaamheden ter plaatse van het voormalige tankpark onder milieukundige begeleiding uit te voeren.

IDD S bv
Noordwijk (ZH)

6. BETROUWBAARHEID

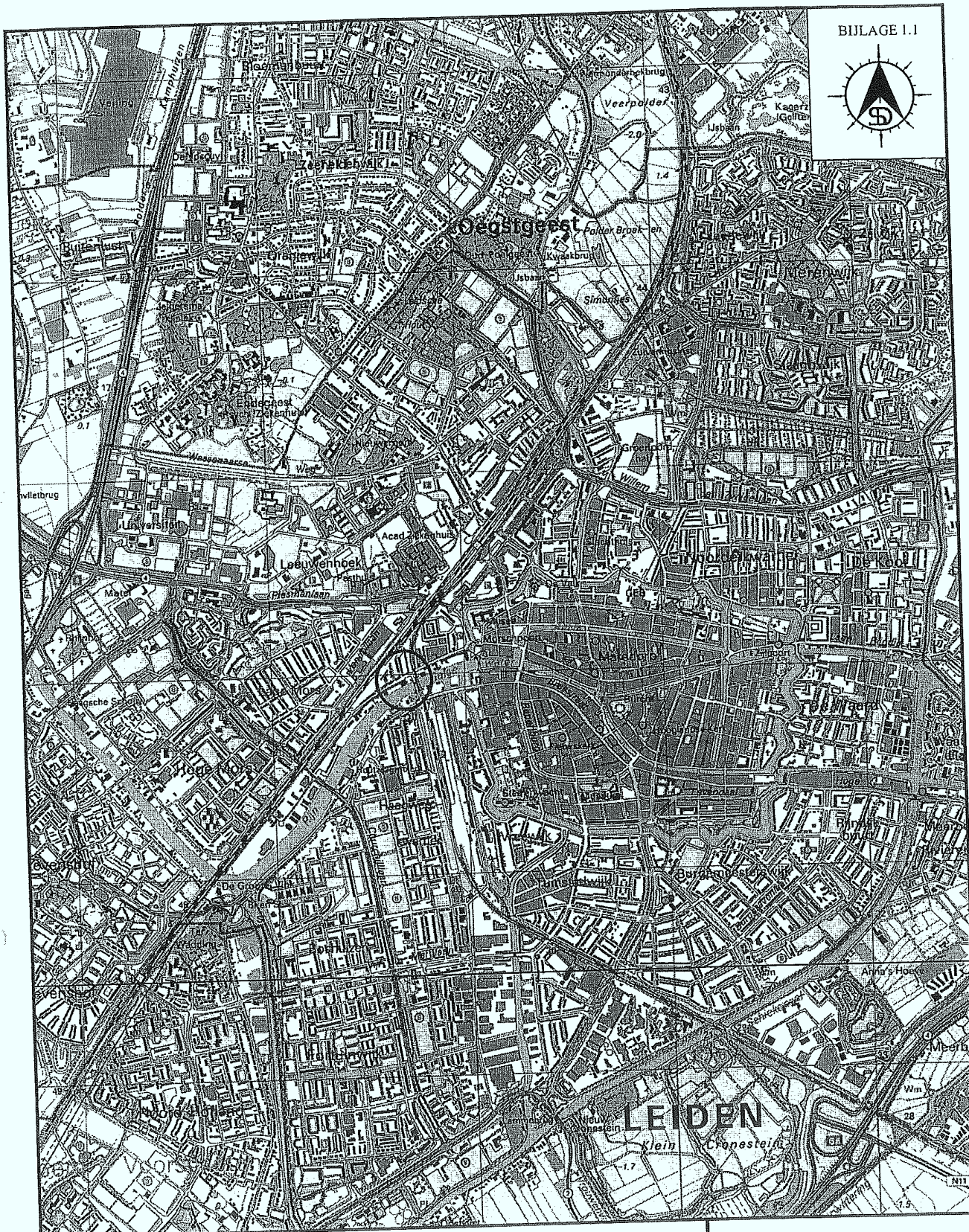
Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters en chemische analyses.

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.

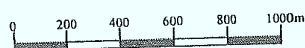
Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (meestal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten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



LOCATIE-AANDUIDING



I D D S BV
milieu & techniek

AMBACHTSWEG 7C, POSTBUS 2012, 2220 CA KATWIJK (ZH)
TEL: 071-4038566, FAX: 071-4035524, EMAIL: INFO@IDDSBV.NL

SCHAAL:
1:25.000

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



2458

LEGENDA

voorgaand bodemonderzoek

1 XX

boring

1 XX

boring met peilbuis

huidig tekennend bodemonderzoek

3 XX

boring

3 XX

boring met peilbuis

huidig nader bodemonderzoek

2 XX

boring

2 XX

boring met peilbuis

XXX

vervallen

bebouwing

2960

kadastrale nummers

82

huisnummer

oppervlakte water

voormalig pompeiland

begrenzing onderzoekslocatie

0 5 10m

REV.	DATUM	NAAM	OMSCHRIJVING	GOED GEEK
------	-------	------	--------------	-----------

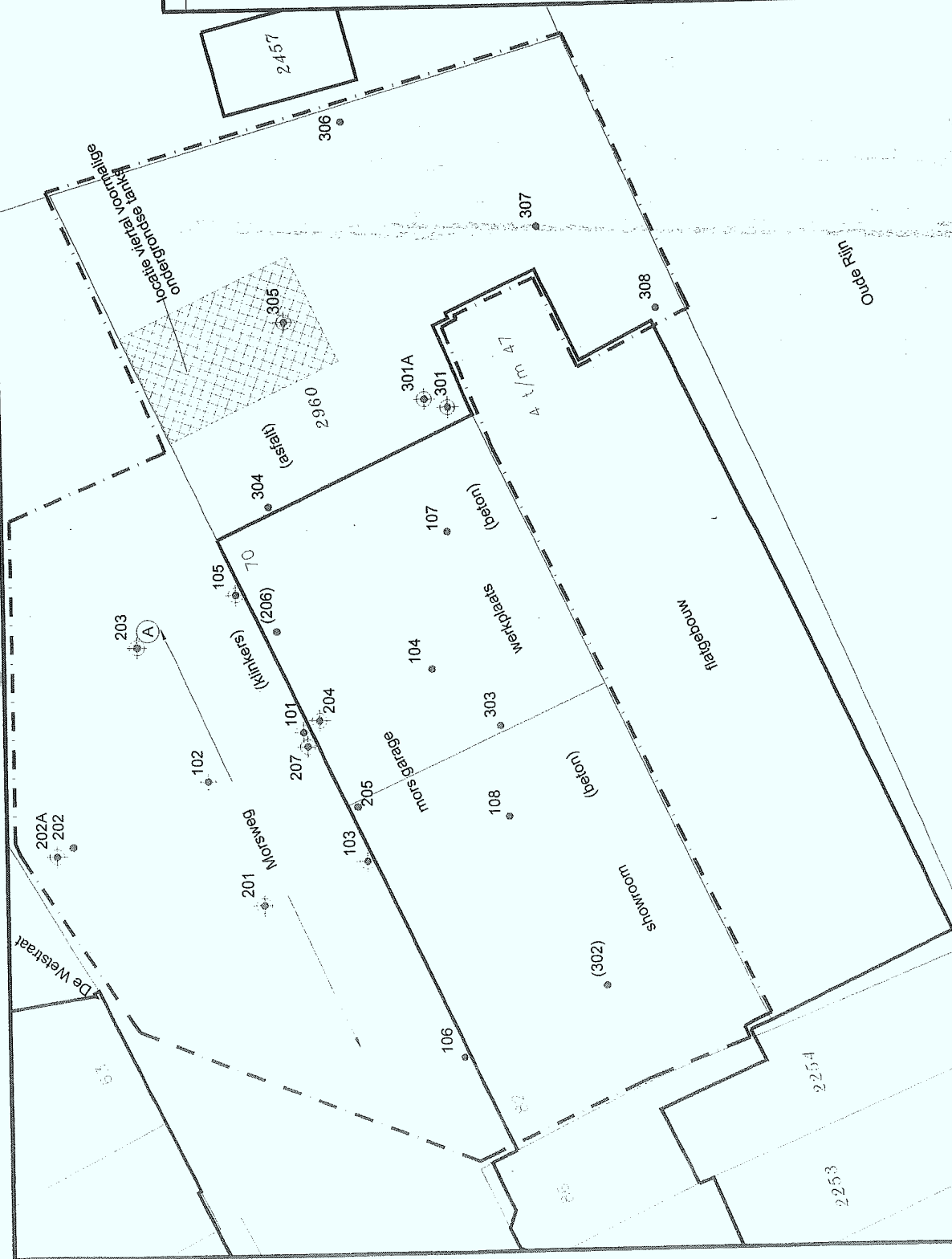
0	20.05.08	HN	SITUATIE TEKENING	
---	----------	----	-------------------	--

		SCHAAAL: 1:300
--	--	-------------------

milieutechnisch op maat		FORMAAT: A4
-------------------------	--	----------------

OMSCHRIJVING MORSWEG 82 TE LEIDEN		
--------------------------------------	--	--

PROJECT NR. 07089163/BN0		
-----------------------------	--	--





2458

LEGENDA

voorgaand bodemonderzoek

1XX boring

1XX boring met peilbuis

huidig tekennend bodemonderzoek

3XX boring

3XX boring met peilbuis

huidig nader bodemonderzoek

2XX boring

2XX boring met peilbuis

XXX vervallen bebouwing

2960 kadastrale nummers

82 huisnummer

Ⓐ oppervlakte water

— voormalig pompeiland

— I-waarde contour grond

— S-waarde contour grond

REV.	DATA	NAAM	OMSCHRIJVING	GOED GEEK
0	20.05.06	HN	VERONTREINGINGSITUATIE GROND	

IDD
militaire techniek op maat

SCHAAL: 1:300

FORMAAT: A4

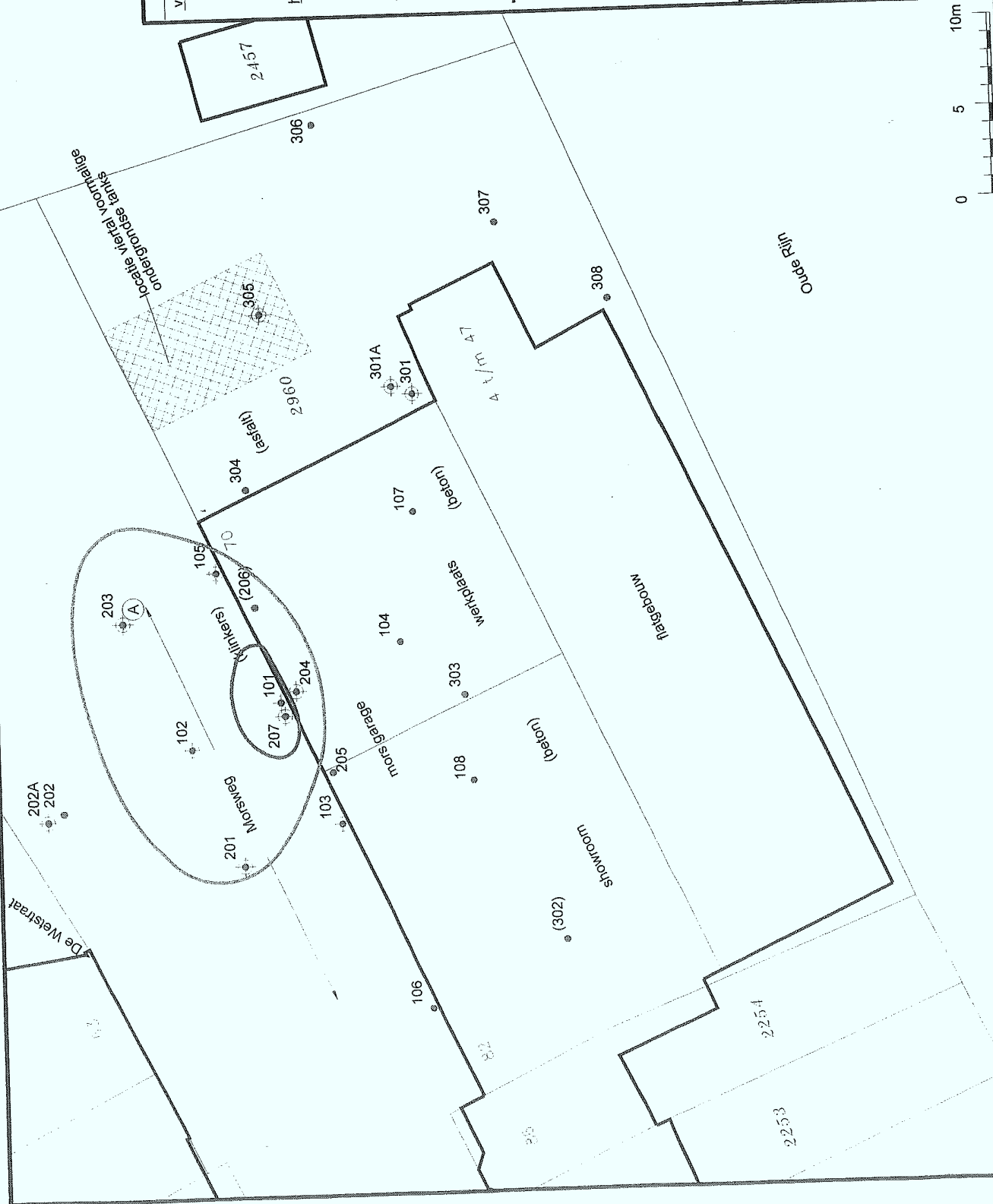
S-GRAVENDIJKENWEG 31, POSTBUS 134, 2300 AC NOORDWIJK (ZH)
TEL: 071-403558, FAX: 071-403554, EMAIL: INFO@IDD.NL

OMSCHRIJVING

MORSWEG 82 TE LEIDEN

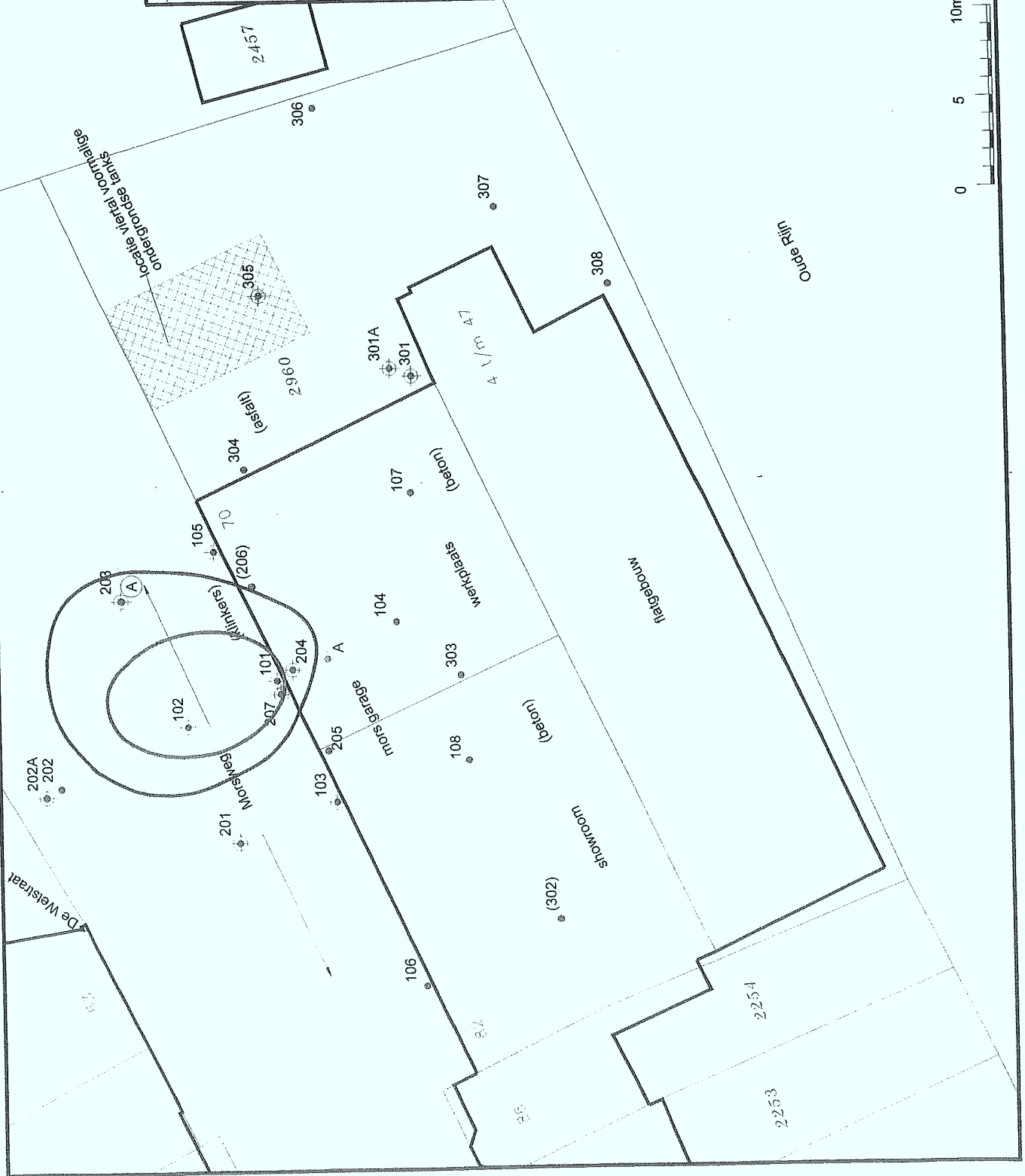
PROJECT NR.

07089163/ENO





2458



LEGENDA

voorgaand bodemonderzoek

1XX • boring

1XX • boring met peilbuis

huidig tekennend bodemonderzoek

3XX • boring

3XX • boring met peilbuis

huidig nader bodemonderzoek

2XX • boring

2XX • boring met peilbuis

XXX • vervallen bebouwing

2960 kadastrale nummers

82 huisnummer

Ⓐ oppervlakte water

voormalig pompeiland

I-waarde contour grondwater

S-waarde contour grondwater

REV.	DATUM	NAAM	OMSCHRIJVING	GOED GEEK
0	20.05.08	HN	VERCHTERINGSSITUATIE GRONDWATER	

IDD
S

SCHAAL:
1:300

FORMAAT:
A4

milieutechniek op maat
TEL: 071-402358, FAX: 071-402353, EMAIL: info@idd.nl

OMSCHRIJVING
MORSWEG 82 TE LEIDEN

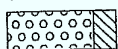
PROJECT NR.
07089163/EN0



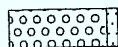
BIJLAGE 2
BOORSTATEN EN LEGENDA

Legenda (conform NEN 5104)

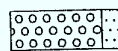
grind



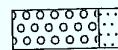
Grind, siltig



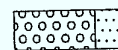
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

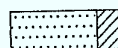


Grind, sterk zandig

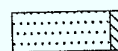


Grind, uiterst zandig

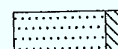
zand



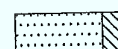
Zand, kleilig



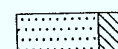
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

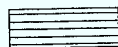


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

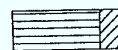
veen



Veen, mineraalarm



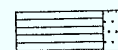
Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

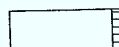


Leem, zwak zandig

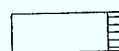


Leem, sterk zandig

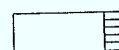
overige toevoegingen



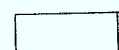
zwak humeus



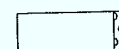
matig humeus



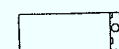
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- ◓ uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◐ zwakke olie-water reactie
- ◑ matige olie-water reactie
- ◒ sterke olie-water reactie
- ◓ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◐ >0
- ◑ >1
- ◒ >10
- ◓ >100
- ◔ >1000
- ◕ >10000

monsters

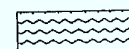
- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◄ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ◄ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

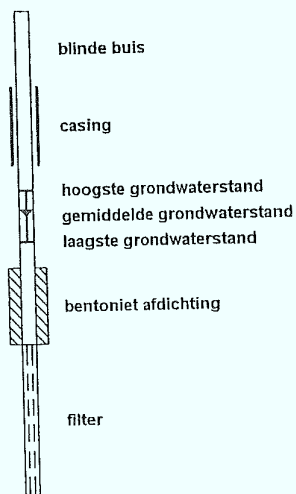


slib



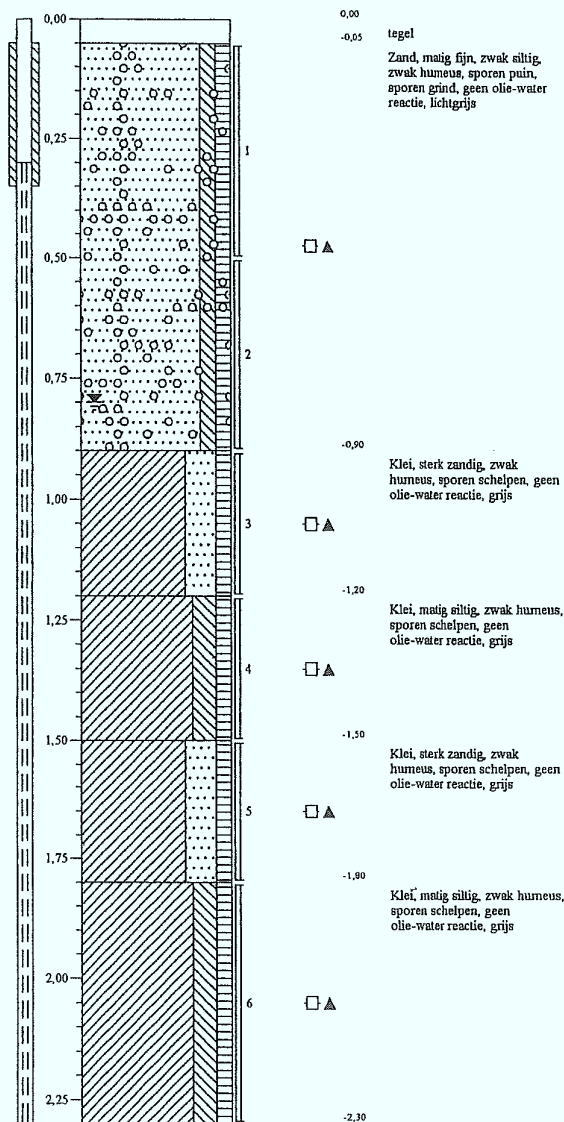
water

peilbuis



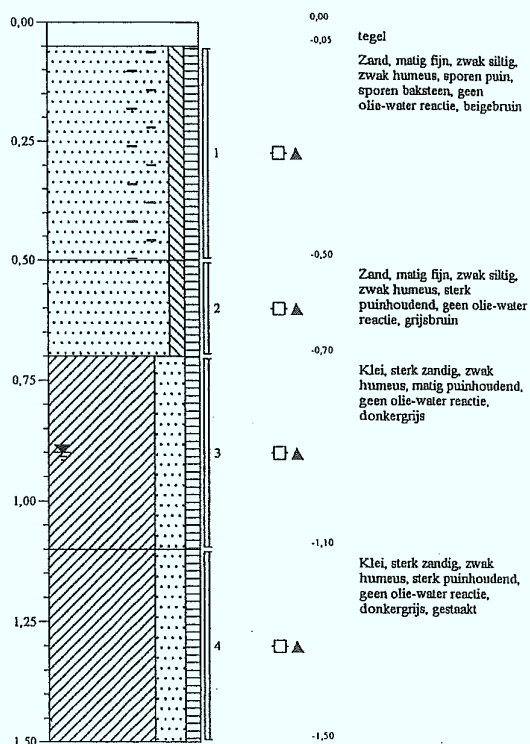
Boring: 201

Datum: 21-04-2008



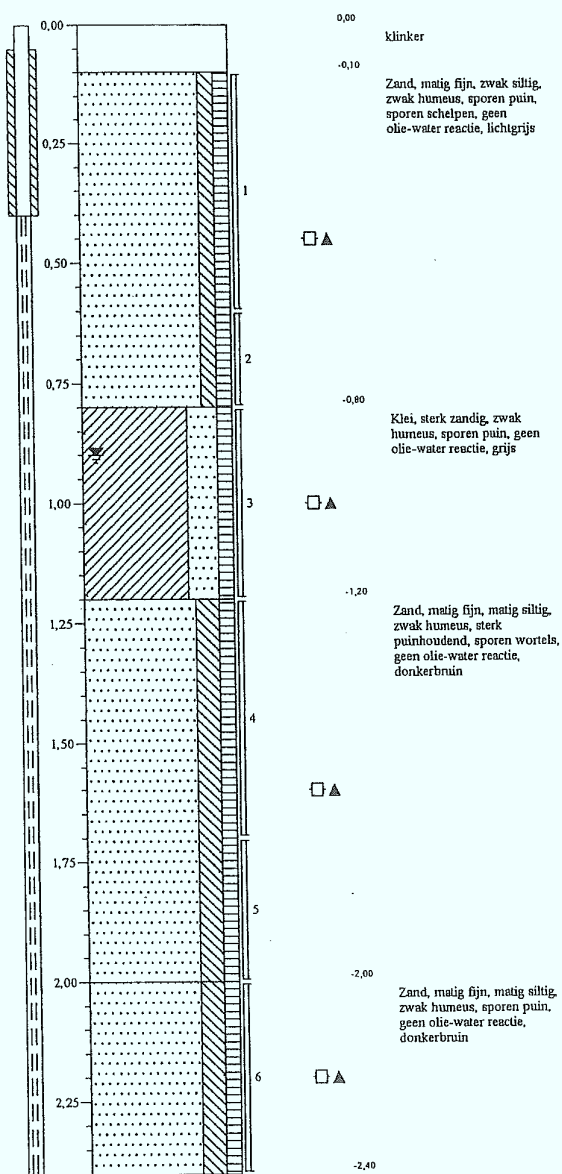
Boring: 202

Datum: 21-04-2008



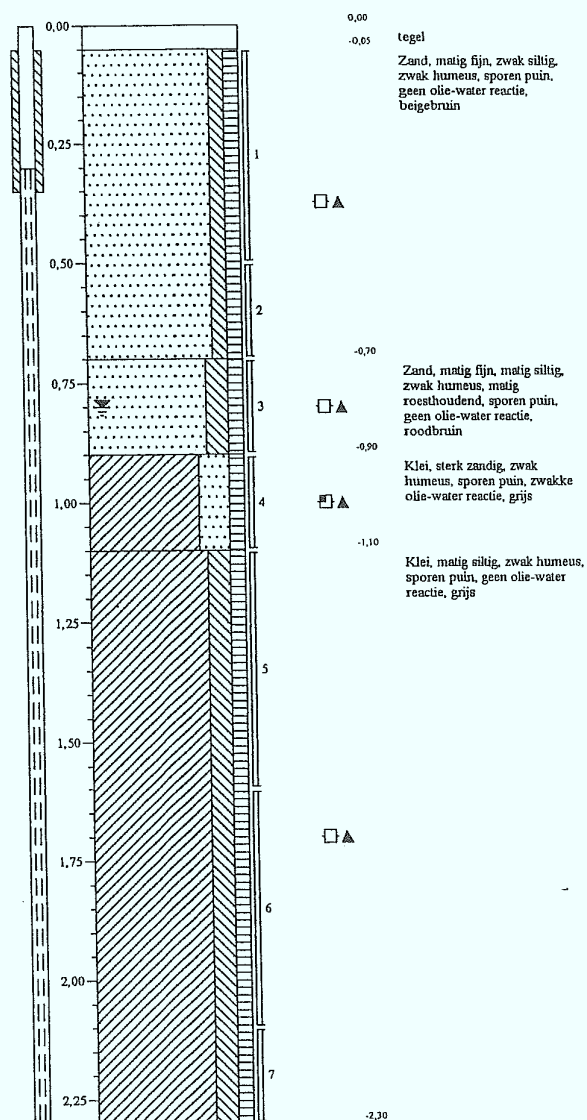
Boring: 202a

Datum: 21-04-2008



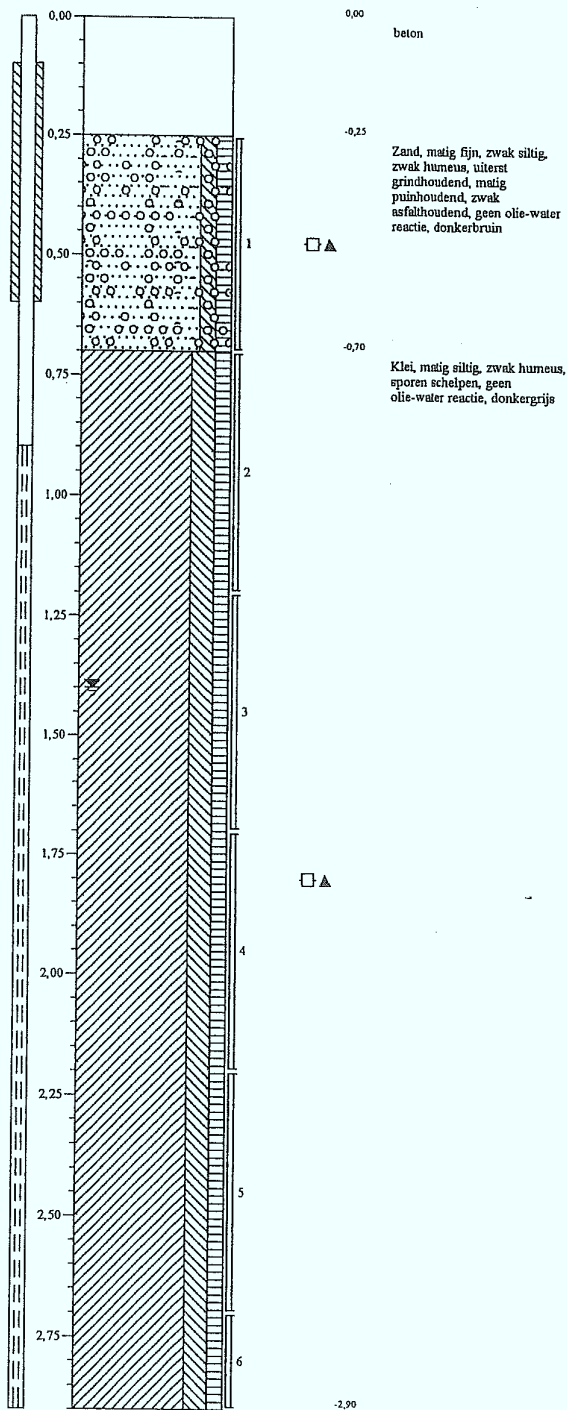
Boring: 203

Datum: 21-04-2008



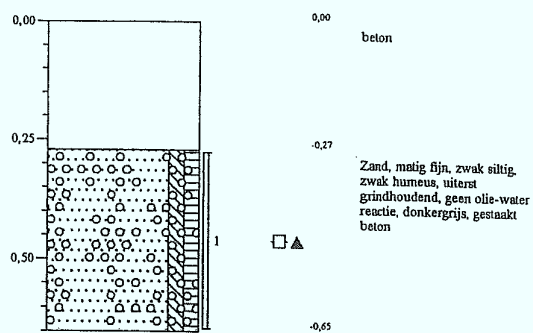
Boring: 204

Datum: 22-04-2008



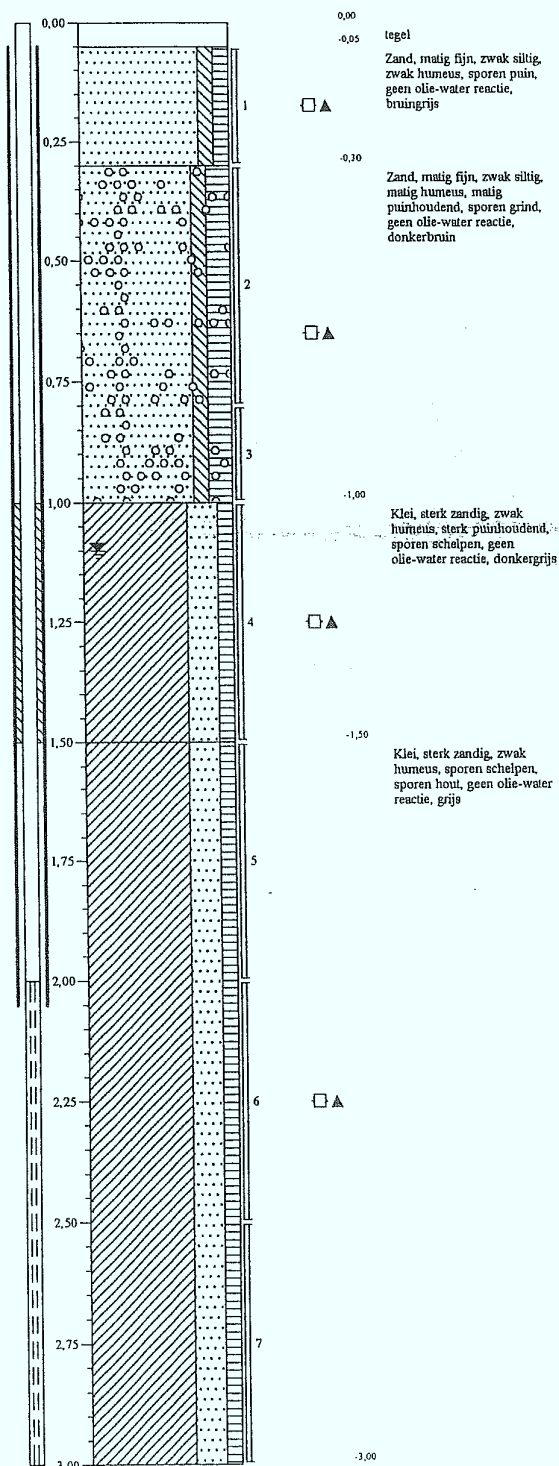
Boring: 205

Datum: 22-04-2008



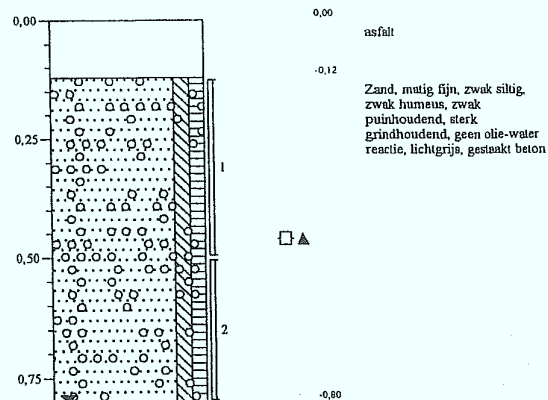
Boring: 207

Datum: 21-04-2008



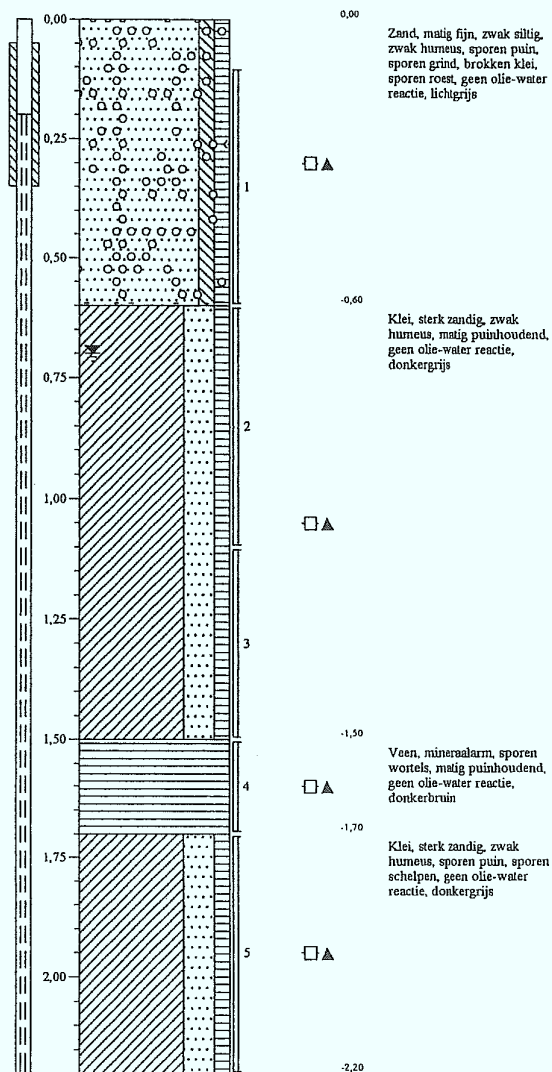
Boring: 301

Datum: 21-04-2008



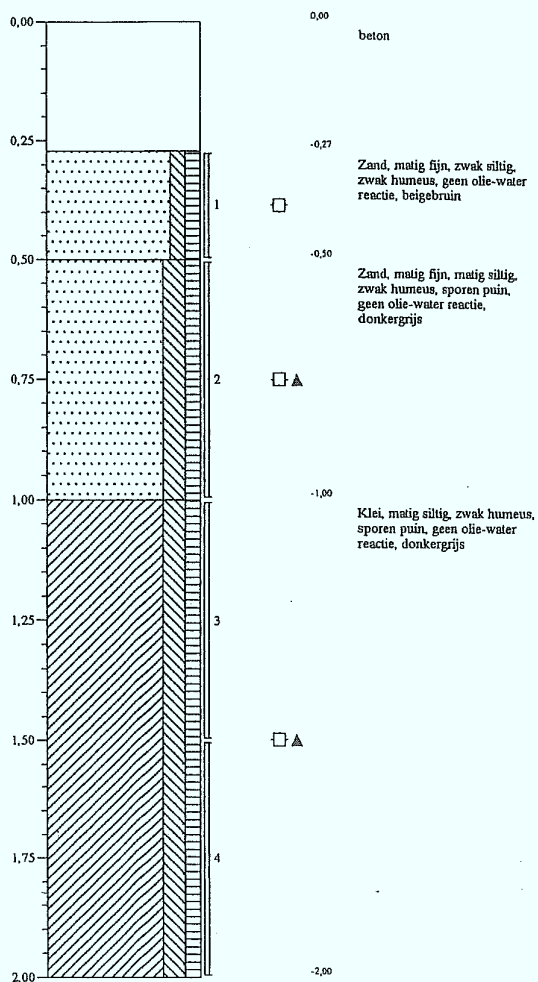
Boring: 301a

Datum: 21-04-2008



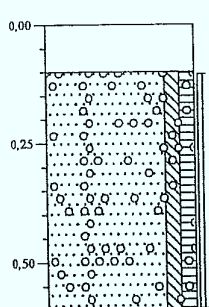
Boring: 303

Datum: 22-04-2008



Boring: 304

Datum: 21-04-2008



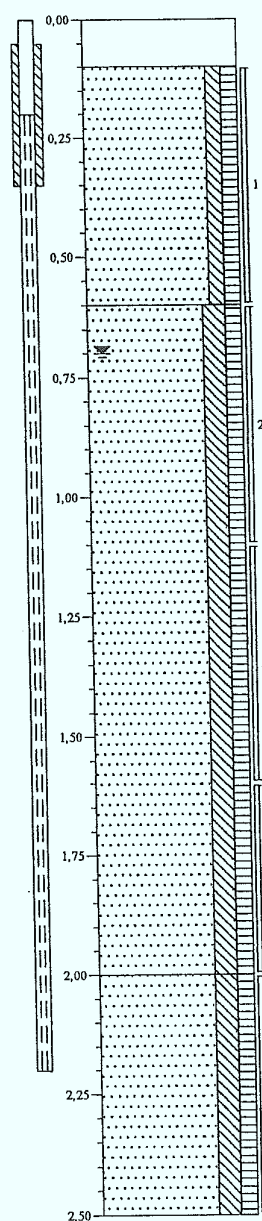
0,00
asfalt
-0,10
Zand, matig fijn, zwak siltig,
zwak humeus, sporen grind,
sporen puin, geen olie-water
reactie, lichtgrijs



-0,60

Boring: 305

Datum: 21-04-2008



0,00
asfalt
-0,10
Zand, matig fijn, zwak siltig,
zwak humeus, sporen schelpen,
geen olie-water reactie, lichtgrijs



-0,60
Zand, matig fijn, matig siltig,
zwak humeus, sporen schelpen,
matige olie-water reactie,
donkergrijs



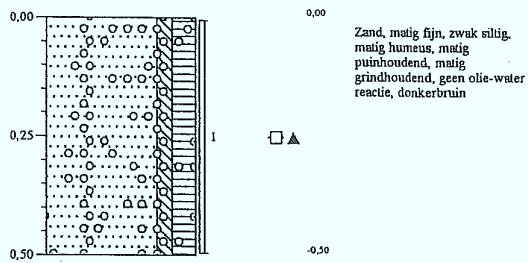
-2,00
Zand, matig fijn, matig siltig,
zwak humeus, sporen schelpen,
geen olie-water reactie,
donkergrijs



-2,50

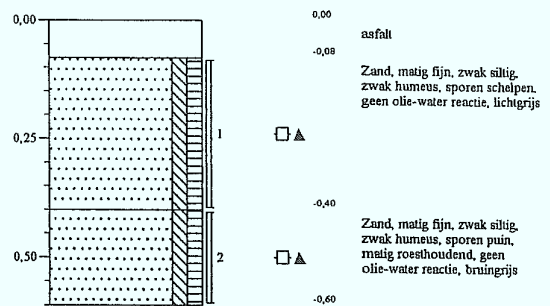
Boring: 306

Datum: 21-04-2008



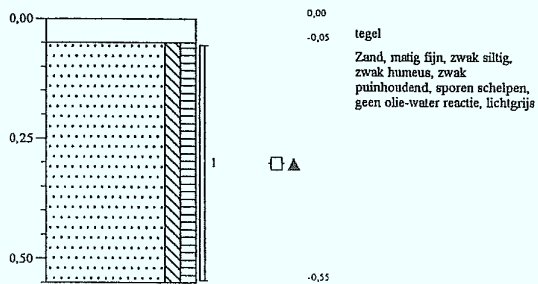
Boring: 307

Datum: 21-04-2008



Boring: 308

Datum: 21-04-2008



BIJLAGE 3.1
ANALYSECERTIFICATEN GROND



OMEGAM
Laboratoria

Tabel 1 van 2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 253412
Project omschrijving : 07089163 MORSWEG 82 TE LEIDEN
Opdrachtgever : IDDS B.V.

Monsterreferenties

2083114 = M01: 207.5 (150-200)

2083115 = M02: 204.2 (70-120)

2083116 = M03: 201.2 (50-90)

Opgegeven bemon.datum	:	Onbekend	Onbekend	Onbekend
Ontvangstdatum opdracht	:	14/05/2008	14/05/2008	14/05/2008
Monstercode	:	2083114	2083115	2083116
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	70,0	79,3	91,6
-------------	---	------	------	------

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	100	54
-------------------------------------	----------	------	-----	----

Tabel 2 van 2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 253412
 Project omschrijving : 07089163 MORSWEG 82 TE LEIDEN
 Opdrachtgever : IDDS B.V.

Monsterreferenties
 2083117 = M04: 202A.3 (80-120)

Opgegeven bemon.datum : Onbekend
 Ontvangstdatum opdracht : 14/05/2008
 Monstercode : 2083117
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd
 S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch
 S droogrest % 82,8

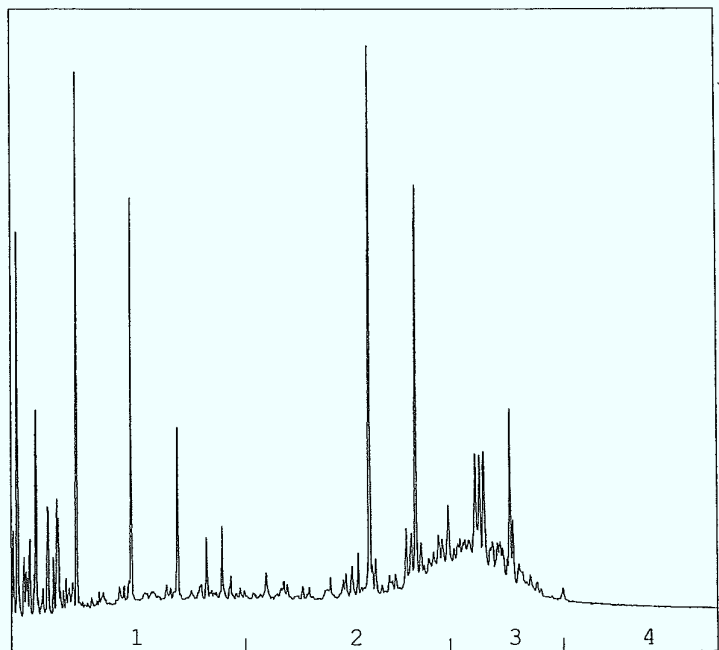
Organische parameters - niet aromatisch
 S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 50

Oliechromatogram 1 van 4

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2083114
Uw referentie : M01: 207.5 (150-200)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	18 %
2) fractie C20 t/m C29	42 %
3) fractie C30 t/m C35	40 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

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.

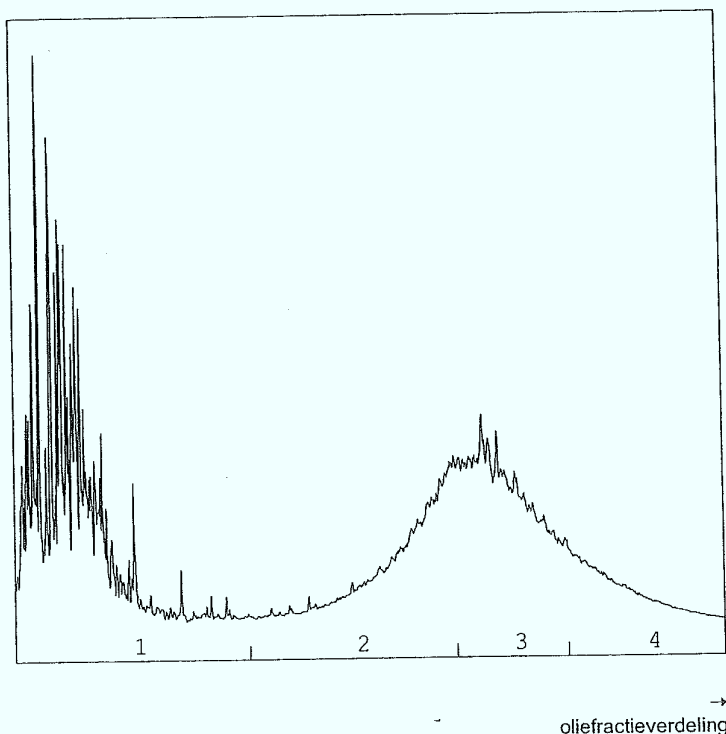
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 2 van 4

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2083115
Uw referentie : M02: 204.2 (70-120)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	36 %
2) fractie C20 t/m C29	23 %
3) fractie C30 t/m C35	32 %
4) fractie C36 t/m C40	9 %

totale minerale olie gehalte: 100 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 : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdt nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

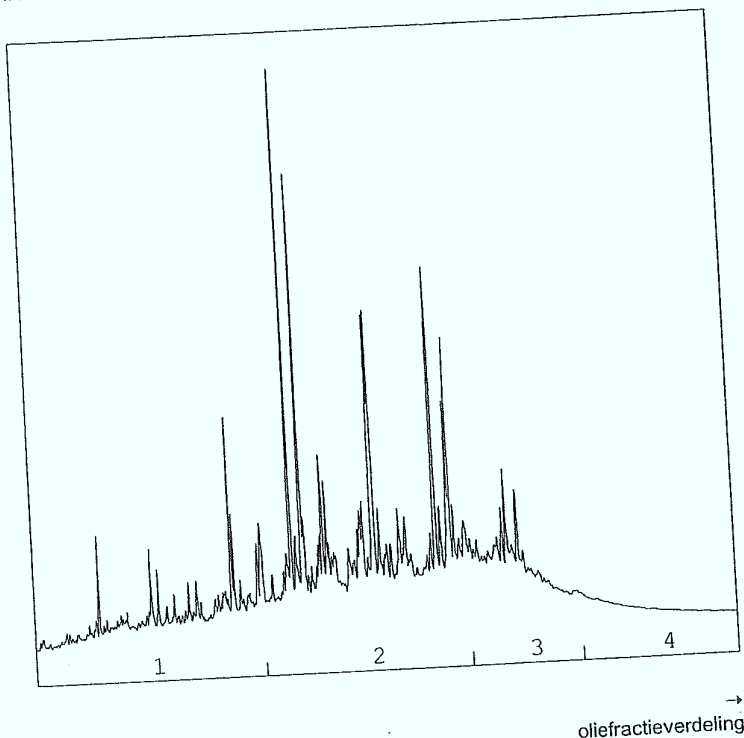
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 3 van 4

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2083116
Uw referentie : M03: 201.2 (50-90)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	15 %
2) fractie C20 t/m C29	60 %
3) fractie C30 t/m C35	22 %
4) fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: 54 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:

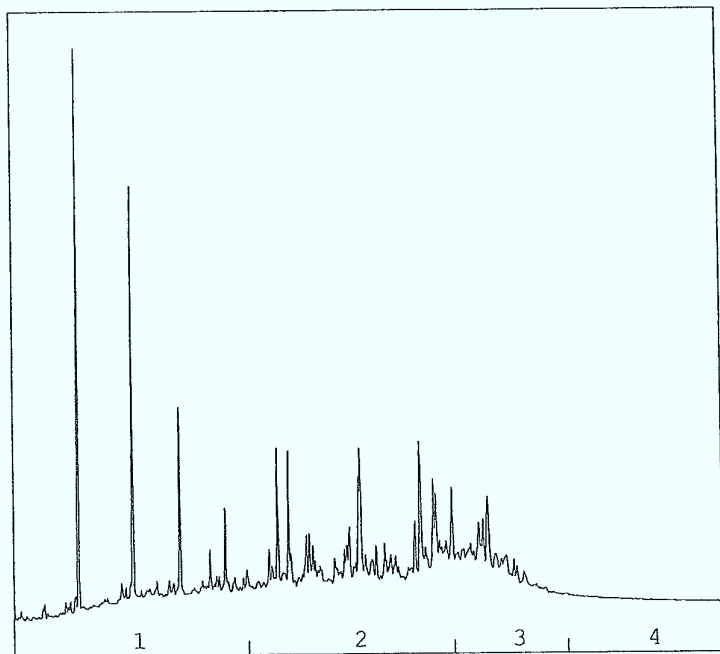
Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdt nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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 : 2083117
Uw referentie : M04: 202A.3 (80-120)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	6 %
2) fractie C20 t/m C29	66 %
3) fractie C30 t/m C35	28 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

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 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)



OMEGAM
Laboratoria

Tabel 1 van 1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 252595
Project omschrijving : 07089163 MORSWEG 82 TE LEIDEN
Opdrachtgever : IDDS B.V.

Monsterreferenties

1983266 = M05: 203-4 (90-110)
1983267 = M06: 203-5 (110-160)
1983268 = M07: 202-3 (70-110)

Opgegeven bemon.datum	:	Onbekend	Onbekend	Onbekend
Ontvangstdatum opdracht	:	07/05/2008	07/05/2008	07/05/2008
Monstercode	:	1983266	1983267	1983268
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking
S NEN5709 (steekmonster)
S voorbereiding NEN5709

uitgevoerd
uitgevoerd

uitgevoerd
uitgevoerd

uitgevoerd
uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch
S droogrest

%

84,6

75,7

78,1

Organische parameters - niet aromatisch
S minerale olie (florisil clean-up)

mg/kg ds

< 50

160

< 50

- 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.

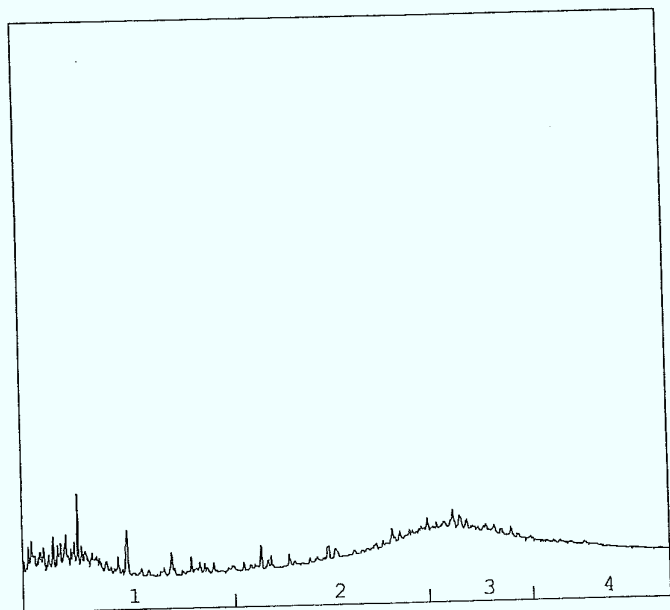
Ref.: 252595_auto-email_v2

Oliechromatogram 1 van 3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1983266
Uw referentie : M05: 203-4 (90-110)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
 oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	26 %
2) fractie C20 t/m C29	28 %
3) fractie C30 t/m C35	36 %
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)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

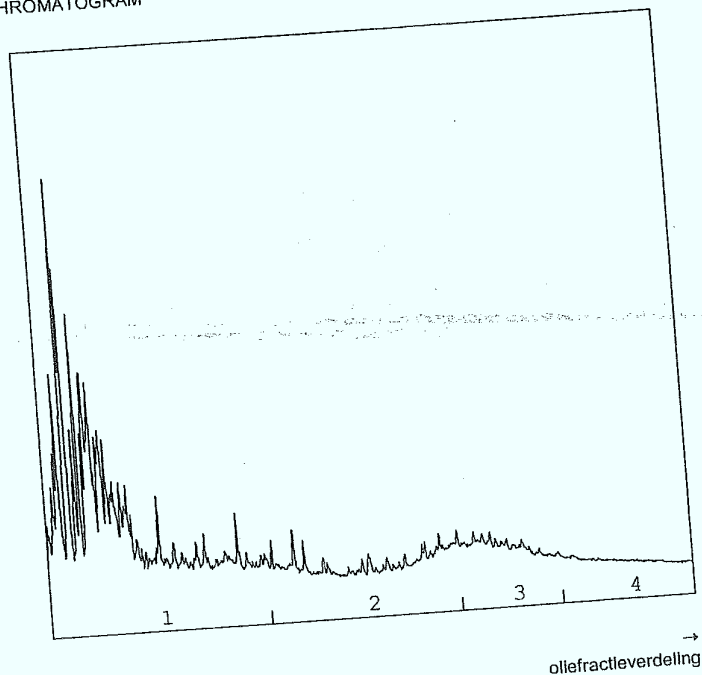
Ref.: 252595_auto-email_v2



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1983267
Uw referentie : M06: 203-5 (110-160)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	71 %
2) fractie C20 t/m C29	18 %
3) fractie C30 t/m C35	10 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 160 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)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

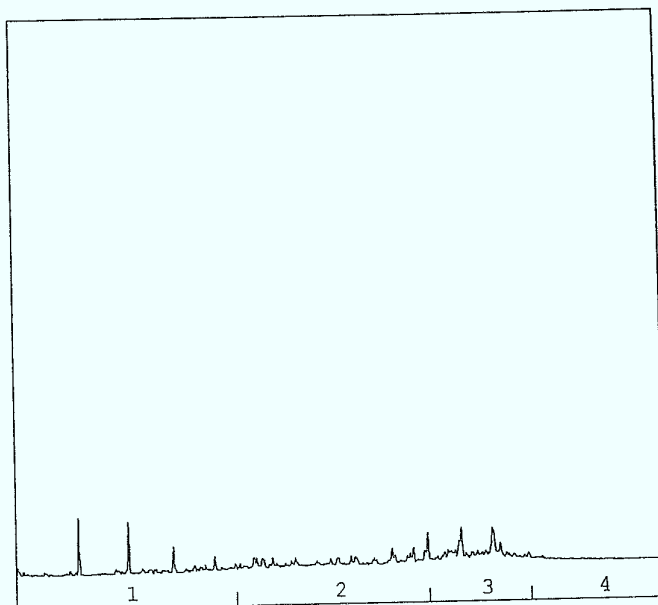
Ref.: 252595_auto-email_v2

Oliechromatogram 3 van 3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1983268
 Uw referentie : M07: 202-3 (70-110)
 Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	3 %
2) fractie C20 t/m C29	51 %
3) fractie C30 t/m C35	47 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

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)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Ref.: 252595_auto-email_v2

Tabel 1 van 2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 252596
Project omschrijving : 07089163 MORSWEG 82 TE LEIDEN
Opdrachtgever : IDDS B.V.

Monsterreferenties
1983269 = M10:304.1(10-60)+308.1(5-55)+301A.1(10-60)
1983278 = M11: 301A.2 (60-110)
1983279 = M12: 305.2 (60-110)

Opgegeven bemon.datum	Onbekend	Onbekend	Onbekend
07/05/2008	07/05/2008	07/05/2008	07/05/2008
Ontvangstdatum opdracht	1983269	1983278	1983279
Monstercode	Grond	Grond	Grond
Matrix			

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

Algemeen onderzoek - fysisch		92,3	80,4	79,1
S droogrest	%	0,8	1,7	
S organische stof (gec. voor lutum)	%		6,8	
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1		

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-AES:		3	5
S arseen (As)	mg/kg ds	0,13	0,20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	8	12
S chroom (Cr)	mg/kg ds	6	21
S koper (Cu)	mg/kg ds	0,05	0,16
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	31	47
S lood (Pb)	mg/kg ds	5	9
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	47
S zink (Zn)	mg/kg ds		

Organische parameters - niet aromatisch		59	< 50	< 50
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:		< 0,05	< 0,05
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	< 0,01
S fenanthreen	mg/kg ds	0,07	< 0,01
S anthraceen	mg/kg ds	0,03	0,02
S fluorantheen	mg/kg ds	0,22	< 0,01
Q pyreen	mg/kg ds	0,14	< 0,01
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,10	< 0,02
S chryseen	mg/kg ds	0,10	< 0,01
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,05	< 0,01
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,12	0,01
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01	< 0,01
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,08	< 0,02
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0,10	< 0,02
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,87	< 0,16
S som PAK (10) (zonder 0,7)	mg/kg ds	0,90	< 0,14
S som PAK (10) (met 0,7)	mg/kg ds		

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



AS3000

**OMEGAM**
Laboratoria

Tabel 2 van 2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 252596
Project omschrijving	: 07089163 MORSWEG 82 TE LEIDEN
Opdrachtgever	: IDDS B.V.

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	: M10:304.1(10-60)+308.1(5-55)+301A.1(10-60)
Monstercode	: 1983269

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

Uw referentie	: M11: 301A.2 (60-110)
Monstercode	: 1983278

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

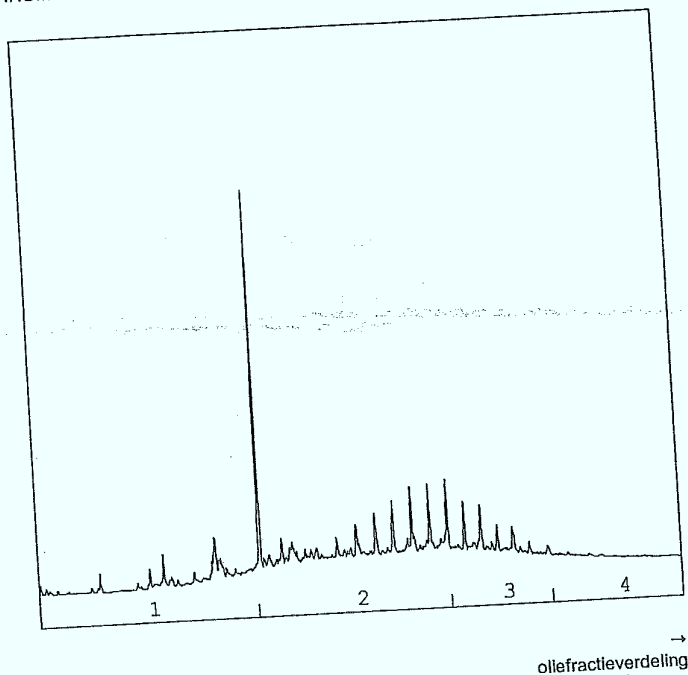


Oliechromatogram 1 van 3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1983269
Uw referentie : M10:304.1(10-60)+308.1(5-55)+301A.1(10-60)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	11 %
2) fractie C20 t/m C29	59 %
3) fractie C30 t/m C35	22 %
4) fractie C36 t/m C40	8 %

totale minerale olie gehalte: 59 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)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

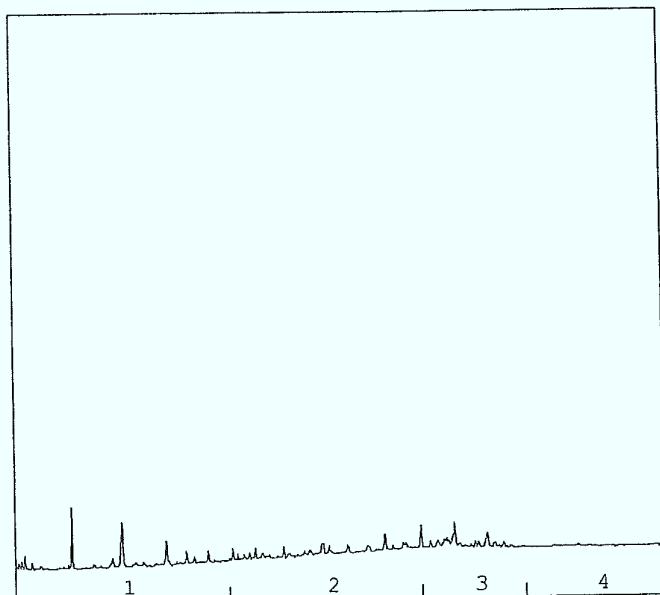
Ref.: 252596_auto-email_v2

Oliechromatogram 2 van 3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1983278
 Uw referentie : M11: 301A.2 (60-110)
 Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	16 %
2) fractie C20 t/m C29	48 %
3) fractie C30 t/m C35	29 %
4) fractie C36 t/m C40	8 %

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)

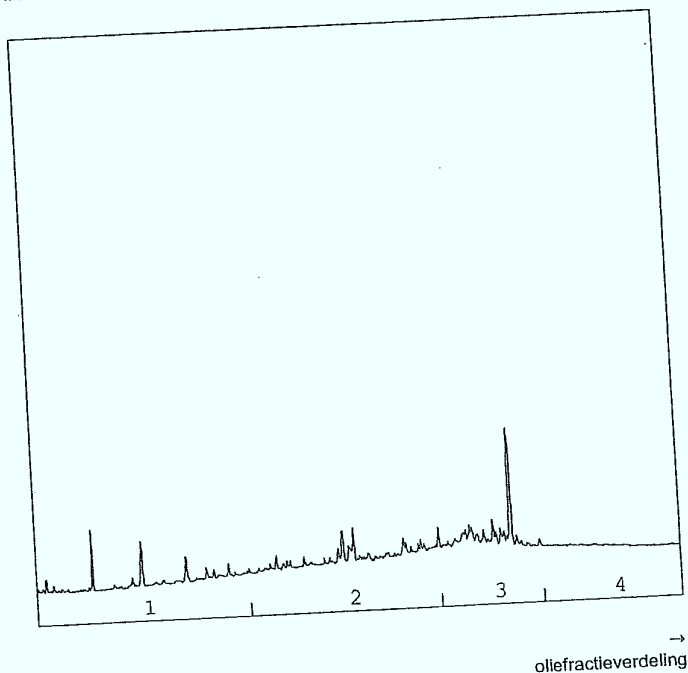
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Ref.: 252596_auto-email_v2

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1983279
 Uw referentie : M12: 305.2 (60-110)
 Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	12 %
2) fractie C20 t/m C29	41 %
3) fractie C30 t/m C35	36 %
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:

Veenvan 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 3.2
ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER

Tabel 1 van 7

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 252435
Project omschrijving : 07089163 MORSWEG 82 TE LEIDEN
Opdrachtgever : IDDS B.V.

Monsterreferenties

1982738 = PEILBUIS 201
1982739 = PEILBUIS 202A
1982740 = PEILBUIS 203

Opgegeven bemon.datum	:	Onbekend	Onbekend	Onbekend
Ontvangstdatum opdracht	:	06/05/2008	06/05/2008	06/05/2008
Monstercode	:	1982738	1982739	1982740
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S arseen (As)	µg/l
S cadmium (Cd)	µg/l
S chroom (Cr)	µg/l
S koper (Cu)	µg/l
S kwik (Hg)	µg/l
S lood (Pb)	µg/l
S nikkel (Ni)	µg/l
S zink (Zn)	µg/l

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100	270
-------------------------------------	------	-------	-------	-----

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	0,5	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	0,3	< 0,2	0,3
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,4
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,5
S xylenen (som m+p)	µg/l	0,3	< 0,2	0,9
S naftaleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	1,1
S som xylenen (zonder 0,7)	µg/l	< 0,4	< 0,4	1,4
S som xylenen (met 0,7)	µg/l	0,4	0,3	1,4

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l
S 1,1-dichloorethaan	µg/l
S 1,2-dichloorethaan	µg/l
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l
S trichloormethaan	µg/l
S tetrachloormethaan	µg/l
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l
S trichlooretheen	µg/l
S tetrachlooretheen	µg/l
S som dichloorethanen (zonder 0,7)	µg/l
S som dichloorethenen (zonder 0,7)	µg/l
S som trichloorethanen (zonder 0,7)	µg/l
S som dichloorethanen (met 0,7)	µg/l
S som dichloorethenen (met 0,7)	µg/l
S som trichloorethanen (met 0,7)	µg/l

Chloorbenzenen (vluchtig):

S monochloorbenzeen	µg/l
S 1,2-dichloorbenzeen	µg/l
S 1,3-dichloorbenzeen	µg/l
S 1,4-dichloorbenzeen	µg/l



OMEGAM
Laboratoria

Tabel 2 van 7

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 252435
Project omschrijving : 07089163 MORSWEG 82 TE LEIDEN
Opdrachtgever : IDDS B.V.

Monsterreferenties

1982738 = PEILBUIJS 201
1982739 = PEILBUIJS 202A
1982740 = PEILBUIJS 203

Opgegeven bemon.datum	:	Onbekend	Onbekend	Onbekend
Ontvangstdatum opdracht	:	06/05/2008	06/05/2008	06/05/2008
Monstercode	:	1982738	1982739	1982740
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Sommaties zonder factor 0.7:

S dichloorbenzenen µg/l

Sommaties met factor 0.7:

S dichloorbenzenen µg/l

Tabel 3 van 7

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 252435
Project omschrijving : 07089163 MORSWEG 82 TE LEIDEN
Opdrachtgever : IDDS B.V.

Monsterreferenties

1982741 = PEILBUIJS 204
1982742 = PEILBUIJS 207
1982743 = PEILBUIJS 301A

Opgegeven bemon.datum	:	Onbekend	Onbekend	Onbekend
Ontvangstdatum opdracht	:	06/05/2008	06/05/2008	06/05/2008
Monstercode	:	1982741	1982742	1982743
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S arseen (As)	µg/l
S cadmium (Cd)	µg/l
S chroom (Cr)	µg/l
S koper (Cu)	µg/l
S kwik (Hg)	µg/l
S lood (Pb)	µg/l
S nikkel (Ni)	µg/l
S zink (Zn)	µg/l

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	160	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-----	-------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	2,3	1,7	< 0,2
S toluen	µg/l	1,2	1,7	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	0,3	15	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	0,3	1,6	< 0,2
S xylenen (som m+p)	µg/l	1,5	47	0,3
S naftaleen	µg/l	0,5	3,6	0,3
S som xylenen (zonder 0,7)	µg/l	1,8	49	< 0,4
S som xylenen (met 0,7)	µg/l	1,8	49	0,4

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l
S 1,1-dichloorethaan	µg/l
S 1,2-dichloorethaan	µg/l
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l
S trichloormethaan	µg/l
S tetrachloormethaan	µg/l
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l
S trichlooretheen	µg/l
S tetrachlooretheen	µg/l
S som dichloorethanen (zonder 0,7)	µg/l
S som dichloorethanen (zonder 0,7)	µg/l
S som trichloorethanen (zonder 0,7)	µg/l
S som dichloorethanen (met 0,7)	µg/l
S som dichloorethanen (met 0,7)	µg/l
S som trichloorethanen (met 0,7)	µg/l

Chloorbenzenen (vluchtig):

S monochloorbenzeen	µg/l
S 1,2-dichloorbenzeen	µg/l
S 1,3-dichloorbenzeen	µg/l
S 1,4-dichloorbenzeen	µg/l



OMEGAM
Laboratoria

Tabel 4 van 7

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 252435
Project omschrijving : 07089163 MORSWEG 82 TE LEIDEN
Opdrachtgever : IDDS B.V.

Monsterreferenties

1982741 = PEILBUIS 204
1982742 = PEILBUIS 207
1982743 = PEILBUIS 301A

Opgegeven bemon.datum	:	Onbekend	Onbekend	Onbekend
Ontvangstdatum opdracht	:	06/05/2008	06/05/2008	06/05/2008
Monstercode	:	1982741	1982742	1982743
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Sommaties zonder factor 0.7:

S dichloorbenzenen µg/l

Sommaties met factor 0.7:

S dichloorbenzenen µg/l

Tabel 5 van 7

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 252435
 Project omschrijving : 07089163 MORSWEG 82 TE LEIDEN
 Opdrachtgever : IDDS B.V.

Monsterreferenties
 1982744 = PEILBUIS 305

Opgegeven bemon.datum : Onbekend
 Ontvangstdatum opdracht : 06/05/2008
 Monstercode : 1982744
 Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S arseen (As)	µg/l	2
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1
S chroom (Cr)	µg/l	< 0,8
S koper (Cu)	µg/l	< 1
S kwik (Hg)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1
S nikkel (Ni)	µg/l	1
S zink (Zn)	µg/l	< 5

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l 300

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	0,3
S xyleen (ortho)	µg/l	0,4
S xylenen (som m+p)	µg/l	0,9
S naftaleen	µg/l	< 0,2
S som xylenen (zonder 0,7)	µg/l	1,3
S som xylenen (met 0,7)	µg/l	1,3

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 1,0
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5
S trichloormethaan	µg/l	0,7
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S som dichloorethanen (zonder 0,7)	µg/l	< 1,0
S som dichlooretheenen (zonder 0,7)	µg/l	< 1,0
S som trichloorethanen (zonder 0,7)	µg/l	< 0,2
S som dichloorethanen (met 0,7)	µg/l	0,7
S som dichlooretheenen (met 0,7)	µg/l	0,7
S som trichloorethanen (met 0,7)	µg/l	0,1

Chloorbenzenen (vluchtig):

S monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorbenzeen	µg/l	0,2
S 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2



OMEGAM
Laboratoria

Tabel 6 van 7

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 252435
Project omschrijving : 07089163 MORSWEG 82 TE LEIDEN
Opdrachtgever : IDDS B.V.

Monsterreferenties
1982744 = PEILBUIS 305

Opgegeven bemon.datum	:	Onbekend
Ontvangstdatum opdracht	:	06/05/2008
Monstercode	:	1982744
Matrix	:	Grondwater

Sommaties zonder factor 0.7:

S dichloorbenzenen	µg/l	< 0,6
--------------------	------	-------

Sommaties met factor 0.7:

S dichloorbenzenen	µg/l	0,5
--------------------	------	-----



OMEGAM
Laboratoria

Tabel 7 van 7

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 252435
Project omschrijving : 07089163 MORSWEG 82 TE LEIDEN
Opdrachtgever : IDDS B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Uw referentie : PEILBUIS 201
Monstercode : 1982738

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

Uw referentie : PEILBUIS 202A
Monstercode : 1982739

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

Uw referentie : PEILBUIS 203
Monstercode : 1982740

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

Uw referentie : PEILBUIS 204
Monstercode : 1982741

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

Uw referentie : PEILBUIS 207
Monstercode : 1982742

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

Uw referentie : PEILBUIS 301A
Monstercode : 1982743

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

Uw referentie : PEILBUIS 305
Monstercode : 1982744

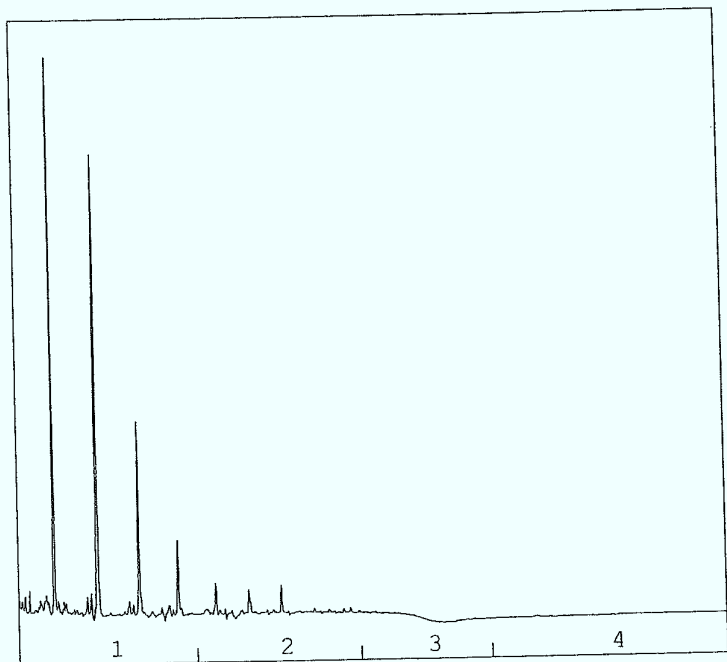
Opmerking(en) bij resultaten:
som trichloorethanen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
som dichloorethenen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
som dichloorethanen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
som xylenen (met 0,7): - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5
dichloorbenzenen: - De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5

Oliechromatogram 1 van 7

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1982738
Uw referentie : PEILBUIS 201
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	86 %
2) fractie C20 t/m C29	7 %
3) fractie C30 t/m C35	7 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

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

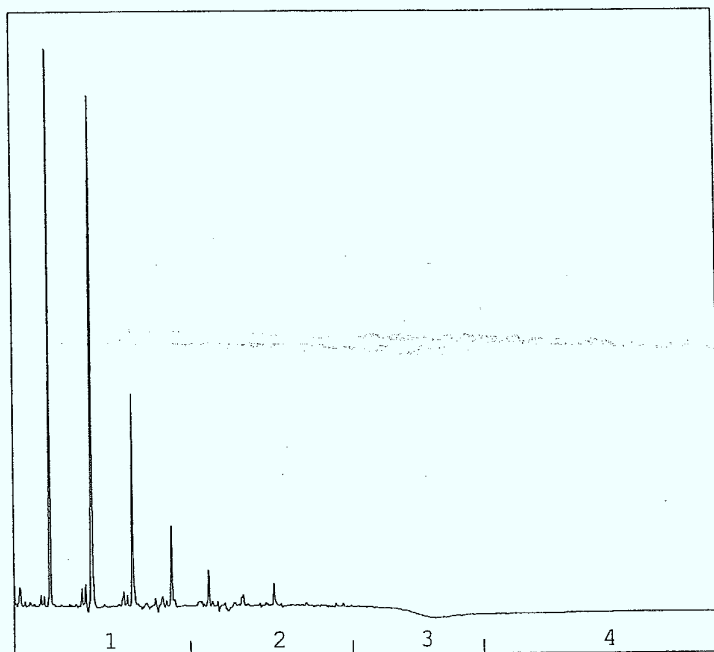
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 2 van 7

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1982739
Uw referentie : PEILBUIS 202A
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	95 %
2) fractie C20 t/m C29	5 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 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 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.

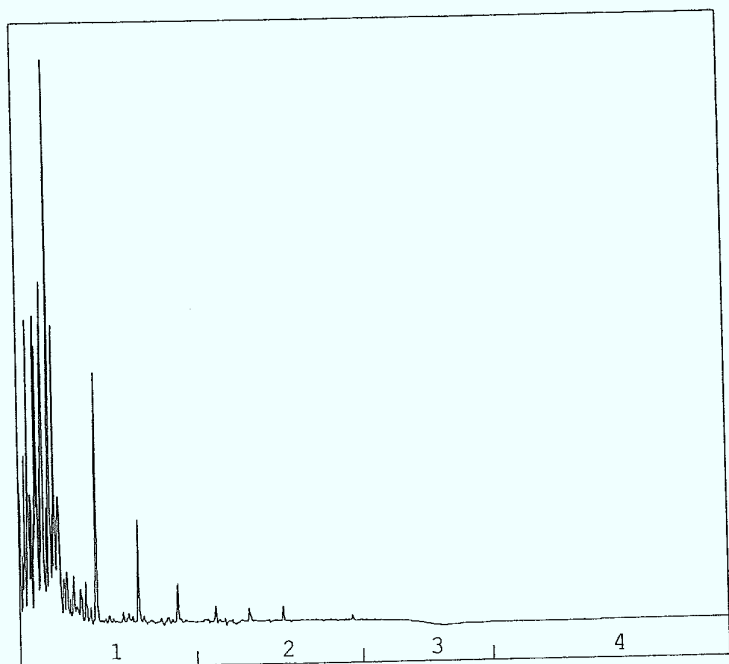
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 3 van 7

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1982740
Uw referentie : PEILBUIS 203
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|-------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 100 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: 270 µg/l

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.

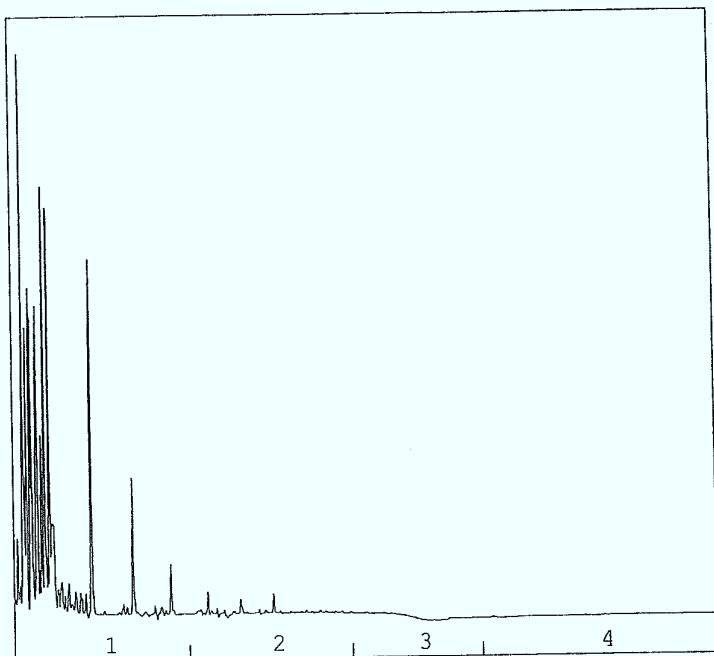
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 4 van 7

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1982741
Uw referentie : PEILBUIS 204
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	100 %
2) fractie C20 t/m C29	<1 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 160 µg/l

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.

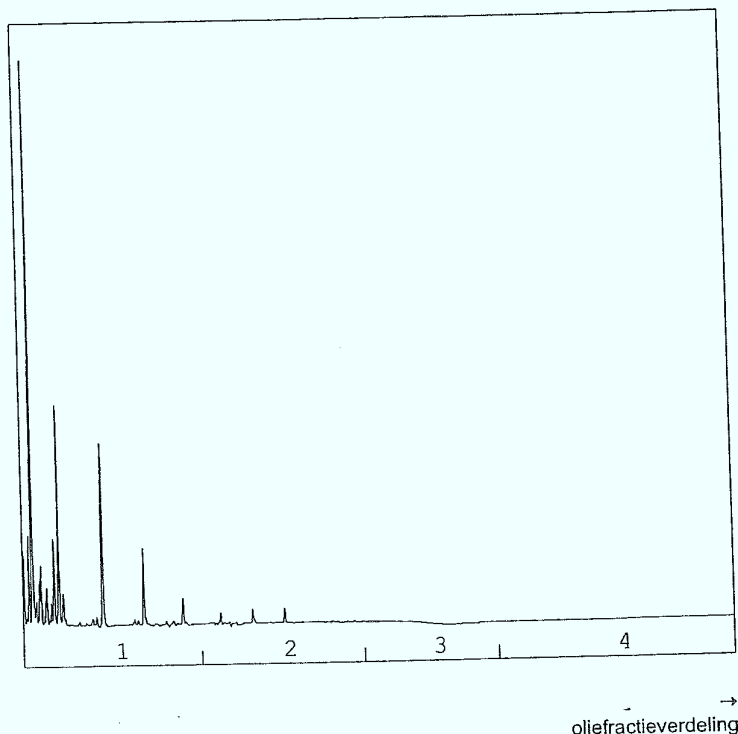
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 5 van 7

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1982742
 Uw referentie : PEILBUIS 207
 Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	100 %
2) fractie C20 t/m C29	<1 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

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.

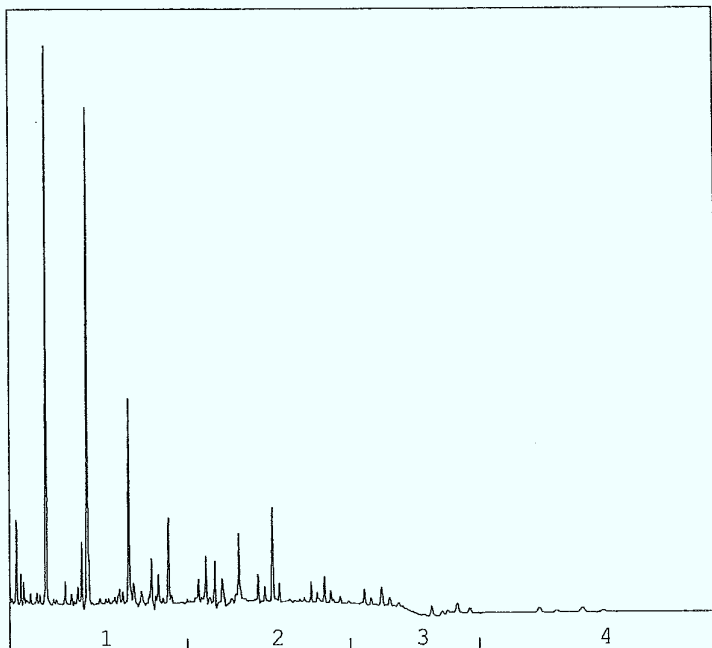
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 6 van 7

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1982743
Uw referentie : PEILBUIS 301A
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	34 %
2) fractie C20 t/m C29	51 %
3) fractie C30 t/m C35	15 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

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:

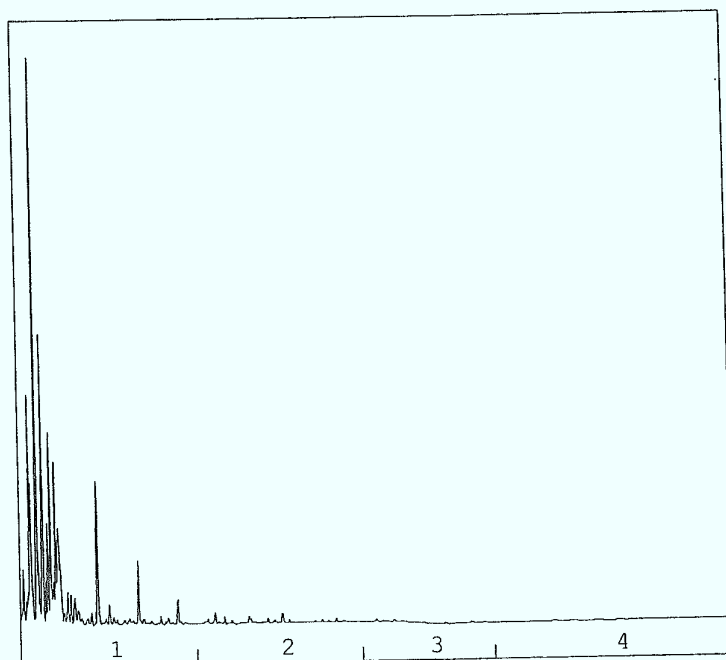
Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdt nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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 : 1982744
 Uw referentie : PEILBUIS 305
 Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	100 %
2) fractie C20 t/m C29	<1 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 300 µg/l

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)

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 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
chloorbenzenen (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
chloorfenolen (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
chloomaftaleen	-	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 anthracen, benzo(a)anthracen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, phenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, 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 polychloorbifenyleen (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 analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen 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 waarde worden toegevoegd. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te opletbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde van stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde van 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:

$\xi(C/I) \geq 1$, waarbij C=gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en
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^e 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
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, 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 ²	2	0,1* ng/l	2
VII Overige verontreinigingen				
acrylonitril	0,000007 ²	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
methylethylketon	-	35	-	6000

Noten bij tabel 2

- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de Internationaal Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en $\geq$ alkylbenzenen 6,19%.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten 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, 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 20 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 :

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

waarin:

$(SW, IW)_b$	= streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
$(SW, IW)_\phi$	= 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:

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

waarin:

$(SW, IW)_b$	= streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
$(SW, IW)_{\phi,b}$	= 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 drinkwatermonsters, oppervlaktewatermonsters 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 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 uitlijven 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 verontreiniging door het bevoegd gezag. 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: $IN_b = IN_n \times (\% \text{ organ. stof}/10)$, waarbij:
 IN_b = 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 naphta", verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen, i-isopropylbenzenen, n-propylbenzenen, 1-methyl-4-ethylbenzenen, 1-methyl-3-ethylbenzenen, 1-methyl-2-ethylbenzenen, 1,3,5-trimethylbenzenen, 1,2,4-trimethylbenzenen, 1,2,3-trimethylbenzenen 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 milieuanalyse 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 cokesfabrieken. Daarnaast kunnen zij worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verflakken, minerale oliën en teerproducten. Ook door onvolledige verbranding van minerale oliën ontstaan PAK'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, chryseene, fenantheen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.

Vluchtige 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 mobil; in de eerste plaats door de relatief hoge oplosbaarheid in water en voorts door de hoge dampspanning, waardoor ze gemakkelijk de bodemlucht kunnen verontreinigen. In vergelijking met gechlorideerde aromatische verbindingen zijn ze biologisch redelijk afbreekbaar en daarom minder persistent. Vanwege de hoge carcinogeniteit en mutageniteit wordt benzeen als zeer giftig aangemerkt. De overige verbindingen van deze groep worden als minder giftig aangemerkt.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC)

Onder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen verstaat men organische 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 spoor-elementen 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 fulvazuren. 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 organische stofgehalte.

OCB (Organochloor-bestrijdingsmiddelen)

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

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

BIJLAGE 5.1
GE Corrigeerde Toetsingswaarden
Wet Bodembescherming en
Toetsingsresultaten Grond

Projectnaam Morsweg 82 te Leiden
Projectcode 07089163

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

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming								
Monsternummer	M01		M02		M03		M04	
Boring	207		204		201		202a	
Bodemtype	KZ3H1		KS2H1		ZS1H1		KZ3H1	
Zintuiglijk	SC6HO6		SC6		PU6GR6		PU6	
Van (cm-mv)	150		70		50		80	
Tot (cm-mv)	200		120		90		120	
Humus (% op ds)	2,7		3,5		2,5		2,7	
Lutum (% op ds)	0		0		0		0	
Minerale olie (totaal)	50	S<=T	100	*	54	*	50	S<=T
Droge stof	70	GTA	79,3	GTA	91,6	GTA	82,8	GTA
Lutum								

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

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming								
Monsternummer	M05		M06		M07		M10	
Boring	203		203		202		301a,304,308	
Bodemtype	KZ3H1		KS2H1		KZ3H1		ZS1H1	
Zintuiglijk	PU6		PU6		PU2		PU6GR6KL8R	
Van (cm-mv)	90		110		70		5	
Tot (cm-mv)	110		160		110		60	
Humus (% op ds)	2,7		3,5		2,7		2	
Lutum (% op ds)	0		0		0		1	
							3	-
Arseen [As]							0,13	-
Cadmium [Cd]							8	-
Chroom [Cr]							6	-
Koper [Cu]							0,05	-
Kwik [Hg]							31	-
Lood [Pb]							5	-
Nikkel [Ni]							35	-
Zink [Zn]								
							0,05	GTA
Acenafteen							0,05	GTA
Acenafyleen							0,03	GTA
Anthraceen							0,1	GTA
Benzo(a)anthraceen							0,12	GTA
Benzo(a)pyreen							0,1	GTA
Benzo(b)fluorantheen							0,08	GTA
Benzo(g,h,i)peryleen							0,05	GTA
Benzo(k)fluorantheen							0,1	GTA
Chryseen							0,01	GTA
Dibenzo(a,h)anthraceen							0,07	GTA
Fenanthreen							0,22	GTA
Fluorantheen							0,05	GTA
Fluoreen							0,1	GTA
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen							0,05	<
Naftaleen							0,9	-
PAK 10 VROM							0,14	GTA
Pyreen								
							0,1	D>S
EOX								
Minerale olie (totaal)	50	S<=T	160	*	50	S<=T	59	*
Droge stof	84,6	GTA	75,7	GTA	78,1	GTA	92,3	GTA
Lutum							1	GTA

Tabel 3: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Tabel 3: Aangetroffen genantes (mg/kg d.s.) in grondmonsters				
Monsternummer	M11		M12	
Boring	301a		305	
Bodemtype	KZ3H1		ZS2H1	
Zintuiglijk	PU2		SC6	
Van (cm-mv)	60		60	
Tot (cm-mv)	110		110	
Humus (% op ds)	2		2	
Lutum (% op ds)	6,8		6,8	
Arseen [As]	5	-		
Cadmium [Cd]	0,2	-		
Chroom [Cr]	12	-		
Koper [Cu]	21	*		
Kwik [Hg]	0,16	-		
Lood [Pb]	47	-		
Nikkel [Ni]	9	-		
Zink [Zn]	47	-		
Acenafteen	0,05	GTA		
Acenafteyleen	0,05	GTA		
Anthraceen	0,01	<		
Benzo(a)anthraceen	0,01	<		
Benzo(a)pyreen	0,01	GTA		
Benzo(b)fluorantheen	0,02	GTA		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,02	<		
Benzo(k)fluorantheen	0,01	<		
Chryseen	0,02	<		
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,01	GTA		
Fenanthreen	0,01	<		
Fluorantheen	0,02	GTA		
Fluoreen	0,05	GTA		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,02	<		
Naftaleen	0,05	<		
PAK 10 VROM	0,14	<		
Pyreen	0,01	GTA		
EOX	0,1	D>S		
Minerale olie (totaal)	50	S<=T	50	S<=T
Droge stof	80,4	GTA	79,1	GTA
Lutum	6,8	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
 D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

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

humus (% op ds)	2			2			2,5			2,7		
lutum (% op ds)	1			6,8			0			0		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	16	24	31	19	27	35						
Cadmium [Cd]	0,46	3,7	6,9	0,50	4,0	7,5						
Chroom [Cr]	52	125	198	64	153	242						
Koper [Cu]	17	53	89	20	64	107						
Kwik [Hg]	0,21	3,5	6,8	0,23	3,9	7,5						
Lood [Pb]	53	192	331	59	213	367						
Nikkel [Ni]	11	39	66	17	59	101						
Zink [Zn]	56	172	288	73	225	377						
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40						
EOX	0,060			0,060								
Minerale olie (totaal)	10,0	505	1000	10,0	505	1000	13	631	1250	14	682	1350

Tabel 5: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	3,5								
lutum (% op ds)	0								
	S	T	I						
Arseen [As]									
Cadmium [Cd]									
Chroom [Cr]									
Koper [Cu]									
Kwik [Hg]									
Lood [Pb]									
Nikkel [Ni]									
Zink [Zn]									
PAK 10 VROM									
EOX									
Minerale olie (totaal)	18	884	1750						

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 Morsweg 82 te Leiden
Projectcode 07089163

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

Monsternummer	Peilbuis 201		Peilbuis 202a		Peilbuis 203		Peilbuis 204	
Datum	29-4-2008		29-4-2008		29-4-2008		29-4-2008	
pH								
Ec (µS/cm)								
Filtrenummer	201		202a		203		204	
Van (cm-mv)	30		40		30		90	
Tot (cm-mv)	230		240		230		290	
GWS (cm-mv)								
Benzeen	0,5	*	0,2	<S	0,2	<S	2,3	*
Ethylbenzeen	0,2	<S	0,2	<S	0,4	-	0,3	-
meta-/para-Xyleen (som)	0,3	GTA	0,2	GTA	0,9	GTA	1,5	GTA
ortho-Xyleen	0,2	GTA	0,2	GTA	0,5	GTA	0,3	GTA
Tolueen	0,3	-	0,2	<S	0,3	-	1,2	-
Xylenen (som)	0,4	*	0,3	*	1,4	*	1,8	*
Naftaleen	0,2	S<=T	0,2	S<=T	1,1	*	0,5	*
Minerale olie (totaal)	100	S<=T	100	S<=T	270	*	160	*

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	Peilbuis 207		Peilbuis 301a		Peilbuis 305	
Datum	29-4-2008		29-4-2008		29-4-2008	
pH						
Ec (µS/cm)						
Filtrenummer	207		301a		305	
Van (cm-mv)	200		20		20	
Tot (cm-mv)	300		220		220	
GWS (cm-mv)						
Arseen [As]					2	-
Cadmium [Cd]					0,1	<S
Chroom [Cr]					0,8	<S
Koper [Cu]					1	<S
Kwik [Hg]					0,05	<S
Lood [Pb]					1	<S
Nikkel [Ni]					1	-
Zink [Zn]					5	<S
Benzeen	1,7	*	0,2	<S	0,2	<S
Ethylbenzeen	15	*	0,2	<S	0,3	-
meta-/para-Xyleen (som)	47	GTA	0,3	GTA	0,9	GTA
ortho-Xyleen	1,6	GTA	0,2	GTA	0,4	GTA
Tolueen	1,7	-	0,2	<S	0,2	<S
Xylenen (som)	49	**	0,4	*	1,3	*
Naftaleen	3,6	*	0,3	*	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-1,2-Dichlooretheen					0,5	S<=T
Dichloorbenzenen (som)					0,5	-
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)					0,7	-
Minerale olie (totaal)	100	S<=T	100	S<=T	300	*

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
- D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

Tabel 3: 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



BIJLAGE 7
HISTORISCHE INFORMATIE



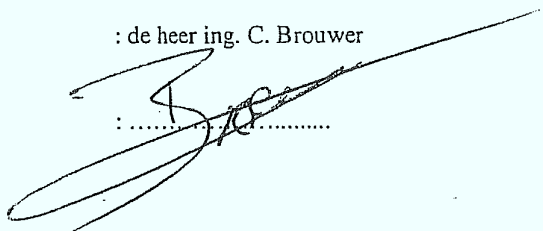
milieu & techniek

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

RAPPORT
betreffende een
nader bodemonderzoek
Morsweg 82
te Leiden

Datum : 31 januari 2005
Kenmerk : 04126115/RG/rap1
Auteur : de heer ing. R.E. van der Gugten

Vrijgave : de heer ing. C. Brouwer



Opdrachtgever : Vastgoed Nadia Beheer B.V.
: de heer P. Eekel
: Rooseveltstraat 41a
: 2321 BL Leiden

© IDDS B.V. 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.



2. TERREINGEGEVENS EN ONDERZOEKSOPZET

2.1 TERREINGEGEVENS

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

TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens

locatiespecifieke gegevens	
Adres	Morsweg 82
Postcode en plaats	2332 EP te Leiden
Gemeente	Leiden
Provincie	Zuid-Holland
Kadastrale gemeente	Leiden
Kadastrale gegevens	Sectie P, nummer 2960 (gedeeltelijk)
Kaartblad topografische kaart	30F
Rijksdriehoekcoördinaten	92.670 (X) 463.970 (Y)
Oppervlakte in m ²	circa 900
Huidige gebruik	garagebedrijf en flat
Verharding	klinkers, beton en asfalt

2.2 HISTORISCHE INFORMATIE EN VOORGAANDE BODEMONDERZOEK(EN)

Historische informatie

Op 3 januari 2005 zijn de gemeente Leiden (Milieudienst West-Holland) en de huurder van het perceel geraadpleegd inzake het historisch gebruik van de onderzoekslocatie. Uit het historisch onderzoek blijkt het volgende:

De onderzoekslocatie bevindt zich in het zuidwestelijk gedeelte van de gemeente Leiden, in de wijk "Lage Mors". De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt volgens de kadastrale informatie circa 900 m², waarvan circa 700 m² is bebouwd (bedrijfsruimte). In het op de locatie aanwezige pand is een sinds circa 25 jaar het garagebedrijf "Morsgarage" gevestigd. Het pand is voorzien van een betonvloer, waarop tegels zijn aangebracht. Op het buitenterrein aan de oostzijde van het pand is een parkeerplaats gesitueerd, welke is verhard met asfalt. Voorzover bekend zijn op het onderzoeksterrein aan de oostelijke buitenzijde van het pand vier ondergrondse brandstoftanks aanwezig (geweest). Daarnaast is aan de noordelijke buitenzijde van het pand (ter plaatse van het openbare wegdek) in het verleden een pompeiland aanwezig geweest. Onbekend is of de ondergrondse tanks momenteel nog steeds aanwezig zijn. De locatie is op basis van de ons bekende informatie niet verdacht op het voorkomen van asbest. Op het perceel alwaar de onderzoekslocatie is gesitueerd, is eveneens een flatgebouw aanwezig welke momenteel bewoond is. De omliggende percelen zijn voor zover bekend in gebruik als zijnde woningen met tuinen.

Onderhavig nader bodemonderzoek heeft zich in eerste instantie gericht op de eerder aangetoonde bodemverontreiniging met aan minerale olie gerelateerde producten, welke is aangetoond aan de noordelijke grens van de onderzoekslocatie. Teneinde de betreffende verontreiniging in te perken heeft het onderzoek in de vier windstreken plaatsgevonden en is derhalve eveneens buiten de perceelsgrenzen geboord.

Voorgaande bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie zijn in het verleden de volgende milieukundige bodemonderzoeken uitgevoerd:

Milieukundig bodemonderzoek openbare wegdek Morsweg, ter hoogte van nummer 82 (januari 1996)

In januari 1996 is door Lexmond Milieu-adviezen B.V. in opdracht van gemeente Leiden een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd in de openbare weg ter hoogte van de locatie Morsweg 82 te Leiden (kenmerk rapportage 95.11934/JA). In november 1995 is door medewerkers van EW Rijnland een oliegeur waargenomen bij de aanleg van een nieuwe waterleiding. De oliegeur is waargenomen in het waterleidingtracé in de Morsweg, ter hoogte van garagebedrijf "De Mors", op de splitsing van de Wetstraat.

Gezien de resultaten van het milieukundig bodemonderzoek wordt niet uitgesloten dat de bron van de verontreiniging zich bevindt ter plaatse van garagebedrijf "De Mors". De grond is sterk verontreinigd met minerale olie en het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie en benzeen. Gezien de afstand tot het tankbed en de waarnemingen die zijn gedaan, is het niet waarschijnlijk dat de tanks de bron van de verontreiniging zijn. Op basis van de verkregen onderzoeksgegevens wordt aangenomen dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Uit aanvullend historisch onderzoek bleek dat in de omgeving van de verontreiniging met minerale olie een pompeiland gesitueerd is geweest. Mogelijk heeft het pompeiland in werkelijkheid ter plaatse van de bodemverontreiniging gestaan.

Nader milieukundig bodemonderzoek openbare wegdek Morsweg, ter hoogte van nummer 82 (augustus 1996)

In augustus 1996 is door Lexmond Milieu-adviezen B.V. in opdracht van gemeente Leiden een nader milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Morsweg 66 te Leiden, ter hoogte van Morsweg 82 (kenmerk rapportage 96.13306/JA d.d. augustus 1996). Aanleiding voor het uitvoeren van het milieukundig bodemonderzoek is het aantreffen van een vermoedelijk geval van ernstige bodemverontreiniging met olieproducten, tijdens een eerder in januari 1996 door Lexmond Milieu-adviezen B.V. uitgevoerd milieukundig bodemonderzoek. Doel van het onderzoek is het nader bepalen van de omvang en ernst van de eerder aangetroffen bodemverontreiniging.

Uit de resultaten van het onderzoek bleek dat de verontreiniging met olieproducten in de grond een omvang heeft van circa 150 m³ (bodemtraject van 0,7 – 3,0 m-mv). Naar verwachting is circa 50 m³ grond sterk verontreinigd met aan minerale olie gerelateerde producten. Derhalve werd geconcludeerd dat ingevolge de Wet bodembescherming sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, waardoor sprake is van een saneringsnoodzaak. De verontreiniging met olieproducten in het grondwater is niet volledig afgeperkt. Echter, verwacht werd dat ten aanzien van het grondwater eveneens sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging ingevolge de voornoemde wetgeving. De bron van de verontreiniging is naar verwachting het voormalige pompeiland ten oosten van de verontreinigingsvlek.

Aanvullend milieukundig bodemonderzoek openbare wegdek Morsweg, ter hoogte van nummer 82 (december 1996)

In 1996 is door Lexmond Milieu-adviezen B.V. in opdracht van gemeente Leiden een aanvullend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op hierboven genoemde locatie (kenmerk rapportage 96.13993/JA d.d. augustus 1996). Het aanvullend onderzoek had als doel het vaststellen van de verspreiding van de verontreiniging tot onder het pand van de "Mors Garage" ter plaatse van Morsweg 82. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de grond en het grondwater onder het pand niet (noemenswaardig) zijn verontreinigd met aan minerale olie gerelateerde producten.

Saneringsplan openbare wegdek Morsweg, ter hoogte van nummer 82 (oktober 1997)

Ten aanzien van de geconstateerde bodemverontreiniging met aan minerale olie gerelateerde producten ter plaatse van het openbare wegdek ter hoogte van Morsweg 66 is door De Straat Milieu-adviseurs B.V. een saneringsplan opgesteld (kenmerk rapportage B 4068 d.d. 29 oktober 1997). In het saneringsplan zijn de verontreinigingscontouren tevens nader in kaart gebracht. De totale verontreiniging met olieproducten in de grond heeft een omvang van circa 150 m³. De omvang van de verontreiniging met olieproducten in het grondwater wordt ingeschat op 240 m³. Bij ons bureau is onbekend of de sanerende maatregelen ten aanzien van de hierboven genoemde verontreiniging daadwerkelijk hebben plaatsgevonden.

Vooronderzoek Morsweg 82 (juni 1999)

In 1999 is door de gemeente Leiden een (zintuiglijk) vooronderzoek uitgevoerd ten aanzien van het viertal ondergrondse tanks ter plaatse van de locatie Morsweg 82 te Leiden. Uit de resultaten van het onderzoek bleek dat ter plaatse van één van de vier geplaatste boringen zintuiglijk een oliefilm is waargenomen in de bodemlaag rond de grondwaterstand. Onbekend is of de vier ondergrondse tanks nog altijd aanwezig zijn.

Verkennd bodemonderzoek Morsweg 82 (december 2004)

In 2004 is door Oranjewoud in opdracht van Tocardo Vastgoed B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de hierboven genoemde locatie (kenmerk rapportage 14634214634rapport1 d.d. 14 december 2004). Aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen eigendomsoverdracht van de locatie. Doel van het onderzoek was het vaststellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem in het kader van de verkoop. De onderzoeksopzet is afgeleid van de NEN 5740 voor onverdachte locaties, waarbij de voor de locatie bekende (historische) gegevens in de onderzoeksopzet zijn meegenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk afwijkingen waargenomen (olie/waterreactie en olie/aromatengeur), welke duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging met aan minerale olie gerelateerde producten. Daarnaast zijn in het opgeboorde materiaal bijmengingen met bodemvreemde materialen (puin) waargenomen. Uit het chemisch onderzoek is gebleken dat de zandlaag, waarin bijmengingen met puin zijn aangetroffen, niet verontreinigd is met de onderzochte parameters (zware metalen, PAK, EOX en minerale olie). De puinhoudende ondergrond is licht verontreinigd met koper, lood en PAK. Daarnaast is het individuele grondmonster uit de zintuiglijk met aan minerale olie gerelateerde producten verontreinigde bodemlaag (boring 3; 0,8-1,1 m-mv) analytisch sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met xylenen. Geadviseerd werd om een nader bodemonderzoek uit te voeren naar de aangetoonde sterke verontreiniging met minerale olie in de grond.

Hinderwetvergunning

Op 20 september 1979 is door Carex B.V. een aanvraag gedaan voor het verlenen van een Hinderwetvergunning ten behoeve van een herstelrichting voor automobielen en andere motorvoertuigen. De Hinderwetvergunning is (voorwaardelijk) verleend op 2 mei en 24 juni 1980.

Samenvatting verontreinigingssituatie

Op basis van de onderzoeksresultaten uit bovengenoemde bodemonderzoekén, zijn op de locatie en de directe omgeving ervan de volgende verontreinigingen vastgesteld:

De grond en het grondwater ter plaatse van het buitenterrein (onder meer het openbare wegdek) zijn sterk verontreinigd met minerale olie (bodemonderzoeken door de firma Lexmond). Het grondwater is tevens sterk verontreinigd met enkele vluchtige aromaten. Verwacht wordt dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Daarnaast is tijdens het bodemonderzoek ter plaatse van de locatie Morsweg 82 (door de firma Oranjewoud) een sterke verontreiniging in de grond aangetroffen aan de noordelijke buitenzijde van het pand.

Conform het gestelde in de Wet bodembescherming is het uitvoeren van een nader bodemonderzoek naar de ernst en omvang van de aangetroffen verontreiniging(en) noodzakelijk, indien voor één of meerdere van de onderzochte parameters de bijbehorende interventiewaarde wordt overschreden. Voor onderhavige onderzoekslocatie is het uitvoeren van een dergelijke bodemonderzoek vanuit de voornoemde wetgeving noodzakelijk voor de hierboven genoemde verontreinigingen.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Vastgoed Nadia Beheer B.V. is een nader bodemonderzoek verricht op de locatie Morsweg 82 te Leiden.

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het aantreffen van een bodemverontreiniging met minerale olie, waarvan de concentratie in de ondergrond rond het grondwaterniveau de betreffende interventiewaarde overschrijdt. Conform het gestelde in de Wet bodembescherming (Wbb) is het uitvoeren van een nader bodemonderzoek naar de ernst (omvang) en urgentie (risico's) noodzakelijk, indien voor een of meerdere van de onderzochte parameters de bijbehorende interventiewaarde wordt overschreden. Daarnaast is de voorgenomen eigendomsoverdracht van de locatie aanleiding voor het uitvoeren van nader bodemonderzoek.

Het nader milieukundig bodemonderzoek heeft als doel, het vaststellen van de horizontale en verticale verspreiding van de aangetoonde verontreiniging (omvangsbepaling). Op basis hiervan kan een uitspraak worden gedaan of ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en een mogelijke saneringsnoodzaak bestaat ten aanzien van de verontreiniging.

5.1 CONCLUSIES

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

Omvang en ernst verontreiniging

Op basis van de vastgestelde horizontale en verticale verspreiding van de verontreiniging is de omvang voor zowel grond als grondwater vastgesteld.

Grond

De totale omvang van de verontreiniging met minerale olie in de grond wordt ingeschat op 190 m³, waarbij circa 20 m³ grond sterk is verontreinigd. Geconcludeerd kan worden dat de sterke verontreiniging met minerale olie in de grond een omvang heeft van kleiner dan 25 m³ bodemvolume. Derhalve is naar verwachting geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming en bestaat geen saneringsnoodzaak ingevolge de voornoemde wetgeving.

Grondwater

De totale omvang van de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater wordt ingeschat op 320 m³, waarbij tenminste 100 m³ grondwater sterk is verontreinigd. Verwacht wordt dat de sterke verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater een omvang heeft van groter dan 100 m³ bodemvolume. Derhalve is naar verwachting sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming en bestaat een saneringsnoodzaak ingevolge de voornoemde wetgeving. Bij de interpretatie van de voornoemde gegevens dient enige voorzichtigheid te worden betracht, daar de verontreiniging in noordelijke richting (onder het opengbare wegdek) niet volledig in kaart is gebracht, aangezien onderhavig onderzoek zich voornamelijk heeft toegespitst op het terreindeel binnen de begrenzing van het perceel Morsweg 82.

Omvang verontreiniging binnen de begrenzing van het perceel Morsweg 82

Aangezien onderhavig onderzoek zich met name heeft gericht op het terreindeel binnen de begrenzing van het perceel Morsweg 82 en het onderzoek naar aanleiding van de voorgenomen eigendomsoverdracht is uitgevoerd, is de omvang van de verontreiniging op het genoemde perceel bepaald. Uit het onderzoek kan worden opgemaakt dat circa 75 m³ grond (waarvan circa 10 m³ sterk verontreinigd) en circa 30 m³ grondwater (waarvan circa 5 m³ sterk verontreinigd) verontreinigd zijn met aan minerale olie gerelateerde producten.

Vermoedelijke bron / oorzaak van de verontreiniging

Wat betreft de bron / oorzaak van de bodemverontreiniging met aan minerale olie gerelateerde producten kan een drietal bronnen worden aangemerkt. Het betreffen in casu het voormalige pompeiland ter plaatse van de openbare weg van de Morsweg, de bestaat de mogelijkheid dat de verontreiniging afkomstig is van de (voormalige) ondergrondse tanks aan de oostzijde van het pand. Tot slot kan de verontreiniging mogelijkwerwijs worden gerelateerd aan de bedrijfsactiviteiten (garagebedrijf) op het perceel. Gezien de situering van de verontreiniging kan de oorzaak van de verontreiniging naar alle waarschijnlijkheid worden toegeschreven aan de voormalige brandstoffenleverantie.

5.2 AANBEVELINGEN

Op basis van de resultaten uit onderhavig bodemonderzoek doen wij de volgende aanbevelingen:

Uitgaande van een geval van ernstige bodemverontreiniging met aan minerale olie gerelateerde producten, dient ingevolge de Wet bodembescherming op termijn een bodemsanering plaats te vinden. Verder kunnen er andere aanleidingen zijn om sanerende maatregelen te treffen, zoals bijvoorbeeld bij de aanvraag van een bouwvergunning ingeval het perceel zal word herontwikkeld etc.

Hiertoe is het opstellen van een saneringsplan noodzakelijk, welke de instemming van het bevoegd gezag (zijnde de Gemeente Leiden) nodig heeft en daarnaast als werkplan fungeert voor het saneringsbedrijf. In het saneringsplan dienen de doelstelling, uitgangspunten en randvoorwaarden van de saneringsoperatie te worden vastgelegd. Als onderdeel van het saneringsplan en het saneringsonderzoek zal een beperkt nader bodemonderzoek ter plaatse van het openbare wegdek plaats moeten vinden.

Ongeacht de resultaten van onderhavig bodemonderzoek merken wij op dat, indien op de onderzoekslocatie ten gevolge van graafwerkzaamheden grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, de grond, behoudens enkele specifieke uitzonderingen, formeel dient te worden beschouwd als zijnde afvalstof. Het transport, (her)gebruik en het afgeven van afvalstoffen aan derden is aan nadere regelgeving verbonden, waarvan de toepassingsmogelijkheden elders aan restricties zijn verbonden. Deze restricties zijn afhankelijk van de voor de betreffende toepassing van kracht zijnde wettelijke regelgevingen en de chemische kwaliteit van de vrijkomende grond in relatie met het specifiek voor die betreffende regelgeving te hanteren toetsingskader. In dit kader kan onder meer het Bouwstoffenbesluit worden genoemd.

IDD&S B.V.
Katwijk (ZH)

BIJLAGE 8
VELDVERSLAG

VELDWERKSLAG		
INMETING NA UITVOERING VELDWERK		
OPMERKINGEN	OPMERKINGEN	OPMERKINGEN
Was de situatie zoals beschreven in opdracht	☐ JA ☐ NEE ☐ NVT	.....
Inmeting en tekening goed leesbaar?	☐ JA ☐ NEE ☐ NVT	.....
Hebben zich onveilige situaties voorgedaan	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	BORINGEN OP DE RIJBAAN
Foto's genomen en geregistreerd	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	.....
Afwijkingen met opdrachtgever besproken	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	.....
Tekening aangepast/aangevuld:		
maaiveldverschillen	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	.....
tanks en leidingen (diepte en ligging)	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	.....
verhardingen en opstallen	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	.....
obstakels	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	.....
sloten etc	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	.....
Is elke gestaakte boring op tek. aangegeven	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	.....
Is asbestverdacht materiaal aangetroffen	☐ JA ☒ NEE ☐ NVT	.....
Zijn alle boorgaten netjes afgewerkt	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	.....
OPMERKINGEN:		
De werkzaamheden zijn op 21/04 + 22/04 uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen.		
De werkzaamheden zijn verricht door D. OESSIE en JEROEN van Schie.		
Benadrukt dient te worden dat tijdens de veldwerkzaamheden ☐ WEL ☒ NIET is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn.		
(Indien wel is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn vindt u de toelichting hierop in de bijgevoegde bijlage.)		
Het procescertificaat van Brussee Grondboringen 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.		
Brussee Grondboringen verklaart hierbij geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft. Tevens dient te worden opgemerkt dat de opdrachtgever eveneens heeft aangegeven geen eigenaar te zijn van het terrein.		
Controle op gegevens uitgevoerd door		
Datum: 27-04-2008 Tijd: 10.00 Naam/paraaf planner: [Handwritten Signature]		

PROJECTNUMMER:

07089163

LOCATIE:

monsweg 82 Leiden

VELDWERKSLAG

INVOEREN VOOR UITVOER VELDWERK

OPMERKINGEN

Zijn de volgende documenten aangeleverd:

Tekening met locaties boringen en peilbuizen	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	
KLIC kaarten	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	
Routekaartje	☐ JA ☒ NEE ☐ NVT	
Is de opdracht volledig en juist	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	
Zijn de veiligheidseisen voldoende beschreven?	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	
Stofinformatie aanwezig	☐ JA ☒ NEE ☐ NVT	
Kabels- en leidingen info aanwezig	☐ JA ☒ NEE ☐ NVT	
Aanwezigheid asbest bekend	☐ JA ☒ NEE ☐ NVT	
Extra veiligheidseisen bekend	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	
Benodigde PBM's nodig	☐ JA ☒ NEE ☐ NVT	
Is het doel/belang van het onderzoek helder?	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	
Is de toestemming en toegang geregeld?	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	
Is de opdracht zonder meer geaccepteerd?	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	
Is het project voorbesproken met adviseur	☐ JA ☒ NEE ☐ NVT	
Is het project intern voorbesproken	☐ JA ☒ NEE ☐ NVT	
Instructie door:	.....	

Beschrijf de eventueel genomen acties:

Bij het aantreffen van asbestverdacht-materiaal en onvoorziene erontreinigingen wordt als volgt gehandeld:

1. Bel direct de veldwerkplanner en meldt de situatie
2. Bel daarna gelijk de opdrachtgever en meldt de situatie
3. Wacht op verdere instructies

Veldverslag gemaakt door:

Datum: 21-09-08 Tijd: 7:30 Naam/paraaf veldmedewerker

D. GRESSIE

Controle op gegevens uitgevoerd door

Datum: 22-09-2008 Tijd: 10:00 Naam/paraaf planner

Cor



